Water Supply Engineering

د اوبو رسولو انجينري

د اوبو رسولو انجينري

ژباړن: انجينر محمد فريد عاطف

ليکوال: ايس، سي، رنګوالا
ژباړن: انجينر محمد فريد عاطف

Designed by: Rahmanullah Baheer

چاپ چاپي:
وپي ټولنې تخنيکي خانګه- ننګرهار
۰۷۰۰۶۲۶۱۱۱/۰۷۷۷۶۲۶۱۱
moomad.books@gm

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو انجينري

ليکوال:

ايس، سي، رنکوالا

ژباړن:

انجينر محمد فريد عاطف

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب ټول حقوق د خپرندويي ټولنې سره خوندي دي.

د کتاب پېژندنه

د کتاب نوم :: د اوبو رسولو انجينري

ليکوال :: ايس، سي، رنګوالا

ژباړن :: انجينر محمد فريد عاطف - ۰۷۸۷۸۴۸۸۴۸

د ژباړن برېښنالیک :: farid_bracafg@yahoo.com

خپرندوی :: مومند خپرندويه ټولنه/ننګرهار

momand.books@gmail.com

کمپوز او ډیزاین :: رحمن الله بهیر۰۷۸۲۰۹۰۳۸۵

د چاپ شمېر :: ۱۰۰۰ (يو زر)

د چاپ کال :: ۱۳۹۲ لمريز کال

انلاين چاري: :: مختار احمد احسان - د لراوبر ويبپاڼې برېښنايي کتابتون

www.Larawbar.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډالی

خپل کشر ورور شهید ذبیح الله بزګر ته ، چې ژمن یم تر خپل مرګه به یې پالم.

(عاطف)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب لړليک

سرليک ..... **مخ**

لومړی څپرکی

۱.۱. عمومیات: 1
۱-۲. د اوبو رسولو د ساتنې اړتیا: 2
۱-۳. د څښلو اوبو سکیمونه یا پروژې: 3
۱.۴ د پروژې نقشې: 5
۱-۵. راپور (**Repo**rt): 6
۱.۶ د اوبو رسونې د پروژو ارزښت 9
۱. ۷-د اوبو رسونې د پروژو خط اچونه (**Layout**): 10

دویم څپرکی

د اوبو اندازه (Quantity of Water) 12
۲ .۱ هغه معلومات چې باید راټول شي: 12
۲-۲. اوبو غوښتنې مقدار: 12
۲.۲. د اوبو غوښتنې مقدار یا اندازه (Rate of Demand) 13
۲-۳. هغه فکتورونه چې د اوبو غوښتې په مقدار یا نورم باندې اغېزې لري: 22
۲-۴. د اوبو اندازه کول (Measurement of water): 26
۲-۵. د اوبو غوښتنې په مقدار کې توپېرونه یا نوسانات: 27
مطلق ساعتوار تر ټولو زیات د اوبو غوښتنه: 30
۲-۶: په ډزاین باندې اوبو غوښتې د توپېرونو اغېزې: 30
۲-۷. له استوګنې پرته د نورو ودانیو لپاره د اوبو ځانګړتیاوې: 31
۲-۸. د وګړو د شمېر (نفوس) محاسبه: 32
۲-۹: د وګړو د شمېر د وړاندوینې لارې چارې: 33
۲-۱۰. هغه فکتورونه او لاملونه چې د وګړو د شمېر په محاسبې باندې اغېز لري: 45

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريم څپرکی

د اوبو رسولو سرچينې 47
۳-۱. عمومیات: 47
۳-۲. د ځمکې په مخ روانې اوبه (Surface Run off): 48
۳-۳. د اتموسفیر ترسبات (Precipitation): 51
۳-۴. د باران اندازه کول (Measurement of rain fall): 53
۳-۵. د باران وربدل (Rain fall): 57
۳-۶. د اوبو شبکو لپاره د اوبو سرچينې: 59
۳-۷. د اوبو د شبکو لپاره د ځمکې د مخ سرچينې: 60
۳-۸. د زيرمتون د ډېزاين څرګند ټکي: 64
۳-۹. د اوبو د شبکو لپاره تر ځمکې لاندې سرچينې: 72
۳-۱۰. تر ځمکې لاندې سرچينو ببلابېې بڼې: 77
۳-۱۱. د څاه ګانو درجه بندي (Classification of wells): 83
۳-۱۲. جوړونې ته پام سره د څاګانو ډولونه: 92
۳-۱۴. د څاه ځانګړی ظرفیت 97
۳-۱۵. د څاه د اوبو ورکونې ازموينه 98
۳-۱۶. د څاګانو ځای په ځای کول (Spacing of wells): 100
۳-۱۷. د روغتیا ته په پام سره د څاګانو ساتنه 100

څلورم څپرکی

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه 108
۴-۱. پمپونه ته اړتیاوې: 108
۴-۲. د پمپونو د ډول غوره کول (Choice of type of Pump): 109
۴-۳. د پمپونو ډولونه (Types of Pumps): 109
څرخېدونکي پمپونه (Rotary Pump): 116
۴-۴. د پمپونو لپاره طاقت (Power for Pumps): 119
۴-۵. د پمپونو هارس پاور: 120

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت 126
۵-۱. د پاکو اوبو مانا: 126
۵-۲. د اوبو د تجزیې لاملونه 128
۵-۳. د اوبو چټلي یا ناپاکی 129
۵-۴. د اوبو شنل یا تجزیه (Analysis of water): 129
۵-۵. فزیکي ازمایښت (Physical Test): 130
۵-۶. کیمیاوي ازمایښت (Chemical Test): 134
۵-۷. باکتریالوژیکي ازمایښتونه (Bacteriologic Test): 163
۵-۸. د اوبو د پاکوالي ساتنه (Maintenance of purity of water): 169
۵-۹. اوبو زېرېدونکي ناروغۍ (water Bore Diseases): 170
۵-۱۰. د سوداګریزو موخو لپاره وړ اوبه 171

شپږم څپرکی

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه 176
۶-۱. موخه او ځای یې: 176
۶-۲. د ترسب نظریه (Theory of Sedimentation): 177
۶-۳. د ترسب د ټانکیو ډولونه (Types of Sedimentation): 180
۶-۴. د پرله پسې بهېدنې د ترسب ټانکیو د ډیزاین پام وړ ټکي 184

اووم څپرکی

د اوبو کلکښت یا پرنډ کېدنه 194
۷-۱. موخه: 194
۷-۲. د پرنډ کولو یا کلک کولو اساسات (Principles of Coagulation): 195
۷-۳. فلوک کولیشن (Flocculation): 195
۷-۴. دودیز پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد (Usual Coagulants): 197
۷-۵. د پرنډ کوونکو موادو تغذیه کول (Feeding Coagulants): 202

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷-۲.د ګډولو وسایل (Mixing Devices): 203
۷-۷. د منګي ازمایښت (Jar Test): 206

اتم څپرکی

د اوبو چاڼول 209
۸-۱.عمومیات: 209
۸-۲.د چاڼولو نظریه (Theory of Filtration): 209
۸-۳. چاڼ شګه (Filter Sand): 211
۸-۴.د چاڼډولونه: 212
۸-۵.د شګې ورو چاڼونه (Slow sand Filters): 213
۸-۶. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter): 218
۸-۸.فشاري چاڼ: 231
۸-۹.دوه ځلې چاڼول (Double Filtration): 233

نهم څپرکی

له اوبو څخه د جراثیمو لرې کول 234
۹-۱.اړتیا (Necessity): 234
۹-۲. د جراثیمو د لرې کولو نظریه (Theory of Disinfection): 235
۹-۳.د جراثیمو د لرې کولو کوچنۍ لارې چارې 238
۹-۴.د ماورا بنفش وړانګو د سیستم کارونه: 243
۹-۵. د کلورین اچونه (Chlorination): 244
۹-۶.د کلورین ځانګړتیاوې یا خواص: 245
۹-۹. د کلورین کولو ډولونه: 251

لسم څپرکی

د اوبو نرمونه 261
۱۰-۱. عمومیات: 261
۱۰-۲.د سختوالي ډولونه (Types of Hardness): 263
۱۰-۳.د لنډمهالي سختي (Temporary Hardness): 263
۱۰-۴.د دایمي سختیو لرې کول (Permanent Hardness): 263

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰-۵. چونه- سوډا پروسي: 264
۱۰-۶.زيولايټ پروسي (Zeolite process ION- Exchange): 268
۱۰-۷.د منرالونو د لرې کولو پروسي (Demineralization Process): 272
۱۰-۸. سرچپه او سموسس (Reverse Osmosis): 273

يولسم څپرکی

د اوبو ددرملنې متفرقه يا ډول ډول لارې چارې 275
۱۱-۱.عمومیات: 275
۱۱-۲.لومړی:د رنګ،خوند او بوی لرې کول: 275
۱۱-۳. دويم د اوسپنې او منګانيز لرې کول..... 280
۱۱-۴. دريم. فلورايد کونه (Fluoridation): 282

دولسم څپرکی

د اوبو لېږدونه..... 285
۱۲-۱.مانا:..... 285
۱۲-۲.سربندونه (intakes):..... 285
۱۲-۳.د سربند ډيزاين (Design of intake): 287
۱۲-۴.د سربند ډولونه (Type of Intakes): 288
۱۲-۶.پايپونه (Pipes): 294
۱. د اسبستې او سمنټو پايپونه: 296
۲. اوسپنيز پايپونه Cast-Iron:..... 297
۳. سمنټې کانکريټي پايپونه: 298
۴. مسي پايپونه:..... 299
۵. جستي نلونه:..... 299
۶. سُربي نلونه: 300
۷. پلاستيکي پايپونه:..... 300
۱۲–۷ د پايپونو زنګ نيول يا رژېدل Pipe Corrosion 303
۱۲-۸.د پايپونو د زنګ اغېزې: 304
۱۲-۹.د پايپ د زنګ تيوري (Theory of pipe Corrosion): 305
۱۲-۱۰.د پايپ د خرابېدو يا رژېدو مخنيوی: 306

(c) ketabton.com: The Digital Library

دیارلسم څپرکی

د اوبو د ویشنې سیستم 311
۱۳-۱.عمومیات: 311
۱۳-۲.د اوبو وېشلو لارې چارې(Methods of Distributon): 314
۱۳-۳.د عامه خدماتو ذخیرې(Service Reservoirs): 316
۱۳-۴.د اوبو د رسولو سیستم(System of supply of water): 323
۱۳-۵.د اوبو د ویشلو لارې چارې: 325
۱۳-۶.د اوبو ضایعات(Water Wastages): 329
۱۳-۷.د اوبو د ضایعاتو سروې(water waste Surrveys): 329
۱۳-۸.د اوبو مجاز ضایعات: 330
۱۳-۹. د مخنیوي یا حفاظتي تدابیر(Preventive measures): 330
۱۳-۱۰. د اوبو د ضایعاتو ازمایښت(Water Waste test): 332
۱۳-۱۱.د ویشونکي سیستم ساتنه: 333

څوارلسم څپرکی

د پایپ سامانونه 335
۱۴-۱.اړتیا: 335

پنځلسم څپرکی

د اوبو د ککړتیاوو کابو کول او اداره کول 342
۱۵-۱.د نومولو مانا: 342
۱۵-۲. د اوبو د ککړتیا سرچینې(Sources of water Pollution): 343
۱۵-۳.د اوبو د ککړتیاوو ډولونه(Types of water Pollution): 345
۱۵-۴.د ککړتیا د مخنیوي لارې: 351
۱۵-۵.د چاپېریال نړیواله ورځ((World Environment Day (WED) 353
۱۵-۶. د اوبو اداره(Water Management): 354

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۵-۷. د سيمه ايزو اوبو د توازن د بنې درلودلو لارې چارې 357
۱۵-۸. د اوبو د سرچينو ساتنه او کارونه: 357

شپاړلسم څپرکی

د اوبو رسول او راډيويي وړانګې 358
۱۲-۱. راډيويي وړانګې: 358
۱۲. ۳. د راډيويي وړانګو اغېزې: 358
۱۲-۳. د راډيو اکتيف موادو سرچينې: 360
۱۲-۴. د راډيو اکتيف فضوله مواد غورځولو ترتيب: 361
۱۲-۵. د اوبو راډيو اکتيف کېدل: 362
۱۲-۶. د راډيو اکتيويتي اندازه کول: 363
۱۲-۷. د اوبو د درملنې يا تصفيې اغېزې: 363
۱۲-۸. د راډيو اکتيف د لرې کولو لارې چارې: 363

(c) ketabton.com: The Digital Library

تقريظ

دا واقعيت دی، چې پرته له اوبو ژوند کول ناممکن دي او د طبيعي زېرمو د نه موجوديت او کموالي له امله د ښارونو پرمختګ له ستونزو سره مخ کېږي په ځانګړي ډول د اوبو کموالی او نشتوالی.

د اوبو د ضايع کېدو د مخنيوي او ښې ساتنې لپاره بايد د اوبو له حوزو او او اوبو د وېش څخه اغېزناکه ساتنه وشي.

له نيکه مرغه ځوان انجينير محمد فريد عاطف پوره هڅه کړې، چې د اوبو رسولو د انجينرۍ په برخه کې کره او مسلکي معلومات د باوري او معتبرو سرچينو څخه راټول او تحليل کړي لکه د اوبو رسولو سرچينې، اوبو غوښتنې اندازه، اوبو ککړتيا او مخنيوي لارې چارې او د اوبو وېشتنې سامانونه او الات او نور.

زه د ښاغلي انجينير فريد عاطف دا هڅه پر ځای ګڼم او (اوبو رسولو انجينيري) اثر د منځپانګې او محتوا له نظره مثبت ارزوم.

راتلونکې کې ورته د ډېرو بريا و هيله من يم.

درنښت

پوهندوی محمد عيسی

د ننګرهار پوهنتون د انجينرۍ پوهنځي استاد

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پيل خبرې:

دا د ستور دی چی له درده زګيروی خيژي که نه څه وو.....

نه غواړم لوستونکي له خپل غم خبر او خواشينی يی کړم بلکې، د پيل خبرو په پلمه غواړم له لوستونکو سره هغه راز او انګيزه شريکه کړم چی زه يې د دې کتاب ژباړلو ته و هڅولم. د دوه زره يوولسم [۲۰۱۱] زيږيز کال د اکتوبر په شلمه نيټه، ځناور صفته انسانانو او د بشريت دښمنانو زما کشری ورور چی د واده يی ايله يو کال پوره شوی وو، د ټولو انسانی، اسلامی او افغانی ارزښتونو او اوصولو خلاف پرته له له تور او سپينه په ډيره تنکئ ځوانئ کې را شهيد کړ چی له امله يی دروند غم زموږ د کورنۍ د هر غړی ملګری شو. له نړۍ او ټولو انسانانو خپه وم، د شاعر عبدلرحيم روغانی دا نيم بيته به می هر کله په ذهن کې تاويده چې (سپی راته پيره کوي انسان می وژني)، خوب مې ورک شو، د سوچونو او فکرونو په سمندر کې ډوب شوم. د دوستانو دې کور ودان وې چې د ورځې له مخې يی بوخت ساتلم خو د شپې له مخې به ټوله شپه ويښ وم او د سوچونو په درياب کې به لاهو کيدم. د قرانکريم تلاوت به مې کاوه چې يې نه يوازی د بې ځايه سوچونو په مخنيوي کې راسره ډيره مرسته کوله بلکې د غم دروندښتی به يی هم را کماوه، نو ما هم د تلاوت اندازه ډيره کړه او کله کله به مې ان تر سهاره د خدای په دې سپيڅلي کتاب سترګې ښخې کړې وې. داسې هم نه ده چی پخوا مې د قرانکريم تلاوت نه کاوه او يا مې د تفسير لپاره شاګردي نه وه کړې، خو د دې شپو تلاوت چی زه د خدای کوم مخلوق ته زير کړم او په اړه يی ژور فکر کولو ته بوتلم تر دې پخوا داسې نه وو شوي. په دې شپو کې د قرانکريم د تلاوت پر مهال به چی کله د اوبو اړوند آيتونه می له مخی تير شول نو د خدايی قدرت، د قرانکريم اعجاز او د نړۍ ناپوهۍ ته هک پک پاتې کيدم، ځکه ساينس پوهان ايله اوس په دې پوه شوي چې د اوبو تر ټولو لويه سرچينه باران دی او قرانکريم کلونه پخوا په ډيرو

(c) ketabton.com: The Digital Library

روښانه ټکو په دې اړه نغوته يا اشاره کړې، الله جل جلا له فرمايي (و انزلنا من المعصرات ماً ثجاجا ، لنخرج به حباً و نباتا ، و جنت الفافا. سورت.... ايت.....)همدا ايتونه او په هکله يې فکرونه د دې لامل شول چې د شوګير له شپو څخه ګټه پورته کړم او خپلو پښتنو ته د دې ستر نعمت په هکله د ساينس له نړۍ څخه په خپل مسلک کې يو څه وژباړم. نو د هندی ليکوال ښاغلیS.C Rangwala هغه کتاب چې په انګليسی ژبه تازه له چاپه راوتی وو اوWater Supply and sanitation engineering نومیده، د اوبو رسولو د يوې شبکې ټول اړخونه په کې پوره روښانه شوی وو ، ژباړلو ته مې ملا وتړله او دا دی د الله ج په مرسته وژباړل شوه او دکتاب په بڼه ستاسو ترلاسو درورسيده

د يو مسلکي کتاب ژباړه اسانه کار نه دی او د دوستانو له لاسنيوي پرته ډير کله ناشوني بريښي، نو زه له ټولو هغو دوستانو مننه کوم چې له ماسره يې په دې برخه کې يې خپلې نيکې مشورې شريکې کړې، په ځانګړي ډول له دننګرهار پوهنتون د انجينری پوهنځي له استاد پوهندوی محمد عيسی ډېره مننه کوم چې له ډېرو بوختياوو سره سره يې په کتاب تقريظ وليکه کور دې ودان وي او همدارنګه د استاد انجنير حميدالله همت نه هم يوه نړۍ مننه کوم چې دا کتاب يې ولوست او د نيمګړتياوو په لړې کولو کې يې راسره مرسته وکړه، همدارنګه د ښاغلي انجنير فضل الربی دې کور ودان وي چې د کتاب په وروستۍ برخه کې د ځای پر ځای شوي عملي بيلګې په برابرولو کې يې راسره مرسته وکړه، له ښاغلی نصير مومند څخه د زړه له تله مننه کوم چې د دی کتاب د چاپ دروند پېښې يې په اوږو واخيست، د ښاغلی رحمن الله بهير چې په خپلو ګوتو يې کتاب کمپوز او ډيزاين کړ ډير زيات مننه وی يم.

په پردۍ ژبه سل په سله پوهيدل ګران دي او بله دا چې ما دا کتاب د درانه غم په شپو ورځو کې وژباړه نو ځکه شونی ده چې ځينې نيمګړتياوې ولري چې له امله يې زه له تاسو ټولو لوستونکو څخه بخښنه غواړم.

په درنښت

انجنير محمد فريد عاطف

جلال اباد – ننګرهار

وری دويمه، کال ۱۳۹۲

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

پېژندنه

۱. ۱. عمومیات:

د انسانانو د ژوند لپاره د هوا ترڅنګ اوبه خورا زیات ارزښت لري.اوبه د الله جل جلاله له لوري انسانانو لپاره یوه داسې طبیعي وړیا ډالۍ ده چې پرته له هغې نشي کولای خپل ژوند په ښه توګه پرمخ یوسي. الله جل جلاله په طبیعت کې اوبه په بېلابېلو بڼو سره پیدا کړي دي لکه د سیندونو اوبه، جهیلونو اوبه، ویالو او نورو.د اوبو له ارزښت څخه جوتېږي، چې دنړۍ په هر ګوټ کې چې کوم ښارونه منځ ته راغلي هلته د اوبو یو ډول نه یو ډول زیرمې خامخا شتون لري.اوبه کېدای شي په مایع، جامد او یا هم د غاز په بڼه پیدا شي او انسانان کولای شي له پورته درې واړو ډولونو څخه د خپل ژوند هوسا تېرولو لپاره ګټه تري واخلي. باراني موسم یا پشکال د اوبو د زیرمو او سرچینو په غني کولو کې زیات ارزښت لري ځکه د پشکال په موسم کې باران زیات وریږی او د همدې باران یوه برخه پر ځمکه کې جذبیږی. د اسلام له پلوه هم اوبو ته زیات ارزښت ورکول شوی دی لکه په قرآن کریم کې چې راغلي ((و جلعنا من الماء کل شی حی))

د پشکال د ناکامېدو له امله زیاتې ناروغتیاوې او وچکالي رامنځته کېږي.

اوبه د انسانانو ، څارویو او نباتاتو په واسطه په ټوله نړۍ کې په پراخه پیمانه کارېږي ،اوبه په حقیقت کې د هر ژوي یا ساه لرونکي د ژوند تېرولو لپاره یوه اړینه ماده ده، اوبه د خوراکي توکو ، د کرنیزو فارمونو او د ژوند د نورو اړتیاوو د پوره کولو لپاره تر ټولو اړینه اومه ماده، یو انسان کولای شي پرته له خوراکه تر دوه میاشتو پورې ژوندي پاتې شي مګر نه شي کولای د اوبو له څښکلو پرته تر درې یا څلورو ورځو پورې هم ژوندي

(c) ketabton.com: The Digital Library

پاتې شي. په همدې څېر که يو کرنيز فارم ته اوبه ونه رسېږي نو دا د اسي مانا لري لکه د موټرو جوړولو په کارخانه باندې چې اوسپنه بنده شي. سره له دې چې مور په مستقيم ډول اوبه د څښکلو او کرلو لپاره کار وو خو په غير مستقيم ډول هم اوبه زمور په ژوند باندې لويه اغېزه لري. له اوبو څخه بريښنا لاس ته راځي ، د کشتيو چلولو لپاره په ترانسپورت کې ترې ګټه اخستل کيږي او همدارنګه په کارخانو کې ترې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کيږي. اوبه د انسانانود ژوند او کارخانود چلولو لپاره تر ټولو زياته مهمه او اړينه ماده ده ځکه پرته له اوبو انسان ژوند نه شي کولای او نه هم کارخانې پرته له اوبو چلېدلای شي د انسانانو د دشمير په زياتېدو او د نوو کارخانو د جوړېدو له امله د اوبو غوښتنه ورځ تر بلې زياتېږي نو ځکه بايد د اوبو له شته زيرمو سره پوره احتياط وشي. څرنګه چې اوبه د الله جل جلاله له خوا انسانانو ته يوه ارزښتمنده ډالۍ ده، نو ځکه بايد سمه پاملرنه ورته وشي او سمه ګټه ترې واخستل شي، که چېرې په اوس وخت کې د اوبو ته سمه پاملرنه و شي، نود راتلونکو نسلونو سره به د قحطۍ په مخنيوي مرسته شوي وي، د دې لپاره بايد په داسې لارو چارو غور وشي، د کوم په مرسته چې کېدلای شي په راتلونکې کې د اوبو زيرمې او د اوبو اندازه زياته شي، اوبه د نباتاتو د ودې لپاره هم اړينې دي، چې د اوبو دې ډول څېړنې ته د ابيارۍ انجينري وايي، مونږ دلته د اوبو هغه برخه څېړو کومه چې د انسانانو د ژوند لپاره په کار راځي او انسانان ترې ګټه اخلي، د انجينري په دې څانګه کې د اوبو زيرمې، د اوبو مقدار د اوبو درملنه يا معالجه د اوبو ويش او نور تر مطالعې لاندې نيول کيږي.

۱ - ۲. د اوبو رسولو د ساتنې اړتيا:

اوبه چې کله چاپيريال ته دننه شي، نو له ځانه سره داسې ناپاکه مواد هم لري کوم چې ژوندیو حيواناتو زيان اړونکي وي. که چېرې نه درمل شوې اوبه د ژوندیو حيواناتو له خوا د څښکلو لپاره وکارول شي نو د هغو روغتيا ته زيان اړوي او ډول ډول ناروغۍ منځته راوړي. د دې لپاره چې اوبه د څښلو وړ وګرځي او هر ډول ناپاکي يې له منځه يوړل شي ځينې لارې چارې شته د کوم پر مټ چې کوبدلای شي اوبه پاکې شي،

د دې لارو چارو څخه يوه هم د چاڼولو لاره ده. د اوبو چاڼول په لومړني چاڼولو او دويمي چاڼولو باندې وېشل کېږي، د لومړني چاڼ دنده دا ده چې اوبه پاکې کړي او د دويمي چاڼ

(c) ketabton.com: The Digital Library

دنده داده چې د اوبو درملنه وکړي او هم هغه ناپاکي ترې لرې کړي کوم چې په لومړني چاڼ کې نه دي لرې شوي، د اوبو د درملنې کچه د اوبو د ککړتیا اندازې پورې اړه لري ،په اوسني وخت کې په اوبو کې د ککړتیا یو ډول نوی خطر منځته راغلی چې هغه د رادیو اکتیف وړانګو په واسطه د اوبو ککړېدل دي.د دا ډول اوبو درملنه کول ځانګړې پاملرنه غواړي چې وروسته به وسپړل شي.په هندوستان کې د لومړي ځل لپاره په کال په ۱۸۷۰ م کې په کلکته کې د پاکو څښلو اوبو سیستم منځته راغی.د هندوستان په ښارونو کې یواځې 16 سلنه خلک پاکو څښلو اوبو ته لاس رسی لري چې د هندوستان د وګړو د ټول شمیر 5 سلنه جوړوید .دځمکې له څلورو برخو څخه درې برخې اوبه جوړوي مګر په خواشینۍ سره باید ووایو ، چې د نړۍ یواځې 70 سلنه وګړي د څښلو پاکو اوبو ته لاس رسی لري،له همدې امله په کال 1980 د نومبر په 10 په ملګرو ملتونو کې یوه نړیواله غونډه راوبلل شوه او I DWSS

(International Drinking Water Supply and Sanitation Decade)

په نوم یې یو نوی پروګرام را منځته کړ اوهم یې 1981-1990 لسیزه د څښلو پاکو اوبو او روغتیا ساتنې نړیواله لسیزه وشمېرله.

د یادې غونډې په پایله وپتایل شوه چې پاکو څښلو اوبو ته نه لاس رسی او د روغتیا له پلوه د ککړچاپېریال پر ړاندې باید جګړه وشي ځکه چې د ناپاکو اوبو له امله ګڼ شمېر ناروغتیاوې منځته راځي.

۱ - ۳.د څښلو اوبو سکیمونه یا پروژې:

مخکې له دې چې د یوې سیمې لپاره د څښلو اوبو پروژه پلي شي باید د بیلابیلو لیدلوریو ورته وکتل وشي. د څښلو اوبو پروژې د ساحوي او دفتري کارونو په پایله کې تیارېږي.د یو ښار لپاره د څښلو اوبو پروژه په څو پړاونو کې پلي کېږي دا سې چې کله یې دیوې برخې کار بشپړ شي بیا د بلې برخې کار پیلېږي.

د څښلو د اوبو په پروژه کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. د پروژې اقتصادي یا ګټه ایز اړخ.

۲. وګړو شمیر یا نفوس.

۳. د اوبو څرنګوالی یا د اوبو کیفیت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د اوبو د لګښت يا مصرف اندازه.
۵. د سيمې د روغتيا ساتنې سروې.
۶. د ځنډلو اوبو سرچينې.
۷. د سيمې توپوګرافي سروې.
۸. د ښار د پرمختګ کچه.

لومړی: د پروژې اقتصادي يا ګټه ايز اړخ:

د ځنډلو اوبو د پروژې اټکلیز لګښت بايد شتون ولري. د پروژې ډيزاين بايد د پروژې لپاره د ښې کړل شوې بودجې سره اړخ ولګوي او هم تر خپله وسه هڅه وشي چې پروژه ارزانه او ګټوره وي.

دويم: د وګړو شمير يا نفوس:

د ځنډلو اوبود پروژې لپاره د سيمې د وګړو شمېر بايد په سمه توګه مالوم شي او تېرو تجربو ته په پام سره پروژه داسې ډيزاين شي چې تر درې اويا هم ځلورو لسيزو لپاره بسنه وکړي که داسې ونه شي نو په راتلونکې کې د وګړو د شمېر په ډېرښت سره به ستونزې را منځته راشي.

دريم: د اوبو څرنګوالی يا کيفيت:

د پروژې لپاره دشته اوبو څرنګوالی د اوبو د درملنې د کچې په مالومولو کې ټاکونکې رول لري. څومره چې اوبه پاکې وي هومره يې د درملنې لګښت کم وي نو ځکه لومړی بايد له سرچينې څخه د اوبو نمونه واخيستل شي او ښلابښلې ازموينې او څېړنې پرې وشي چې د اوبو يو ارزانه پروژه پلې شي.

څلورم: د اوبو د لګښت يا مصرف کچه:

د اوبو غوښتنه تويير لري کېدای شي د اوبو غوښتنه د کورنيو خدمتونو لپاره وي، دسوداګرۍ لپاره وي اويا هم نورو موخو لپاره. د دې لپاره بايد لومړی ځان ته مالومه کړو چې د اوبو پروژه د کومو موخو لپاره جوړېږي بيا وروسته د يو تن پر سر (Capita) لپاره ټاکل شوې د اوبو اندازه ټاکل کېږي، بيا دغه اندازه د سيمې د دوګړو له ټول شمير سره ضربيږي او د پروژې لپاره د ټولو غوښتل شوو اوبو اندازه ترې لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم: د سيمې د روغتيا ساتنې سروې:
د سيمې د روغتيا ساتنې په سروې کې بايد د اوبو د پروژې سرچينې په سمه توګه مالومې شي دا ډول مالومات مرسته کوي چې د اوبو د ککړتيا اندازه او لګښت د پروژې د ډيزاين په وخت په پام کې ونيول شي که چېرې مالوم شي چې د اوبو سرچينه له کومه ځايه او څومره ککړه ده نو کولای شود اوبو يوه سمه پروژه ډيزاين کړو.
شپږم. د اوبو د پروژې سرچينې:
دا يوه روښانه خبره ده چې د اوبو د يوې پروژې بريالي کېدل د اوبو د سرچينې د ښه والي سره تړلي دي، بايد د اوبو رسولو دشبکې لپاره داسې يوه سرچينه غوره شي چې د اوبو څرنګوالی، بسنه او ارزان والي يې په کې په پام کې نيول شوی وي.هغه اوبه چې په سيمه کې شتون لری او د پروژې په ډيزاين کې ترې ګټه اخيستل کېږي بايد په پام کې ونيول شي او په يو وړ او مناسب ځای کې شبکې ته دننه شي.
اوم. د سيمې توپوګرافي:
د دې لپاره چې د اوبو رسولو پروژه ارزانه وي بايد د سيمې د لوړو او ژورو او هم د وګړو د ګټو الي توپوګرافي نقشه واخيستل شي.
اتم. د ښار د پرمختګ کچه مالومول:
د ښار راتلونکی پرمختګ بايد اټکل شي او دا مالوم شي چې په راتلونکي کې به په ښار کې څه ډول کارخانې، ټولنيزې ودانۍ، د هستوګنې ودانۍ او داسې نورې جوړې شي.

۱۰۴. د پروژې نقشې:

د لاندې لاملونو له امله د اوبو رسولو د پروژې لپاره نقشې اړينې دي.
۱. ترڅو د پروژې په هکله سمه پرېکړه وشي او د پروژې د پلي کولو په خت کې ترې ښه ګټه واخيستل شي.
۲. ترڅو د پروژې د پلي کېدو په وخت کې د پروژې څارونکی يا سوپروايزر خپل د لاس لاندې کسانو ته ښه لارښوونه و کړای شي.
۳. ترڅو د پروژې اړوند چارې د شکل له مخې په ډاګه او روښانه شي.
۴. ترڅو له دفتر څخه د پروژې منل پرې په اسانه توګه تر سره شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. ترڅو د پروژې د هرې برخې او ټولې پروژې لګښت پرې په اسانه توګه جوت شي.
د اوبو د پروژې لپاره لاندې نقشې اړینې دي.
۱. کنتور پلان (Contour plan):
د کنتور په پلان کې ټولې هغه سیمې چې غواړو اوبه ورته ورسوو ښودل کېږي د کنتور په پلان کې د اصلي او فرعي والونو ځایونه ښودل کېږي د کنتور پلان معمولاً ۱:۱۰۰ سره مقیاس سره رسمېږي.
۲. بشپړه نقشه (Detailed Drawing):
په دې نقشه کې د پروژې د ټولو برخو نقشي شتون لري کومې چې د پروژې بشپړه ښودنه کوي، په دې نقشه کې د داوږدو او لنډو یا طولاني او عرضاني قطعې ښودل کېږي.
۳. خط دیاګرام (Line Diagram):
د دې لپاره چې د اوبو د پروژې ټول کارونه په ښه او پرله پسې ډول پرمخ ولاړ شي نو د خط دیاګرام د کار ګراف رسمېږي د خط په دیاګرام کې باید د پروژې د جوړېدو پراوونه په ښه توګه وښودل شي.
۲. د سیمې پلان (Site Plan):
د سیمې په پلان کې د پروژې ځای او هغې ته څېرمه سیمې ښودل کېږي ځینې وخت کنتور پلان او د سیمې پلان یوځای رسمېږي د سیمې پلان معمولاً 500:1 مقیاس سره رسمېږي.
۵. توپوګرافي نقشه:
د توپوګرافي نقشه د ټولې سیمې نقشه ده چې سرکونه، د اوبو سرچینې او نور اړین ځایونه په کې ښودل کېږي دا نقشې هم 500:1 مقیاس سره رسمېږي.

۱ - ۵. راپور (Report):

د اوبو د هرې پروژې راپور باید له ټولو نقشو سره یوځای په بشپړ ډول وسپارل شي د پروژې په راپور کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.
۱. د هغه ځمکې ښنلیک یا وقف خط کوم ځای کې چې پروژه پلې کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. هغه مسير له کوم ځايه چې د اوبو پايپونه تېربږي او د هماغو نقطو طول البلد او عرض البلد.
۳. د پروژې بشپړ ډيزاين او بشپړه محاسبه يا لګښت پانه.
۴. په سيمه کې د شته اوبو د سکيمونو تنظيم او ترتيب.
۵. د سکيم اقتصادي ټکي.
۶. د سکيم ډيزاين او د شبکې د وېشنې پلان.
۷. د کارخانو د پراختيا سيمه او اندازه
۸. د سکيم د ودانيزو کارونو ځانګړتياوي.
۹. د سيمې دهغه وګړو شمير چې اوس مهال او په راتلوونکي کې به له سکيم څخه ګټه اخلي.
۱۰. د هغه مالیو يا عوايدو اټکل چې له سکيم څخه به حکومت لاس ته ورشي.
۱۱. د هغه پمپونو او ماشينونو ښودل له کوم څخه به چې په سکيم کې ګټه واخيستل شي.
۱۲. دشته اوبو څرنګوالی.
۱۳. د اوبو سرچينې.
۱۴. د اوبو د پاکونې معيارونه.
۱۵. د اوبو د سکيم د راپور ببلګه په لاندې جدول کې ښودل شوې

ګڼه	عنوان	هغه ټکي چې بايد په پام کې ونيول شي
۱	لنډ معلومات	د پروژې د پلي کېدو لامل.
۲	عمومي معلومات	هغه سيمې چې اوس مهال د سکيم تر پوښښ لاندې راځي او هغه سيمې چې په راتلونکي کې به تر پوښښ لاندې راشي ،د کارخانو حالت، د سيمې توپوګرافي ،د سيمې د وګړو اوسني شمير يا نفوس ، راتلونکي اټکل شوی شمير د کوم لپاره چې د اوبو سيکم ډيزاين شوی دی ،د ترانسپورت اسانتياوي،
۳	د ماشينوودرول د اوبو مصرف پاکول	د اوبو د سکيم د ماشينونو ودرول او په راتلونکي د پروژې پراختيا.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴	د اوبو سرچينې	د اوبو د مصرف ډولونو په يوه ورځ کې د مصرف اندازه معلومول د اور وژنې لپاره د اوبو مصرف.
۵	د اوبو پاکونکې ستنې رونه	د اوبو د شته سرچينو معلومول په راتلونکې کې د سرچينو اټکل کول د سرچينو چاپېريال معلومول د سکيمونو د ځايونو وړ ځای غوره کول د سرچينو درملنه.
۶	د پمپونو او پمپونو مرکز يا تم ځای.	د اوبو څرګوالی په اوبو کې د شته ناپاکيو طبعي حالت د اوبو د درملنې کړنلار، د اوبو د ناپاکه کېدو شونتيا د پاکونې ځانګړې لار او د پاکونې ډيزاين.
۷	د سکيم د اوبو ويشلو سيستم	په سکيم کې د کارول کېدونکو ماشينونو ځانګړتياوي معلومول د ماشينونو ډيزاين ځانګړتياوي د ماشينونو د چلولو کړنلار د ماشينونو د ودرولوو ځای او د ودانۍ د ننې ترتيب او تنظيم.
۸	ذخيري يا ټانکۍ	د سکيم د شبکې غزولو لار د هغه موادو تشريح چې په سيستم کې کارېږي د والونو ځايونه، د شبکې ټول اوږدوالي او د دويمې يا فرعي شبکو اوږود والي هايدرانت ، اور وژنې نل معلومول د شته شبکې سره د نښلولو ځای او په راتلونکي کې د نورو شبکو سره د نښلونو ځايونه.
۹	فشار	د ذخيرو او ټانکيو ځايونه، د ذخيرو او ټاکو ودانيز توکې د جوړولو کړنلار او کنترول کړنلار د ذخيرو او ټانکيو ابعاد او وړتيا
۱۰	د اور پروړاندې ساتنه د لګښت مالومات	د شبکې طولي يا اوږدوالي فشار په شپکه کې د ارتفاعي فشار ضايعات د پمپ کولو له امله د فشار زياتېدل.
۱۱	د سکيم او شبکې	د اور وژنې لپاره ذخيره، د اور وژنې د لښتيو شمېر او اندازه يې د اور ورژنې د نلونو شمېر په هر کيلومتر کې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

	اقتصادي وايي لنډيز	د شبکې د ښکلابېلو نقطو لګښت: د ساتنې او څارنې لګښت، د ځمکې لګښت، د وسايلو لګښت ګڼلار له شبکې څخه لاس ته راتلونکي عوايد.
۱۲		د ګټه اخيستونکو په ټول شمېر باندې د شبکې ټول لګښت په ويشلو سره د شبکې سړی سرلګښت معلومېږي.
۱۳		په لنډ ډول د شبکې معلومات او لاس ته راوړنې بيانول.

د اوبو د شبکې يوه ځانګړتيا داده چې د اوبو د شبکې لپاره يوه وړ او ګټوره سرچينه غوره شي.

د اوبو سرچينې په دوه ډوله دي د ځمکې په مخ د اوبو سرچينې او له ځمکې لاندې سرچينې د ځمکې دمخ يا سطحې سرچينې لکه: جهيلونه، ويالې، سيندونه او ذخيرې.

له ځمکې لاندې سرچينې لکه چينې، څاه ګانې، نفوذي ګالري او نفوذي څاګانې.

د اوبو کيفيت يا څرنګوالی د اوبو د درملنې کچه ټاکلی شي مانا دا چې که چېرې اوبه ډېرې ناپاکې وي نو زياتې درملنې ته اړتيا لري او که لږې ناپاکې وي لږې درملنې ته اړتيا لري مخکې له دې چې له اوبه ګټه اخيستنې ته وړاندې شي بايد درملنه يې وشي.د اوبو په درملنه کې د اوبو د موادو هموار ترسب يا کېناستنه، کيمياوي ترسب، فلتر يا چاڼ کول، ضد عفوني کول يا جراثيم لرې کول او نورې تګ لارې د کوم په مټ چې د اوبو درملنه کېږي.

اوبه له درملنې وروسته د زيرمه کولو په موخه په ويشونکو ذخيرو کې ساتل کېږي او بيا د ځانګړو کڼلارو او وسايلو پر مټ ګټه اخيستونکو ته لېږدول کېږي.

کله چې وکارول شي نو Waste يا فاضله اوبه ترې جوړې شي نو په کار ده چې په ډېره ښه او سمه لاره سره ببرته د باندې ولېږدول شي.

۱ ـ ۶ د اوبو رسونې د پروژو ارزښت: Importance of water supply P Project

(c) ketabton.com: The Digital Library

هر چېرته چې ښار او يا ښار کوټې جوړېږي بايد اوبه ورته برابرې شي د اوبو رسولو يو دبريالی سيستم پلي کول لاندې ګټې لري.

۱. په راتلونکې کې د نورو جوړښتونکو کارخانو لپاره وار له مخکې د هوا والونه، شيردانونه او نور اړين وسايل په وړ او مناسب ځای کې لګول کېږي.

۲. کومې کارخانې چې پاکو اوبو ته اړتيا لري نو ورته پرته له کوم اضافي لګښت څخه پاکې اوبه برابرېږي او اړتيا نه ليدل کېږي چې د کارخانو خاوندان دخپلو اړتياوو د پوره کولو لپاره د اوبو پاکونې ماشينونه راونيسي او لګښت پرې وکړي.

۳. د اوبو د سکيم د جوړښتو او ساتنې له امله ځايي خلکو ته د کار زمينه برابرېږي.

۴. ټول عام خلک په اسانۍ سره کولای شي د ښښلو او نورو اړتياوو لپاره پاکو اوبو ته لاس رسی ولري.

۵. د اوبو د سکيم په جوړښتو سره په سيمه کې د روغتيا يو مناسب چاپېريال رامنځته کېږي.

۶. د اوبو د سکيم په جوړښتو سره په سيمه کې د ناروغتياوو کچه کمېږي.

۷. د اوبو د سکيم په جوړښتو سره د سيمې له شتو اوبو په ګټوره توګه ګټه اخېستل کېږي.

۱. ۷- د اوبو رسونې د پروژو خط اچونه (Layout):

د اوبو رسولو پروژې له سرچينې څخه تر ويشونکو نلونو پورې د يونټونو د ودرولو او لګولو د Layout پرله پسې والی په لاندې ډول دی ،يا نی داچی لومړی څه شی وی ورپسې څه شی وی همداسې تر دې وروستی يی د ګټه اخستونکي د نل دی چی اوبه ترې اخلي.

۱. د پمپونو او د سربند ځای.

۲. د هموار ترسب ټانکی.

۳. د کيمياوي ترسب ټانکی.

۴. د چاڼ واحدونه.

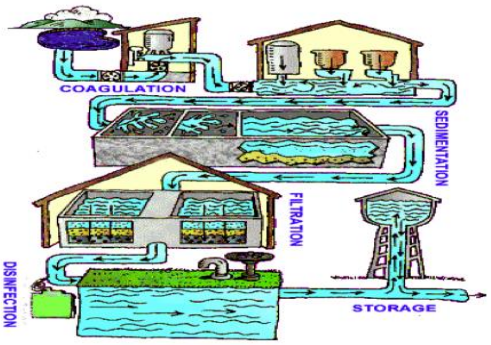
۵. جراثيم لرې کولو يا ضد عفوني کولو واحد.

۶. د پاکو اوبو ذخيره د ځمکې په مخ او يا هم فشاري ټانکي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸. د اوبو وېشنې يا تقسيماتي شبکه.

کله چې د اوبو يوه شبکه يا سکيم غوره کېږي بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي



۱. د اوبو د ټولو واحدونو پرله پسې والي بايد داسې ترتيب شي چې اوبه له يوې مرحلې څخه بلې مرحلې ته په اسانۍ سره تېرې شي.
۲. که چېرې شونې وي د اوبو پمپونه په داسې ځای کې ولګول شي د کوم له امله چې اوبه وکولای شي پخپل طبيعي جريان سره حرکت وکړي ، که داسې وشي نو د اوبو پروژه د چلولو لپاره اضافي لګښت نه غواړي او له بله پلوه ساتنه او ځارنه يې هم اسانه وي.
۳. د اوبو د درملنې ځای او اندازه بايد داسې ډيزاين شي چې په راتلوونکې کې د شبکې په غزولو کومه بده اغېزه ونه کړي.
۴. د شبکې د ساتنې او ځارنې لپاره بايد پوره کسان او ځای په پام کې ونيول شي.
۵. د شبکې لپاره داسې ځای او وسايل غوره شي چې په چاپېريال باندې بده اغېزه ونه کړي.
۶. شبکه بايد د اوبو د ازمايښت او درملنې بشپړ لابراتوار ولري او د سيمې او حالاتو د غوښتنې سره سم وخت په وخت په درملنه کې بدلون راشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی

د اوبو اندازه (Quantity of Water)

۲ .۱ هغه معلومات چې باید راټول شي:

د یو بند او بند ګوټې د اړتیا وړ ټولو غوښتل شوو اوبو معلومول او ټاکل یو ستونزمن کار دی.

ځکه د اوبو د اندازې په معلومولو کې بېلابېل فکتورونه ټاکوونکی رول لري لکه د بند د پراختیا وړاندوینه او د اړوند انجینر د دې پر این معیارونه. خو بیا هم کېدای شي د لاندې دوه فکتورونو پوره څېړنه او مطالعه مرسته وکړي چې د یو بند لپاره د غوښتل شوو اوبو اندازه پیدا شي هغه فکتورونه په لاندې ډول دی.

۱. د اوبو غوښتنې مقدار. Rate of Demand

۲. د وګړو شمېر یا نفوس. Population

۲-۲. اوبو غوښتنې مقدار:

د یوتن د بېلابېلو اړتیاو د پوره کولو لپاره د اوبو غوښتنې له پوره څېړنې او شننې وروسته د یو کس پر سر د اوبو اندازه پیدا کیږي.

۲.وګړو شمېر یا نفوس:

د هغه وګړود شمیر معلومول چې د اوبو له سکیم څخه ګټه اخلي د بېلابېلولارو چارو په مرسته سره چې په همدې څپرکی کې تر مطالعې لاندې نیول کېږي پیدا کېدلای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲.۲. د اوبو غوښتنې مقدار یا اندازه (Rate of Demand)

په عادي حالاتو کې یو تن یواځې د خپل ځان دشخصي اړتیاو د پوره کولو لپاره یوه لږه اندازه اوبو ته اړتیا لري مګر د نورو اړتیاو د پوره کولو لپاره د اوبو اندازه د سیمې د ژوند کولود معیار او د سیمې د دود او دستور پورې اړه لري.

د دې لپاره چې د یو ښار لپاره د ټولو غوښتل شو اوبو وړ او منل شوې اندازه پیدا شي نو د اوبو د لګښت موخې په لاندې پنځه ډولونو وېشل کېږي.

لومړی: د کورني ژوند لپاره (Domestic purpose)

دویم: ټولګټو یا د عامه موخو لپاره.(Civic or public purpose)

دریم: د کارخانو لپاره. (Industrial purpose)

څلورم: سوداګریزو موخو لپاره.(Business or trade purpose)

پنځم: ضایعات Loss and waste

موږ به دلته هرډول په جلا جلا بڼه او لنډه توګه تر مطالعې نیسو خو د یو کس لپاره د اوبو اندازه ترې لاس ته راوړل شي.

لومړی: د کورني ژوند لپاره. Domestic purpose

د اوبو هغه مقدار چې د کورني ژوند لپاره کارېږي په لاندې ډولونو سره دي.

a. د څښلو لپاره:

د هر انسان وجود ۷۰ سلنه اوبه جوړوي اویو انسان دخپلو بېلابېلو فیزیولوژیکي پروسو د بشپړولو لپاره اوبو ته اړتیا لري.لکه د وینې منځته راتلل، د خوړل شوو موادو هضمول او نور...

د اوبو هغه مقدار چې یو انسان یې د څښلو لپاره ورته اړتیا لري په بېلابېلو فکتورونو پورې اړه لري خو بیا هم په منځنۍ کچه یو انسان په عادي حالاتو کې د څښلو لپار په یوه شپه ورځ کې ۲ لیتره اوبو ته اړتیا لري لکه څنګه چې لېدل کېږي د اوبو دا مقدار د هغه مقدار په پرتله ډېر لږ دی کوم چې یو انسان یې د نورو اړتیاوو لپاره کاروي خو دا لږ مقدار ډېرې مهمې دي نو ځکه باید ډېره پاملرنه ورته وشي، د څښلو اوبه باید پوره پاکې وي ، که چېرې د څښلو اوبه پاکې نه وي نو کېدای شي د ډېرو ساري ناروغیو د منځته راتلو لامل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د پخلي لپاره اوبه:

په کورني ژوند کې د اوبو يو مقدار د پخلي لپاره هم کاريږي د پخلي لپاره د اوبو مقدار د کورنۍ د ژوند د پرمختګ او ټولنيز ژوند سره تړاو لري خو په هر حال کې يو کس په يوه شپه او ورځ کې 5 ليتره اوبو ته اړتيا لري خو د پخلي لپاره يې وکاروي.

c. د لمبلو لپاره اوبه:

هغه مقدار اوبه چې د دې موخې لپاره اړيني دي د هغه ځای د خلکو د عادتونو او موسمي حالاتو سره اړه لري خو بيا هم کېدای شي د يو کس عادي لمبلو لپاره په يوه شپه ورځ کې 30-40ليتره په پام کې ونيول شي او که يو يو کس د شاور سيستم کاروي نو په يوه شپه ورځ کې 50-80ليتره اوبه ورته په پام کې نيول کېږي.

d. د لاس او مخ منځلو لپاره اوبه:

د لاس او مخ منځلو لپاره د اوبو مقدار هم د هماغه سيمې د خلکو په عادتونو پورې اړه لري مګر په هر حال کې د يو کس لپاره په يوه شپه ورځ کې 5-10 ليتره اوبه په پام کې نيول کيږي.

۱. د کور پاکونې او روغتيا ساتنې لپاره اوبه:

په دې ډول کې د کاليو وينځل ،د کور د فرش وينځل او نورې اړتياوې شاملېږي د دې موخې لپاره د يو کس لپاره په يوه شپه ورځ کې 50-60ليتره اوبه په پام کې نيول کېږي.

e. د شخصي باغ داوبه خور لپاره اوبه:

که ښارونه پرمخ تللي وي نو بيا دا ډول اوبو ته اړتيا نشته او که ښارونه پرمختللي نه وي نو بيا اړينه ده چې د باغونو او کرنې لپاره ځانګړې شخصي څاګانې وکېندل شي او دا اوبه په ټولګټو پروژو کې محاسبه نه شي.

f. د کورنيو څارويو او شخصي موټر منځلو لپاره اوبه:

د يو ښار او يا ښار ګوتي لپاره د اوبو د سکيم په محاسبه کې د څارويو او شخصي موټرو منځلو لپاره اوبه محاسبه کول دومره د اند ښني وړ خبره نه ځکه چې يو ښار څومره پرمختګ کوي هومره په کې د څارويو ساتلو ته اړتيا کمېږي بيا هم د معلوماتو

(c) ketabton.com: The Digital Library

لپاره په لاندې جدول کې د ببلابېلو څارويو لپاره په يوه شپه ورځ کې د اړتيا وړ اوبو مقدار ښودل شوې دی.

د کورنيو څارويو لپاره د اوبو اندازه

شماره	د څارويو ډول	د اوبو هغه مقدار چې يو څاروی ورته په يوه شپه او ورځ کې اړتيا لري په ليتر سره
۱	غواو	40
۲	سپی	10
۳	اس	50
۴	قچر	30
۵	پسه	5

د موټر منځلو لپاره د اوبو اندازه کمه ده په ځانګړې ډول په بې وزله هېوادونو کې. په يو ښار کې د موټرو شمېر د هماغه ښار د وګړو د شمېر سره تړلی دی او د موټرود شمېر په پام کې نيولو د يو کس پر سر د موټر منځلو لپاره په يوه شپه او ورځ کې د اوبو مقدار ټاکل کېږي.

که داسې وګڼو ، چې که يو موټر هره ورځ ومنځل شي نو 150-200 ليتره اوبو ته اړتيا لري نو د يو کس پر سر په يوه شپه او ورځ کې د موټر منځلو لپاره يوه مقدار اوبه په پام کې نيول کېږي د امريکا په متحده ايالاتو کې دا اندازه 50 ليتره په برطانيه کې 10 ليتره او په هندوستان کې 0.3 ليتره په پام کې نيول کېږي. د څارويو لپاره جدول په پام کې نيولو سره د يو کس پر سر په اټکليز ډول د نورو اړتياوو لپاره د مجموعې 40-50 سلنه په يوه شپه او ورځ کې د يو کس پر سر په پام کې نيول کېږي.

دويم -ټولګټو موخو لپاره اوبه:

د ټولګټو موخو لپاره د اوبو محاسبه په لاندې ډولونو ويشل شوې ده.

۱. د سرک منځلو لپاره:

هغه سرکونه چې زيات ګرد لري بايد چې د خلکو د ښه لېږد رالېږد او اسانتيا لپاره پرې اوبه وپاشل شي، هغه سرکونه چې د ګرد پر وړاندې وسايل لري هم بايد ومنځل شي په

(c) ketabton.com: The Digital Library

منځنۍ کچه د سرک منځلو لپاره د اوبو د سکیم په محاسبه د یو کس پر سر په یوه شپه ورځ کې 5 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

۲. کور منځلو لپاره اوبه:
په دې ډله کې د ټولګټو بلاکونو وینځل د لویو مارکیټونو وینځل او له کورونو څخه د فاضله او مایعو موادو لېرېدولو په موخه مینځل شامل دي.د دې لپاره کېدای شي د یو کس پر سر په یوه شپه او ورځ کې 2یا 3 لیترو پورې اوبه په پام کې ونیول شي.

۴. د سینګارولو لپاره اوبه:
د دې لپاره چې ښار ښکلی ښکاره شي په ښار کې ځینې مصنوعي فوارې، مصنوعي جهلیونه او ښکلا ایزې ودانې جوړېږي د داسې ودانیو او ساختمانونو د چلېدلو او پر مخ وړلو لپاره زیاته اندازه اوبو ته اړتیا وي خو په منځني ډول 28 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

۵. اوروژنې لپاره اوبه:
اور زیات وخت په کارخانو ، ګودامونو او زیرمتونو کې لګېږي هغه اندازه اوبه چې د دې موخې لپاره کارېږي باید په اسانۍ سره پیدا او لاس رسی ورته وشي د اوروژنې لپاره اوبه باید په زیرمو کې وساتل شي د دې لپاره زیات نه زیات په 150m واټن کې د اور ورژنې نلونه لګول کېږي.کله چې اور ولګېږي د اور وژنې موټر راځي او خپل پمپونه له همدې نلونو سره ننبلوي او اوبه تري اخلي او بیا په پوره فشار سره اوبه د اور لاندې سیمې په لور پاشي تر هغې چې اور تر ولکې لاندې راشي.
د اور وژنې لپاره د اوبو په محاسبه کې باید لاندې غوښتنې په پام کې ونیول شي.

- تر ټولو لږ شمېر ویالې.
- د هرې ویالې یا نل د اوبو اندازه.
- د اور وخت او موده.
- د ببلابېلو اور لګېدو شمېر.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د يو منځني اور لپاره چې نه ډير زيات وي او ډير کم وي لږ تر لږه درې ويالو ته اړتيا ده ،يوه ويالـه بايد مستقيما هغـه لـور تـه اوبـه وپاشي چې تر اور لاندې وي او دوه نورې ويالې د اور لاندې سيمې دواړه څنګونو ته اوبه پاشي.د هرې ويالې يا نل داوبو مقدار په يوه دقيقه کې بايد 1100 ليتره وي .نو کـه پـه يـوه سـېمه کې اور لګېـدلی وي او درې ساعته دوام وکړي نو لاندې مقدار اوبو ته اړتيا ده

$$3 \times 1100 \times 60 \times 3 \times 4 = 2376000 \quad liter$$

اوس که ددې ښار د وګړو شمير 25 لکه وي د يو کس پر سر د اور وژنې لپاره د اوبو اندازه په لاندې ډول ده

$$= \frac{2376000}{2500000} = 0.95$$

يعنې په يوه شپه او ورځ کې هر يو کس 0،95 ليتره د اور وژنې اوبو تـه اړتيا لـري.د ټولګټو اوبود سکيم لپاره د اوروژنې اوبه د ځينې ازمايل شوو او تجربه شوو فـارمولونو په مټ لاس ته راځي چې په لاندې ډول دي.

۱. بوسټن فارمولا Boston Formula:

$$Q = 5663\sqrt{p}$$

دلته د Q د اوبو مقدار دی په يوه شپه او ورځ کې په ليتر سره او P د وګړو شمېر يا نفوس دی.دا فارمولا په برطانيه کې زياته کارېږي.

۲. جان آر فريمن فارمولا (John R. Freeman's Formula):

$$Q = 1136.50\left(\frac{p}{5} + 10\right)$$

$$y = 2.8\sqrt{p}$$

دلته Q د اوبو مقدار دی يو ليتر پر دقيقه P د وګړو شمېر y د اور وژنې د ويالو شمېر

۳. کيچلنګ فارمولا (Kuichling's Formula):

$$Q = 3182\sqrt{p}$$

دا فورمول په دې اټکل ولاړ دی چې هره ويالـه پـه يـوه دقيقـه کې 1136.5 لېتـره اوبـه وپاشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د ملي بورډ فارمول:

$$Q = 4637\sqrt{p}(1-0.01\sqrt{p})$$

دا فورمول د هغه ښارونو لپاره کارېږي چې دوګړو شمېر يې دوه سوه زره وي خو کله چې د يو ښار چې دوګړو شمېر يې له دوه سوه زره سوه زره څخه زيات وي نو بيا د ښار لپاره د اوبو دوه زيرمې جوړېږي چې هره ی يوه يې په يوه دقيقه کې 54600ليتره ظرفيت لري او بله ورسره هم مرستيالە زيرمه وي چې د دوه اورونو پرمهال تر ټاټه اخيستل کېږي چې د هغې وړتيا له 9100 ليترو څخه تر 36400 ليترو پورې وي.

پوښتنې او ځوابونه:

لومړۍ پوښتنه:

د يو ښار لپاره د اوږوژنې اوبه پيدا کړۍ چې سل زره د وګړو شمېر يا نفوس لري د فريمن، کچلينګ او ملي بورډ د فورمولونو څخه ګټه واخلئ.

حل:

د فورمولونوم	فورمول	د اوبو اندازه
بوستن فارمولا	$Q = 5663\sqrt{p}$	34095
کيچلنګ فارمولا	$Q = 3182\sqrt{p}$	31820
ملي بورډ فارمول	$Q = 4637\sqrt{p}(1-0.01\sqrt{p})$	41733

دريم. د صنعتي موخو لپاره اوبه:

a. د کارخانو يا فابريکو لپاره چې کومې اوبه محاسبه کېږي د وګړو د شمېر د ګڼوالي سره هېڅ تړاو نه لري بلکې په دې پورې اړه لري چې په فابريکه کې څه شی جوړېږي او د فابريکې ټغ والی څومره دی.د فابريکو لپاره د اوبو اندازه کېدای شي د کورنۍ ژوند داوبو دغوښتل شوو اوبو له مقدار سره برابره وي او هم کېدای شي تر هغې زيات وي.که چېرې له داسې لارو چارو کار واخيستل شي چې کارول شوې اوبه بيرته د دې وړ شي چې وکارول شي نو د فابريکو لپاره به ډېر ګټور تمام شي.په لاندې جدول کې د فابريکو لپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو اندازه ښودل شوې ده په دې جدول کې یو لیتر اوبه د یو کیلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره ښودل شوي دي.

ګڼه	د جوړېدونکو موادو نوم	د یو کیلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره د اوبو مقدار په لیتر سره
۱	د المونیم ویلي کول	1350
۲	کوچ جوړونه	11
۳	د ډبرو سکرو کان کېندنه	4
۴	د مالوچو رنګول	0.25- 0.3
۵	پنیر جوړول	20
۶	شیشه جوړول	70
۷	تیل پاکول	10
۸	کاغذ جوړول	160-175
۹	صابونجوړول	4.5-5.5

b. بربښنا کوټ لپاره اوبه:

د بربښنا فابریکه ډېر زیات مقدار اوبو ته اړتیا لري او له بله پلوه د بربښنا فابریکه د ښارد استوګنې له سیمو څخه لرې جوړېږي نو ځکه د اوبو د پروژو په محاسبه کې په پام کې نه نیول کېږي.

c. د اورګاډي او هوایي میدان لپاره اوبه:

ډېری وختونه د هوایي میدان چارواکي د هوایي میدان لپاره د اوبو اړتیاوې په جلا توګه پوره کوي او ځانته خپله د اوبو شبکه جوړوي همدا لامل دی چې په ټولګټو شبکو کې د هوایي میدانونو لپاره اوبه په پام کې نه نیول کېږي ،د اورګاډو لپاره د اوبو په محاسبه کې په یوه شپه او ورځ کې د یو کس لپاره 25-70 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي د اورګاډي لپاره اوبه د اورګاډي په تم ځای کې د هغه اسانتیاوو سره تړاو لري کوم چې د مسافرو لپاره په پام کې نیول شوي دي،د هوایي میدان لپاره د اوبو په محاسبه کې د یو کس لپاره په یوه شپه او ورځ کې 70 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.د صنعتي موخو

(c) ketabton.com: The Digital Library

لپاره د اوبو غوښتنه د ښار د نورو اړتياوو لپاره د اوبو د غوښتنې په شان نه ده او هيڅ ترا ورسره هم نه لري ځکه نو د صنعتي موخو لپاره جلا او د ښار د نورو اړتياوو لپاره په جلا ډول د اوبو غوښتنه تر مطالعې لاندې نيول کېږي خو بيا هم که يو ښار د منځنۍ کچې فابريکې ولري کېدای شي د ښار د يو کس د اوبو 20-25 سلنه د صنعتي موخو لپاره په پام کې ونيول شي.

څلورم:د سوداګريزو موخو لپاره اوبه:

ځينې سوداګرۍ لکه دلبنياتو جوړولو فابريکه، هوټلونه، د کالیو منځلو فابريکه، د موټر مينځلو ځايونه، ښوونځي، روغتونونه، سينماګانې، تياترونه او نور زياتو اوبو ته اړتيا لري.د پورته ډولونو د سوداګريزو ودانيولپاره د اوبو سيستم بايد داسې برابر شي چې د چاپيريال روغتيا ساتنې او شخصي روغتيا پالنې ته په کې زياته پاملرنه شوي وي په ټوليز ډول د داسې سوداګريزو ودانيو لپاره د اوبو محاسبه کول او د مرکزونو بېلول د هماغه سيمې د وګړو د شمېر او سوداګرۍ پورې اړه لري خو بيا هم په يوه شپه او ورځ کې د يو کس لپاره 25-15 ليتره اوبه په پام کې نيول کېږي.

پنځم. د ضايعاتو لپاره اوبه:

کومې اوبه چې په دې ډله کې راځي ځينې وخت په محاسبه کې په پام کې نه نيول کېږي.د اوبو په ضايعاتو کې د اوبو بې ځايه لګښت ، په اصلي او فرعي نلونو او والونو کې د چاودونو او درزونو منځ ته راتلل او د هغې له لارې د اوبو ضايع کېدل، د نامسؤله چارواکو په لارښوونه په غلطو ځايونو کې د نلونو نښلول ، دا ټول د اوبو په ضايعاتو کې شمېرل کېږي، د اوبو د ضايعاتو مقدار په سم او درست ډول اټکل کېدای نه شي خو بيا هم د يو کس پر سر د ټولو محاسبه شوو اوبو 30-40سلنه په پام کې نيول کېږي که چېرې د اوبو د شبکې اوږدوالی کم وي اوهم يې ښه ساتنه او څارنه يې وشي نو کېدای شي د ضايعاتو اندازه د ټولو محاسبه شوو اوبو 15-10 سلنې پورې په پام کې ونيول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دويمه پوښتنه:

د يو منځنۍ کچې ښار لپاره د اوبو مقدار محاسبه کړئ؟

حل/ د ببلابېلو موخو لپاره د اوبو اړتياوې په لاندې ډول لاس ته راځي.

ګڼه	موخه	د يو تن لپاره په يوه شپه او ورځ کې د اوبو مقدار په ليتر سره
I.	کورنۍ ژوند په موخه	
۱	څښلو لپاره	2
۲	پخلي لپار	5
۳	لامبلو لپاره	35
۴	د مخ او لاس منځلو لپاره	8
۵	د کالیو او کور منځلو لپاره	50
II.	د ټولګټو او ښاري ژوند:	
۱	سرک منځلو لپاره	5
۲	چاپېريال روغتيا ساتنې لپاره	3
۳	اور وژنې لپاره	1
III.	صنعتي موخو لپاره:	
۱	منځنۍ فابريکې	50
IV.	د سوداګريزو موخو لپاره:	
۱	هوټلونه، کالیو منځلو فابريکه او نور	15
V.	د اوبو ضايعات:	
	په اټکلي ډول	75
	ټولې	250

(c) ketabton.com: The Digital Library

سره له دې په نړیواله کچه په کلیوالو سیمو کې د یو کس لپاره په شپه ورځ کې 50 لیتره او یا هم په یو کال کې 18 متر مکعبه او په بناري سیمو کې د یو کس لپاره 150 لیتره او یا هم په یو کال کې 55 متر مکعب په پام کې نیول کېږي

۲ - ۳. هغه فکتورونه چې د اوبو غوښتې په مقدار یا نورم باندې اغېزې لري:

(Affecting rate of Demand Factors)

ځینې فکتورونه شته چې په شپه او ورځ کې د یو کس د اوبو غوښتې د مقدار په تاکلو یعنې نورم باندې اغېزلري نو ځکه وړاندې تر دې چې د یو کس لپاره د اوبو اندازه پیداشي باید چې دا فکتورونه په سمه توګه وڅېړل شي ،دا فکتورونه په لاندې ډول دي:

۱. موسمي حالات.
۲. د اوبو نرخ.
۳. د ویشلو فشار.
۴. د وګړو او ګټه اخیستونکو عادات او دود.
۵. فابریکې.
۶. د اوبو د اندازې معلومولو تګلاره.
۷. د اوبو څرنګوالی.
۸. له ځمکې لاندې د فاضله اوبو نلونه.
۹. د بنار پراخوالی.
۱۰. د اوبو رسولو سیستم.

پورتنې فکتورونه په لنډ ډول څېړو

۱. موسمي حالات:

د ژمي پر تله په اوړي کې د اوبو غوښتنه زیاته وي او همدارنګه د ګرمو سیمو خلک د یخو سیمو د خلکو په پرتله ډېرو اوبو ته اړتیا لري خو کېدای شي د ډېرو یخو سیمو خلک ددې لپاره خپلو دکورو نلونه پرانستي پرېږدي خو اوبه په کې جامدې نه شي چې دا هم کولای شي د اوبو غوښتنې اندازه زیاته کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. د اوبو نرخ:

د اوبو هغه نرخ چې ګټه اخیستونکي پرې اوبه پیري هم د اوبو په غوښتل شوي مقدار باندې اغیز لري څومره چې د اوبو نرخ لوړیږي هومره به د اوبو غوښتنه کمیږي.

۳. د وېشنې فشار:

د اوبو په شبکه کې د فشار زیاتوالی د اوبو لګښت یا مصرف زیاتوي ځکه د لوړ فشار له امله په شبکه کې د ضایعاتو اندازه زیاتیږي د بېلګې په ډول که چېرې په شبکه کې فشار له $2kg/cm^2$ څخه $3kg/cm^2$ ته لوړ شي نو په شبکه کې د اوبو لګښت (30 - 25) سلنې ته لوړیږي.

همدا لامل دی چې د اوبو د شبکې په ډیزاین کې باید ډیره پاملرنه وشي دومره فشار ورته محاسبه شي څومره چې ورته اړتیا ده.

هغه سیمې چې د ځمکې قیمت او نرخ یې لوړ وي د اوبو غوښتنې اندازه یې هم زیاته وي ځکه هلته د میشتو خلکو د ژوند کولو کچه لوړه وي او هغه سیمې چې د ځمکو نرخ یې په منځني اندازه کې وي د اوبو غوښتنې اندازه یې هم په منځنۍ کچه کې وي او د ټیټ قیمت لرونکو ځمکو لپاره د اوبو غوښتنې اندازه ډېره ټیټه وي ځکه کېدای شي هلته له یوه نل څخه ګڼې کورنۍ ګټه واخلي.

۵. فابریکې:

د فابریکو شتون او نه شتون هم د اوبو غوښتنې په مقدار باندې اغیز لري سره له دې چې د فابریکو لپاره د اوبو دمقدار او د خلکو لپاره د اوبو د مقدار ترمنځ کومه مستقیمه اړیکه نشته مګر بیا هم باید دشته فابریکو او په راتلونکی کې د فابریکو د جوړېدو د اوبو غوښتنې ته باید سمه پاملرنه وشي.

۶. د اوبو د اندازه کولو تګلاره:

د اوبو هغه مقدار چې یوې ودانۍ ته ورکول کېږي د اوبو د میټر په واسطه اندازه کېږي چې د هغې له مخې یې ګټه اخیستونکی اړ دي چې لګښت یې پرې کړي. د میټر لګول د اوبو لګښت یا مصرف کموي د اوبو د متر لګول هم ګټې لري او هم زیانونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

I. د مېټر لګولو ګټې يې دادي:

a. د ميټر په لګولو سره د نل درزونه او چاودنه په اسانۍ سره پيدا کېږي.

b. ګټه اخيستوونکي يوائې هومره لګښت پرې کوي څومره چې يې اوبه لګولې وي.

c. څومره چې د اوبو مصرف کم وي هومره به اوبه رښې او پاکې وي او هم به په پمپونو باندې زيات بوج نه وي.

d. د اوبو ضايعات کمېږي.

e. څوک چې احتياط کوي لږ لګښت به ورکوي او بې پامه خلک به زيات لګښت ورکوي.

II. د ميټر لګولو زيانونه دادي:

a. د ميټر لګولو له املې په نلونو کې فشار لوړيږي او بيا له دې املې بايد غټ پمپونه ولګول شي چې دا د پمپونو قيمت هم لوړوي.

b. د باغيچو او کورونو دشين ساتلو او فوارو لپاره خلک ډېرې اوبه نه لګوي او له دې املې د سيمې ښکلا کمېږي.

c. د اوبو د مصرف د برید ټاکل کېدايشي په روغتيا ساتنه بده اغېزه وکړي او په پايله کې ناروغتياوې زياتې شي.

d. د ميټر پېرودل، لګول او د مصرف وروسته لوستل او له ميټر څخه ساتنه لګښت غواړي.

III. موندنې او سپارښتنې:

په پايله کې دا ويلی شو چې که چېرې لاندې دوه شرطونه شتون ولري بايد چې د اوبو د لګښت لپاره مېټر ولګول شي.

a. که د اوبو له سرچينې څخه د اوبو اخيستو لپاره يو ټاکلی برید ټاکل شوی وي.

b. کله چې د پروژې په ټول ارزښت يا ټول لګښت باندې اغېز ولري.

۷ .د اوبو څرنګوالی:

که چېرې ټولنې ته په ښه کيفيت سره اوبه وړاندې شي نو خلک يې د ګڼو موخو لپاره کاروي ځکه هغو ډاډه وي چې د اوبو کيفيت ښه دی چې دا د اوبو غوښتنې کچه لوړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸. له ځمکې لاندې د فاضله اوبو نلونه:

کله چې د فاضله اوبو د لېږد لپاره یو ښه سیستم اوله ځمکې لاندې نلونه شتون ولري نو بیا هم د خلکو د اوبو کارول زیاتېږي په دې وخت کې بیا ډېری خلک د کمودونو او نورو موخو لپاره هم اوبه کاروي چې دا په خپله د اوبو غوښتنې مقدار زیاتوي.

۹.د ښار پراخوالی:

په ټوله کې د وړو ښارونو د اوبو غوښتنې مقدارکم وي خو که چېرې بیا همدا واړه ښارونه فابریکې ولري د اوبو غوښتنې اندازه یې هم زیاتېږي.

د هندوستان د ځینو ښارونو پراخوالی او د وګړو شمېر ته په کتو سره د اوبو غوښتنې اندازه په لاندې جدول کې ښودل شویده.

ګڼه	د وګړو شمېر	د یو تن لپاره په شپه ورځ کې د اوبو غوښتنې اندازه په لیټر سره.
۱.	تر 20000	110
۲	له 20000تر50000	150-110
۳	له 50000 تر200000	180-150
۴	لـــه 200000تـــر 500000	210-180
۵	لـــه 500000 تـــر 1000000	240-210
۶	له1000000پورته	270-240

۱۰. د اوبو رسولو سیستم:

کېدای شي د اوبو رسول په مسلسل ډول او یا هم وقفه یې ډول سره وي. د اوبو رسولو په مسلسل ډول کې اوبه 24 ساعته په نلونو کې جریان لري او وقفه ډول یې هغه دی چې په شپه او ورځ کې په څو ځانګړو ساعتونو کې اوبه پرېښودل کېږي. دا سې ګڼل کېږي چې په وقفه یي اوبو رسولو کې د اوبو غوښتنې اندازه کمه وي مګر له بده مرغه د لاندې دوه لاملونو له امله وقفه یي اوبو رسول ګټور نه ګڼل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی: د وقفه يي سيستم په هغه ساعتونو کې چې اوبه بندې وي د خلکو د نه پاملرنې له امله نلونه پرانستي پرېښودل کېږي او کله چې اوبه راشي ډېرې اوبه پرته له کومې ګټې اخيستنې ضايع کيږي چې دا لويه ضايع بلل کېږي.

دويم: ډېرى وخت داسې هم کېږي چې خلک هغه اوبه چې له وقفې څخه مخکې يې زيرمه کړي وي پرته له کارولو ګوزاروي او له تازه اوبو څخه ګټه اخلي چې دا ډول د اوبو ګوزارول پرته له دې چې ګټه ترې واخيستل شي هم لويه ضايع بلل کېږي.

۲ - ۴. د اوبو اندازه کول (Measurement of water):

د اوبو د اندازه کولو لاملونه:

د اوبو رسولو په شبکه کې دا اړينه وي چې د اوبو مقدار اندازه شي چې لاملونه يې په لاندې ډول دي.

۱. د اوبو په اندازه کولو سره هغه مقدار اوبه پيدا کېږي کوم چې پرته له کوم لګښت څخه ورکول کېږي.

۲. د درملنې په ببلابېلو پړاوونو کې د درمل شوو اوبو نرخ سم وټاکل شي.

۳. د اوبو رسولو د سکيم د ببلابېلو واحدونو د کړنود اغېزمنتيا په باره کې خلکو ته يوه نظريه پيدا شي.

۴. د اوبو اندازه کولو له امله کولای شو دفتري او اداري اسناد د تل لپاره ولرو.

۵. د اوبو د اندازه کولو ګټه دا هم ده چې کېدلای شي چې اوبه د پرچون او غوندې پلورنې په توګه وپلورل شي.

۶. د اوبو په اندازه کولو سره د اوبو د سيستم په ببلابېلو برخو کې لکه پمپونه، زيرمې او د کيمياوي توکو په ورزياتولو باندې واک او کنترول وساتل شي.

د اوبو د اندازه کوونکو ميټرونو ډولونه:

په ټوله کې د اوبو اندازه کوونکي ميټرونه په دوه ډوله دي.

۱. بې ځايه کېدنې ډول (Displacement type):

دا ډول مېټرونه يو داسې لوښی لري چې حجم يې معلوم وي اوله ميټر څخه تېرېدونکي اوبه يو ځل له همدې لوښي تېرېږي دا چې هرځل ډک شي او بيا تش شي په اتومات ډول

(c) ketabton.com: The Digital Library

ریکارډ یی ساتل کېږي چې له همدې لارې د ګټه اخیستونکو لګښت روښانه کیږي دا ډول میټرونه د اوبو دلږ لګښت کونکو لپاره کارېږي.

دویم:د سرعت میټر Velocity type

دا ډول میټرونه یو ډول پکې یا څرخ لري چې څرخیدل یې د اوبو د مقدار سره مستقیمه اړیکه لري

د مېټرونو په غوره کولو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي

a. د ببلابېلو مقدارونو اوبو تېرولو وړتیا.

b. په خپله د ځان وینځلو سیستم درلودل.

.c. په اندازه کولو کې دقت

d . قیمت

e. د پرزو پیدا کېدل

f. دوام یا پایښت

g . اسانه ترمیم

h. د کار کولو په وخت اواز

۲ - ۵ . د اوبو غوښتنې په مقدار کې توپېرونه یا نوسانات:

(Variation in Rate of Demand)

که په یو کال کې د ټولو رسول شوو اوبو مقدار د وګړو پر شمېر ووېشل شي او لاس ته راغلی نسبت د کال له ورځو سره ضرب شي د یو کس د اوبو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار ترې لاس ته راځي،

د اوبو غوښتنې منځنی مقدار یو شان نه وي بلکې بدلون کوي څومره چې موده کمه په پام کې ونیول شي هومره یې بدلون زیات وي د ببلګې په ډول که د یو کس د اوبو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار 100 لیتره وي نو په دې وخت کې:

۱. کېدای شي موسمې تر ټولو زیاته غوښتنه یې 130 لیتره وي.

۲. کېدای شي د میاشتې تر ټولو زیات غوښتنه یې 140 لیتره وي.

۳. کېدای شي ورځني تر ټولو زیاته غوښتنه یې 180 لیتره وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا توپېرونه کېدای شي د ببلابېلو لاملونو لـه املـه وي لکـه د خلکـو عادتونـه، موسـمي حالات د فابريکو ډولونه او نور...

په پورته ډول سره د يو کس د اوبو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار د موسمي، مياشـتنی او ورځينی تر ټولو زيات غوښتنی سره توپېر لري دا يوه بېلګه ده خو په حقيقت کې د هر ښار خپلې خپلې ځانګړتياوې وي او بيا هماغو ځانګړتياوو ته په پام سره ورځنی منځنې نورم پيدا کېږي د دې لپاره اړينه ده چې هر ښار په سمه توګه مطالعـه شي او بيـا ورتـه د شپې ورځې منځنی نورم وټاکل شي.

په عملي ډګر کې په يوه شپه او ورځ کې تر ټولـو زيـات د اوبـو د مصـرف انـدازه او وخـت ټاکل ډېر اړين او حتمي کار دی، په ټولـو 24 سـاعتونو کـې د اوبـو مصـرف يـا لګښـت يـو شان نه وي ځينې وخت زيات او ځينې ساعتونه کم او حتـی پـه ځينـې سـاعتونو کـې هـېڅ مصرف نه وي. په لاندې 6 ګراف کې په 24 ساعتو کې د اوبو د مصرف ساعتواری تفسـير ښـودلی شـوی دی. پـه 24 سـاعتو کـې د اوبـو تـر ټولـو زيـات مصـرف پـه سـهار او مانښـام وختونو کې وي خو سهار وختي او د شپې ناوخته د اوبو مصرف ډېر لږ او يا هم نه وي نـو ځکه ويلای شو په ټولو 24 ساعتونو کې د اوبو مصرف يو شان نه دي او د يو کس د اوبـو غوښتنې منځنی مقدار بـه د 24 سـاعتو د تـر ټولـو زيـات د اوبـو لـه مصـرف څخـه کـم وي داسې ګڼلای شو چې د 24 ساعتونو تر ټولو زيات مصرف بـه لـه منځنـي مقدار څخـه 150 سلنه زيات وي د ببلګې په ډول کـه پـه يـو ښـار کـې د يـو تـن د يـوې شـپې ورځـې د اوبـو غوښتنې منځنی مقدار 240 ليتره وي نو هغه ورځ چې د اوبو تر ټولو زيات مصرف په کې کېږي.

هغه ساعتونه چې په يـوه شـپه او ورځ کـې تـر ټولـو زيـات اوبـه پـه کـې مصـرفېږي عبارت دی له:

$$(240\times1.8)=432$$

$$(10\times1.8)\times1.5=27$$

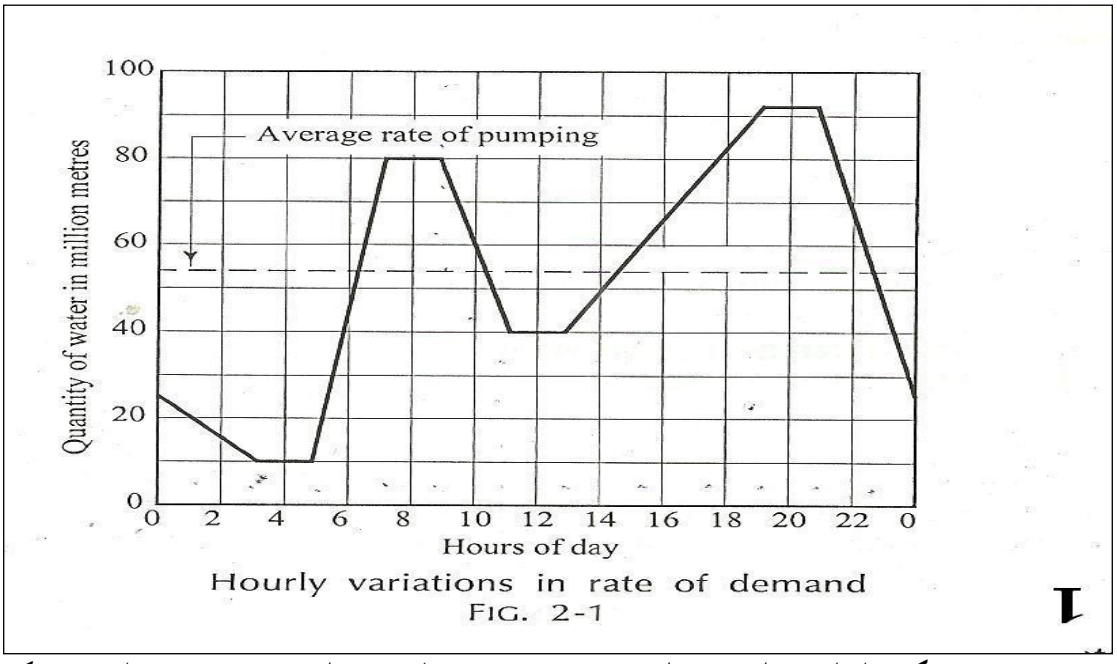
د يو کس لپاره هغه ورځ چې تر ټولو زياتې اوبه په کې مصرفېږي او هغه ساعتونه چې تر ټولو زياتې اوبه په کې مصرفېږي 27 ليتره دي په يو ساعت کې.

د دې لپاره چې په 24 ساعتونو کې د هغه ساعتونو مصرف پوره کړو کـوم چـې تـر ټولـو زيات د اوبو مصرف په کې کېږي دوه لارې شتون لري. لومړی دا چې هغـه سـاعتونو کـې چې د اوبـو مصـرف پـه کـې زيـات دی د پمپونـو چټکتيـا ب زيـاتـه کړای شـي تر څـو د ګټـه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخیستونکو غوښتنه پرې پوره او یا هم په ټولو 24 ساعتونو کې په یو ډول چټکتیا باندې اوبه پمپ شی نو پایله به یې دا شي چې د هغه ساعتونو اوبه په کومو کې چې د اوبو لګښت کم دی سپما شي او بیا په هغه ساعتونو به وکارول شي کوم وخت چې ورته اړتیا زیاته وي.

په لاندې ګراف کې د پمپ منځنی یو شان چټکتیا د منقطع خط په بڼه ښودل شوی دی له منقطع خط پورته ساحه هغه ساعتونه ښایي په کومو ساعتونو کې چې د اوبو لګښت زیات دی او له منقطع خط لاندې ساحه هغه ساعتونه ښایي په کومو کې چې د اوبو لګښت کم دی او په دې ساعتونو کې اوبه سپما کېږي د اوبو دا سپما په هغه زیرمو کې ساتل کېږي چې د همدې موخې لپاره جوړې شوې دي



Hourly variations in rate of demand
FIG. 2-1

د پمپونو چټکتیا باید داسې برابره شي چې سپما شوې اوبه په هغه ساعتونو کې وکارول شي په کومو کې چې د اوبو لګښت زیات وي دې دواړو حالتونو توازن ته باید ډېره پاملرنه وشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مطلق ساعتوار تر ټولو زیات د اوبو غوښتنه:

Absolute maximum hourly demand

دا هغه مقداردی چې په ټول کال کې په همدې موسم کې او په ټول موسم کې په همدې میاشت کې او په همدې میاشت په همدې ورځې او په همدې ورځ کې په همدې ساعت کې تر ټولو نورو د اوبو زیات لګښت کېږي چې په لاندې ډول پیدا کېږي یانې دا یې د ضربولو فکتور دی.

$$(1.3\times 1.4\times 1.4\times 1.8\times 1.5)=5$$

۲ - ۶: په ډیزاین باندې اوبو غوښتې د توپېرونو اغیزې:

(Effects of Variation on Design):

د اوبو رسولو د شبکې ټول واحدونه او ماشینونه د اوبو غوښتنې دورځنې منځنې مقدار توپېرونو ته په پام سره ډیزاینیږي.دد اوبو غوښتنې دورځنې منځنې مقدار د توپېرونود اغیزو څو بېلګې دلته یادوو:

۱. پمپونه او د اوبو چاڼ د اوبو غوښتنې د منځنې مقدار 1.5 ځلې ته ډیزاینیږي.

۲. که چېرې د اوبو رسولو کړنلار داسې وي چې ځینې ساعتونه پمپونه چالان وي او ځینې ساعتونه ولاړ وي نو په دې وخت کې د اوبو غوښتنې د منځنی مقدار سربېره پر1.5د 24 ساعتونو او د پمپ کولو د ساعتونو له نسبت سره هم ضربیږي.د بېلګې په ډول که پمپونه 12 ساعته چالان وي نو لرو چې:

$$1.50\times\frac{24}{12}=3$$

۳. اصلي ویشونکي نلونه تر ټولو زیاتې مصرفوونکې ورځې او د تر ټولو زیات مصرفوونکی ساعت غوښتنې ته ډیزاینیږي.

د اصلي وېشونکو نلونو ضربوونکی فکتور $1.8\times1.5=2.5$ دی

د اوبو دا سپماوالی د هغه ښارونو لپاره چې د وګړو شمېر د 5000-20000 ترمنځ وي بسنه کوي.

هغه ښار ګوتې چې د وګړو شمېر یې له 20000 څخه زیاتېږي د ضربولو فکتور دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د اوبو رسولو نور واحدونه لکه د ترسب ټانکی، یا زیرمې چې د ځمکې له سطحې اوچتې جوړې شي نو یواځې د ورځنې منځنې مقدار لپاره ډېزاینېږي.

۲ - ۷. له استوګنې پرته د نورو ودانیو لپاره د اوبو ځانګړتیاوې:

د ښوونځیو، سینماګانو، هوټلونو او نورو دې ته ورته ودانیو لپاره اوبه د ودانیو ځانګړتیاو ته په پام سره ډېزاینېږي په لاندې جدول کې د دې ډول ودانیو لپاره د اوبو مقدار ښودل شوی دی.

باید یادونه وشي چې دا د منځنۍ کچې ودانیو لپاره ټاکل شوی دی.

ګڼه	د ودانیو ډول	د اوبو غوښتنې نورم په یوه شپه او ورځ کې په لیتره سره
۱	جوماتونه	20 د یو تن لپاره
۲	فابریکې	50 د یو کار کوونکي لپاره
۳	روغتونونه چې تر 100 کم چپرکټ لري	340 د یو چپرکټ لپاره
۴	روغتونونه چې تر 100 زیات چپرکټ لري	450 د یو چپرکټ لپاره
۵	لیلې یا شپې خونې	135 د یوه تن لپاره
۶	هوټلونه (چې د شپې له خوا خلک په کې اوسېږي)	180 د یو چپرکټ لپاره
۷	رستورانت (یواځې د خوړو ځای)	70 د یوې چوکۍ لپاره
۸	دفترونه	45 د یو تن لپاره
۹	ښوونځي	45 د یو زده کوونکي لپاره
۱۰	د سینماګانو او کنسرتونو هالونه	15 د یوې چوکۍ لپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲ - ۸ . د وګړو د شمېر (نفوس) محاسبه:

وګړي هغه چاته ویل کېږي چې په یوه ټاکلې سیمه کې د تل لپاره میشت وي، په اوسني وخت کې دا شمېرې دځایي چارواکو د معلوماتو پر بنسټ ټاکل کېږي. د اوبو رسولو شبکې یوائې د شته وګړو لپاره نه ډېزاینېږي بلکې د هغه وګړو شمېر هم په پام کې نیول کېږي کوم چې په راتلوونکو درې او یا څلورو لسیزو کې به په همدې سیمه کې شتون ولري.

د وګړو زیاتوالی کېدای شي تېز او یا هم سست وي ځینې وخت دا په سیمه کې د فابریکو د پراختیا اونورو پرمختګونو سره هم اړه لري. هغه راتلوونکې موده چې د اوبو د شبکو بیلابیل واحدونه ورته ډېزاینېږي د ډېزاین د مودې په نوم یادېږي

د ډېزاین موده باید دومره لنډه په پام کې ونه نیول شي چې په نړدې راتلوونکې کې د اوبو شبکه ونه شي کولای چې خلکو ته پوره اوبه ورسوي او نه هم دومره اوږده په پام کې ونیول شي چې د راتلوونکو نسلونو بې ځایه بوج او لګښت د اوسني نسلونو په غاړه واچول شي.

د ډېزاین موده له 20 کلونو څخه تر 40 کلونو پورې وي، مګر په نورمالـه توګه د ډېزاین موده د 20 او 30 کلونو ترمنځ په پام کې نیول کېږي.

په لاندې جدول کې د اوبو رسولو د شبکې د ځینو برخو د ډېزاین موده ښودل شوې ده

ګڼه	برخې	د ډېزاین موده په کلونو سره
۱	د پاکو اوبو زیرمې	15
۲	د خامو او پاکو اوبو د لېږدونې پایپونه	30
۳	د وېشنې سیستم	30
۴	برقي موترې او پمپونه	15
۵	د نفوذ کارونه	30
۶	د ساتلو زیرمې	50
۷	د اوبو درملنې واحدونه	13

(c) ketabton.com: The Digital Library

معمولاً په ښارونو کې د وګړو ګڼوالی د ښارونو په ټولو برخو کې یو شان نه وي او د وګړو میشت کېدنه د ښار اسانتیاو ته په پام سره کېږي هغه سیمې چې ډېرې اسانتیاوې لري ډېر خلک په کې میشتېږي.

د ښار په یو ټاکلي مساحت کې د وګړو شمېر ته د وګړو ګڼوالی یا Population density ویل کېږي او همدې ته په پام سره د ټول ښار د وګړو شمېر پیدا کېږي. د ښار د وګړو د شمېر په پیدا کېدو سره د ښار د اوبو د شبکې بېلابېل واحدونه ډېزاینېږي. د یوه ښار د وګړو شته شمېر او وړاندوینه نه یوائې د انجینرانو لپاره اړین دی بلکې د ډېرو نورو موخو لپاره هم ګټور کار دی.

د وګړو د شمېر وړاندوینه د لاندې موخو د ترلاسه کولو لپاره ګټوره ده.

۱. د دې په مرسته سره دولت کولای شي اقتصادي، ټولنیز او د ګمارلو پرورګرامونه ښه پرمخ یوسي.

۲. د دې پرمرسته د فابریکو لپاره ځایونه ټاکل کېږي او همدا راز د مزدورانو د شتون په اړه پوره معلومات ترلاسه کېږي او د دې ترڅنګ د فابریکو د تولیداتو د وېش سیمې په سمه توګه ټاکلي کېږي.

۳. د دې په مرسته ترانسپورتي اداري کولای شي د ترانسپورت سیمې په ښه توګه وټاکي.

۴. د نورو ټولګټو پروژو لکه ټلیفون، دبرېښنا، روغتونونو، ښوونځیو د پلي کېدو لپاره هم ترې زیاته ګټه اخیستل کېږي.

۲ - ۹ : د وګړو د شمېر د وړاندوینې لارې چارې:

(Methods of Population Forecasts)

د وګړو د شمېر د وړاندوینې لپاره څو لارې چارې شته چې دلته یې یادوونه کوو، دا وړاندوینې د هماغې سیمې د شته معلوماتو په پام کې نیولو سره غوره کېږي.

۱. حسابي تصاعد یا حسابي ښتنې میتود.

۲. هندسي تصاعد یا حسابي لوړوالي میتود.

۳. د زیاتوالي لوړوالی میتود.

۴. ګرافیکي میتود.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. پرتله ایزه میتود.
۶. د بېلابېلو سیمود ټاکنې میتود.
۷. د نسبت اوترإو میتود.
۸. د ودې د ګډې څېړنې میتود.
۹. د لوجستیکي منځنئ میتود.

1. حسابي تصاعد یا حسابي بڼه: (Arithmetical increase method)

په دې میتود کې په تېرو درېو لسیزو کې د وګړو د شمېر د منځنۍ کچې زیاتوالی پیدا کېږي او بیا هغې ته په کتو سره د راتلونونکو لسیزو وړاندوینه ترې کېږي، دا ډول وړاندوینه دومره اغېزمنه نه ده خو بیا هم زیات د هغو ښارونو لپاره په پام کې نیول کېږي کوم ښارونه چې پرمختللي وي

درېیمه پوښتنه: د یو ښار اسناد ښایي چې د وګړو شمېر یې په اوسني وخت کې او په تېرو لسیزو کې په لاندې ډول دی:

اوسنی شمیر	50000
یوه لسیزه وړاندې	47100
دوه لسیزې وړاندې	43500
درې لسیزې وړاندې	41000

د نوموړې ښار لپاره یوه، دوه او درې لسیزې وروسته د وګړو شمېر وټاکئ.

حل:

اوسنی او یوه لسیزه وړاندې

50000-47100=2900

لومړنۍ لسیزه وړاندې او دویمه لسیزه وړاندې

47100-43500=3600

دویمه لسیزه وړاندې او درېیمه لسیزه وړاندې

43500-41000 =2500

ټول9000

$$\frac{9000}{3} = 3000$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

منځنی زیاتوالی په یوه لسیزه کې:

یوه لسیزه وروسته 53000=3000+50000
دوه لسیزې وروسته د وګړو شمېر 56000=3000+53000
درې لسیزې وروسته د وګړو شمېر 59000=3000+56000

۲. هندسي تصاعد یا هندسي بڼه: Geometrical increase method
د وړاندوینې په دې میتود کې داسې فرضېږي، چې په هره لسیزه کې د وګړو شمېر په یوې معلومې سلنې سره زیاتېږي.
د وګړو له شته شمېر سره دیادې سلنې په ور زیاتوالو په راتلونکو لسیزو کې د وګړو شمېر پیدا کېږي.
د هغه بڼارونو لپاره چې د پراختیا په حال کې وي دیادې سلنې ټاکلو ته ډېره پاملرنه وشي ځکه کېدای شي چې د زیاتې سلنې په ټاکلو سره د وګړو شمېر ډېر زیات وښودل شي چې دا بیا ډېر لګښت غواړي، ددې میتود کارول دهغو بڼارونو لپاره ډېره ښه پایله لري کوم چې د پرمختګ په حال کې نه دي او زاړه بڼارونه دي.ځرنګه چې په دې میتود کې د بڼار د شته وګړو په شمېر باندې ټاکلې سلنه ورزیاتېږي نو ځکه ورته د یو شان زیاتوالي میتود هم ویل کېږي.د وګړو د شمېر زیاتوالي یا سلنه ټاکل کېدای شي په لاندې دوه لارو سره ترسره شي.

a .حسابي منځنی حد:
په دې میتود کې په تېرو لسیزو کې د وګړو د ودې د زیاتوالي منځنی حد یا اوسط پیدا کېږي او بیا د حسابي اوسط یا منځنۍ کچې په معلومولو سره د زیاتوالي منځنی حد سلنه a1,a2,a3.... دی او a اوسنی اوسط یا منځنی حد دی نو لرو چې:

$$a = \frac{a_1+a_2+a_3}{n}$$

دلته a حسابي منځنی حد دی او n د لسیزو شمېر دی.

b .هندسي منځنی حد:
په دې میتود کې د وګړو د ودې منځنی حد په لاندې ډول ټاکل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$a = \sqrt[n]{a1 \times a2 \times a3 \times .....}$$

پوښتنه: کومه پوښتنه چې لږ مخکې تېره شوه د هندسې منځنی حد په لاره يې حل کړئ:

حل:

د وګړو اوسنی شمېر او د تېرې يوې لسيزې شمېر:

$$a = \frac{50000 - 47000}{47100} \times 100 = 6.16$$

لومړۍ لسيزه او دويمه لسيزه

$$a = \frac{47100 - 43500}{43500} \times 100 = 8.28$$

دويمه او دريمه لسيزه:

$$a = \frac{43500 - 41000}{41000} \times 100 = 6.10$$

ټول

$$= 20.54$$

منځنی يا اوسط سلنه:

$$= \frac{20.54}{3} = 6.85 \cong 7$$

اوس نو د وګړوله شته شمېر سره د پورته سلنه زياتوالی ور زياتوو او د هرې لسيزې د وګړو شمېر ترې ټاکو:

لومړۍ لسيزه:

$$= 50000 + 50000 \times 0.07 = 53500$$

دويمه لسيزه:

$$= 53500 + 53500 \times 0.07 = 57245$$

دريمه لسيزه:

$$= 57245 + 57245 \times 0.07 = 61252$$

(b) هندسي منځنی حد:

$$a = \sqrt[3]{6.16 \times 8.28 \times 6.10} = 6.78 \equiv 7$$

اوس نو د هرې لسيزې د وګړو شمېر هم د 7 سلنه په زياتولو سره پيدا کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳)د زیاتوالي په لاره: Incremental increase Method

دا میتود له پورته دوه میتودونو څخه لاس ته راځي لومړی د هندسي میتود په مټ په هره لسیزه د وګړو شمېر لاس ته راځي او بیا ورسره د زیاتوالي اندازه یوځای کېږي.

پوښتنه:

که د یو بنار د وګړو شته شمېر 5000 وي او د مالوماتو له مخې د تېرو لسیزو د وګړو شمېر یې په لاندې ډول وي.

اوسنی:	50000
یوه لسیزه وړاندې	47100
دوه لسیزې وړاندې	43500
درې لسیزې وړاندې	41000

50000 - 47100 = 2900

47100 - 43500 = 3600

43500 - 41000 = 2500

9000

حل:

$$\frac{9000}{3} = 3000$$

د ډېزاین موده	د وګړو د شمېر زیاتوالی	د زیاتوالي لوړوالی
دویمه لسیزه	2500	1100+
لومړۍ او دویمه لسیزه	3600	700-
اوسۍ او لومړۍ لسیزه	2900	400+

منځنی زیاتوالی:

$$\frac{400}{2} = 200$$

اوس نو په همدې میتود سره په راتلونکو لسیزو کې د وګړو شمېر ټاکو:

یوه لسیزه وروسته:

$$= 50000 + 3000 + (1 \times 200) = 53200$$

دوه لسیزې وروسته:

$$= 53200 + 3000 + (2 \times 200) = 56600$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

درې لسیزې وروسته: $= 56600 + 3000 + (3 \times 200) = 60200$

(۴) ګرافیکي لاره یا میتود: Graphical Method

په دې میتود کې د هغه ښار لپاره چې د اوبو شبکه په کې پلي کیږي د وګړو شمېر د وخت په وړاندې په ګراف کې رسمېږي لومړی شته مالوماتو ته په کتو سره د وګړو شمېر په یو لوري کې لیکل کېږي او په بل لوري کې لسیزې لیکل کېږي تر هغې چې یوه منحني ترې لاس ته راشي بیا وورسته په ډېرې پاملرنې سره د راتلونکو لسیزو د وګړو د شمېر ترلاسه کولو لپاره منحني رسمېږي.د راتلونکو لسیزو د وګړو شمېر د ډېزاین د تجربې او قضاوت سره ترلی دی ګرافیکي میتود په اصل کې د ریاضیکي شمېرو ګرافیکي ښودنه ده.

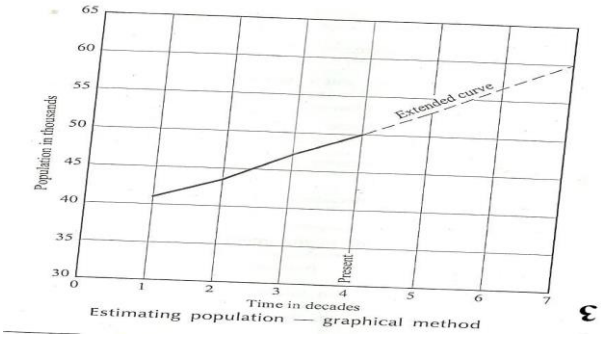
پوښتنه: کومه پوښتنه چې لږ مخکې تېره شوه اوس یې د ګرافیکي میتود په لارښود حلوو:

حل: د وګړو شمېر په زرو سره په یو لوري کې لیکل کېږي او بل لوري کې لسیزې لیکل کېږي او د دې له مخې راتلوونکو لسیزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل کېږي.

یوه لسیزه وروسته د وګړو شمېر/53100

دوه لسیزې وروسته د وګړو شمېر/56600

درې لسیزې وروسته د وګړو شمېر/60000



Estimating population — graphical method ٤

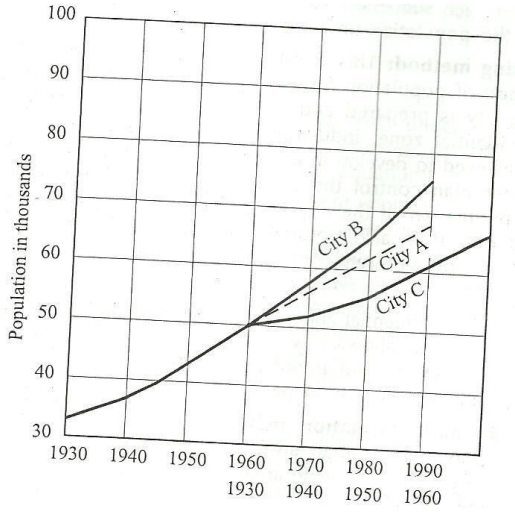
د ګراف له مخې د پورته څلور لسیزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل اسانه کار دی، په دې میتود کې ټولې هغه ځانګړتیاوې او اساسي اټکلونه چې د تېرو لسیزو د وګړو په شمېر کې ارزښت لري د راتلوونکو لسیزو لپاره هم په پام کې نیول کېږي.د وګړو د شمېر په وده کې د ژوند کچه، له یوې سیمې بلې سیمې ته د مزدورانو تلل او ځینې نور فکتورونه هم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټاکوونکی رول لري.پورته لاملونو ته په کتو سره کېدای شي ځینې وخت د ګرافیکي میتود له مخې د وګړو د شمېر اټکل سم نه وي خو بیا هم د هغو ښارونو لپاره چې د وګړو د شمېر یې منظمه وده لري له دې میتود څخه باید ګټه واخیستل شي.

۵. پرتله ایز میتود (Comparative Method):

په دې میتود کې د اسې اټکل کېږي چې تر نظر لاندې ښار به د اسې پرمختګ وکړي لکه څنګه چې همدې ته ورته یو بل ښار څنګه پرمختګ کړی دی؛ نو ځکه به د دې ښار د وګړو د شمېر وده هم دې ته ورته ښار په شان وي که لږه یې نوره هم روښانه کړو نو موخه داده چې هغه ښار چې غواړو د اوبو شبکه ورته ډیزاین کړو د دې ښار په شان یو بل ښار لټوو، چې ټولې ځانګړتیاوې یې د همدې په شان وي او ګورو چې هغه ښار په څومره وخت کې څومره پرمختګ کړی دی او د ددې ترڅنګ د وګړو وده یې په څومره موده کې څومره وه هماغه معیارونه د دې ښار لپاره په پام کې نیول کېږي،د د اسې ښارونو پیدا کول چې ټولې ځانګړتیاوې یې یو بل ته ورته وي ستونزمن کار دی نوځکه د ښارونو د پرتله کولو پر مهال باید له پوره دقت نه کار واخیستل شي.



څرنګه چې د ښارونو د پرتلې لپاره د منلو وړ تاریخچه لري نو ځکه یې پا یلې هم د منلو وړ دی اوس د اسې وګڼو چې له هرې لسیزې وروسته به د A ښار د وګړو شمېر څومره وي،د A ښار د وګړو شمېر په ۱۹۲۰ کې 50000 دی او دا معلومو چې په ۱۹۸۰، ۱۹۷۰ کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

به څومره وي،د A ښار لپاره تر ۱۹۲۰ پورې منحني رسم شوېده اوس داسې ګڼو چې د B ښار د وګړو شمېر به په ۱۹۳۰ کې 50000 ته ورسېږي د Bښار منحني هم رسم شوی ده اوس یو بل ښار c په پام کې نیسو چې د وګړو شمېر یې په ۱۹۲۰ کې 50000 ته رسېږي د C ښار لپاره هم منحني رسم شوې ده،د یادونې وړ ده چې د B او C ښارونو منحني ګانې له هغه نقطې پېلېږي کوم چې د A ښار لپاره اوسنی د وګړو شمېر ښایي اوس په ډېرې پاملرنې سره د A ښار منحني ترمنځ غزول کېږي او د هرې لسیزې د وګړو شمېر ترې ترلاسه کېږي.

۶. د سیمې د جلا کولو میتود (Zoning Method):

دا تر ټولو زیات پرمختللی او د کارولو وړ د وړاندوینې میتود دی، په دې کې لومړی د ښار لپاره ماسټر پلان جوړېږي او په هغې کې ښار په ښلابښلو سیمو ویشل کېږي لکه سوداګریزه سیمه، د فابریکو سیمه استوګنیزه سیمه او نورې..

او د ښار په ټاکلو سیمو کې ټاکل شوو ودانیو جوړولو ته اجازه ورکول کېږي،او هم په ټاکل شوو سیمو کې د اوبو زیرمې کنترولېږي،د دې میتود په کارولو سره د ښار د پرمختګ له بشپړېدو وروسته د ښار د هرې سیمې د وګړو شمېر په اسانۍ سره پیدا کېدلی شي او همدارنګه کېدای شي چې د هرې سیمې د وګړو د شمېر ګڼوالی او د هرې سیمې د وګړو د اوبو مصرف په اسانۍ سره وټاکل شي ،اوس که داسې وګڼو چې داستوګنې د سیمې په هر هکتار یو اځې 1000اپارتمانونو جوړېدو ته اجازه ورکړو داسې چې هر اپارتمان د 4 تنو داوسیدو وړتیا ولري نو کله چې دا سیمه په بشپړه توګه ودانه شي په هر هکتار کې 4000 وګړي شتون ولري.

۷. د نسبت او تړاو میتود:Ratio and Correlation method

دا یوه روښانه خبره ده چې د یوې کوچنۍ سیمې د وګړو د شمېروده د هماغې سیمې د ټول هېواد د وګړو د شمېر د ودې سره مستقیمۀ اړیکه او تړاو لري یانې په څومره سلنه چې د ټول هېواد د وګړو شمېر وده کوي په هماغه نسبت او سلنه به د دې کوچنۍ سیمې د وګړو شمېر هم وده کوي د دې د مالومولو لپاره کېدای شي له ښلابښلو لارو چارو څخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګټه واخیستل شي چې یوه یې د یو ټاکلی نسبت په پام کې نیول دي په کوم نسبت سره چې د هېواد د وګړو شمېر وده کړې ده.

همدا نسبت د هغې سیمې لپاره هم ټاکل کېږي د کوم لپاره چې د اوبو د شبکې ډېزاین غوښتل شوی دی.دغه نسبت هغه اړیکو او تړاونو ته په پام سره تر څېړنې لاندې نیول کیږي کوم چې یې سره په ګډه لري.

له دې میتود څخه ګټه اخیستل لاندې ګټې لري.

a. له هغو فکتورونو سرببره چې د همدې کوچنۍ سیمې د وګړو د شمېر په وده اغېز لري د هېواد د وګړو د شمېر اغېزې هم په پام نیول کېږي.

b. د هېواد د وګړو د شمېر وړاندوینه په ډېرې پاملرنې سره ټاکل شوې وي.

c. د غټې سیمې د وګړو شمېر وړاندوینه ډېره د منلو وړ وي.

۸. د ودې د ترکیب د څېړنې میتود: Growth composition Method

د وګړو د شمېر بدلون د لاندې لاملونو له امله وي.

a. د زېږېدنې له امله.

b .د مړینې له امله.

c. د ودونو له امله.

که چېرې پورته درې لاملونه په سمه توګه وڅېړل شي نو د راتلونکي لپاره د وګړو د شمېر محاسبه به د لاندې فورمول له مخې ترسره شي،د وګړو د شمېر محاسبه= اوسنی د وګړو شمېر+ طبیعي زیاتېدنه او کمېدنه+ ودونه.

د مړینې او زېږېدنې ترمنځ توپېر د طبیعي زیاتېدنې په نوم یاد ېږي، که چېرې زېږېدنه پر مړینې زیاته وي نو طبیعي زیاتېدنه به مثبت وي او که چېرې مړینه پر زېږېدنې زیاته وي نو طبیعي زیاتېدنه به منفي وي.

په ورته وخت کې ودونه هم د وګړو د شمېر په وړاندوینه اغېزلري، او دا باید په ډېرې پاملرنې سره وڅېړل شي او دا کېدای شي په سیمه کې د یوې ټاکلې مودې ودونه او دودونو لاملونو تر څېړنې لاندې ونیول شي،د طبیعي زیاتېدنې د مالومولو لپاره د مړینې او زېږېدنې اندازه پیدا کېږي او بیا همدا مقدار د اوسني وګړو شمېر سره ضربېږي او وړاندوینه ترې لاس ته راځي په لاندې ډول سره.

طبیعي زیاتېدنې محاسبه دلته (T=IBP-IDP)

(c) ketabton.com: The Digital Library

T د وړاندوينې موده.
IS په يو کال کې د زېرېدنې مقدار.
ID په يو کال کې د مړينې مقدار.
P اوسنی د وګړو اوسنی شمېر.
د دې میتود دقت دې پورې اړه لري چې د زېرېدنې او مړينې د مقدارونو اندازه څومره په دقیق ډول تاکل شوې ده.

۹. د لوجستیکي منحني میتود (Logistic Curve Method):
په لاندې شکل کې لوجستیکي منحني لېدل کېږي که د دې منحني په په يو لور کې په نورمال حالاتو کې د يو ښار د وګړو اوسنی شمېر وليکل شي د ښار د وګړو وده په AB سره او د زياتېدنې مقدار به:

$$\frac{dp}{dt}\alpha p$$

سره ښودل شوی دی د B او D ترمنځ د وګړو وده د حسابي تصاعد په اساس زياتېږي يو ثابت. په دې کې C د لېږد د انحراف نقطه بلل کېږي.
د b تلوونکو کلونو د ودې اندازه DE د کمېدنې پر اساس يرمخ ځي،

$$\frac{dp}{dt}\alpha(ps-p)$$

دلته ps د يو ښار د وګړو د شمېر مشبوع يا بشپړ حالت دی P د يو ښار د وګړو شمېر دی د T په هر وخت کې د ABCD منحني د لوجستکي منحني په نوم يادېږي.
له پورته شکل څخه لېدل کېږي چې په عادي او نورمال حالاتو کې د يو ښار وګړي له منحني سره سم وده کوي او د ښار رانلوتکو وګړو شمېره به د انحراف نقطې ته د ودې مقدار سره تړاو ولري.
يو عالم له زياتو څېړنو وروسته دا لاندې فورمول د لوجستکي منحني لپاره وټاکه.

$$\log e\left(\frac{ps-p}{p}\right)-\log e\left(\frac{ps-po}{po}\right)=-k.ps.t.....1$$

Po د ښار د وګړو شمېر دی د A په نقطه کې ps د ښار د وګړو شمېر مشبوع حالت دی.
P د A څخه د T په هر وخت کې د وګړو شمېر دی.
K ثابت دی د (۱) معادلې څخه لرو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\log e[\left(\frac{ps-p}{p}\right)\times\left(\frac{ps-po}{po}\right)=-k.ps.t.....$$

$$\left(\frac{ps-p}{p}\right)\times\left(\frac{ps-po}{po}\right)=\log-1(-k.ps.t)$$

$$\left(\frac{ps-p}{p}\right)=\left(\frac{ps}{p}-1\right)\left(\frac{ps-po}{po}\right)\log-1(-k.ps.t)$$

$$\left(\frac{ps}{p}\right)=1+\left(\frac{ps-po}{po}-1\right)\log-1(-k.ps.t)$$

$$p=1+\frac{ps}{\left(\frac{ps-po}{po}-1\right)\log-1(-k.ps.t)}.....2$$

$$p=\frac{ps}{1+m\log-1(n.t)}.....3$$

د (۳) معادله د لوجستکي منحني معادله ده. يو بل ساينس پوه مکلين وړانديز وکړ چې د p_1 ، P_0 او P_2 کوم چې په T_0 ، T_1 او T_2 په وختونو کې بدلون مومي درې واړه جوړو پرځای T_{20} ، T_1 او $T_1=2t1$ ځای پرځای شي نو.

$$ps=\frac{2p_op_1p_2-p_1^{\,2}(p_o+p_2)}{p_op_2-p_1^{\,2}}.....4$$

$$m=\frac{P_s-p_o}{p_o}.....5$$

$$n=\frac{2.3}{t1}\log_{10.}\left(\frac{p_o(p_s-p_o)}{p_1(p_s-p_o)}\right).....6$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

پوښتنه: -7

یو ښار چې په دوه مودو کې چې هره موده یې 20کاله ده د وګړو شمېر له 40000 څخه 160000 ته او بیا له 16000 څخه 280000 بدلون کړی دی تاسې لاندې قیمتونه لاس ته راوړئ؟

۱. اول د ښار د وګړو شمېر په مشبوع حالت کې.

۲. د لوجستیکي منحني معادله.

۳. شل کاله وروسته د ښار د وګړو شمېر.

$p_o = 40000 \quad t_o = 0$

حل: $p_1 = 160000 \quad t_1 = 20 years$

$p_2 = 280000 \quad t_2 = 40 years$

$$ps = \frac{(2\times 40000\times 160000\times 280000) - (160000)^2(40000+280000)}{(40000\times 280000) - (160000)^2}$$

$$= \frac{[\ (2\times 40\times 160\times 280 - 160^2(310)\ ]\times 10^9}{[\ 40\times 280 - 160^2\ ]\times 10^6} = \frac{(-4608000)}{(-14400)}\times 10^3 = 320000$$

$$m = \left(\frac{ps - p_o}{p_o}\right) = \left(\frac{320000 - 40000}{40000}\right) = 7$$

$$n = \frac{2.3}{t_1}\log_{10}\left(\frac{po(ps-po)}{p1(ps-po)}\right) = \frac{2.3}{20}\times \log_{10}\left(\frac{40000(320000-160000)}{160000(320000-40000)}\right)$$

$$= \frac{2.3}{20}\log 10(\frac{1}{7}) = \frac{2.3}{20}(0.-0.8451) = -0.0972$$

$$p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-0.0972\times 60} \quad p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-0.0972t} \qquad t = 60$$

$$p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-5.832)} = \frac{320000}{1+7x} \qquad X = \log e^{-1}(-5.832)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$\log e^{-1}(-5.832) = X \qquad \log_e x = -5.832$

$2.3\log x = -5.832 \qquad \log x = -\frac{5.832}{2.3} = -2.5357$

$\log x = 3.4643 \qquad x = 0.002913 \qquad p = \frac{320000}{1+7\times 0.0204} = 313603$

۲-۱۰. هغه فکتورونه او لاملونه چې د وګړو د شمېر په محاسبې باندې اغېز لري:

(**Factors Affecting estimated population**):

پورته کوم (9) میتودونه یا لارې چارې چې د وګړو د شمېر د وړاندوینې لپاره وخېړل شول ،لږ او ډېر د منلو وړ او نړیوال ستندردونه دي.د اوبو د هرې شبکې د ډېزاین په وخت کېدای شي له پورته (9) لارو چارو څخه ګټه واخیستل شي سره له دې هم کېدای شي د ربښتینې او محاسبه شوو وګړود شمېر ترمنځ لږ اوډېر توپیر وي چې دا بیا په خپل وار د فکتورونو د څېړنې پورې اړه لري،څومره چې د زیاتو وګړو ، غټې سیمې ، او یا هم ډېرو لسیزو وړاندوینه وشي هومره به یې دقت کم وي. د وګړو د د شمېر دوړاندوینې د شمېر په محاسبه کې کېدای شي دا لاندې فکتورونه بدلون راولي.

۱. ناڅاپه پېښې لکه غټ اور، زلزلې، وبا یې ناروغتیا ، سیلابونه، جګړې او نور...
۲. په سیاست او یا هم زده کړه کې بدلون.
۳. اقتصادي او ښاري پراختیا او د فابریکو جوړېدل.
۴. د ترانسپورت او نورو اسانتیاوو زیاتېدل.
۵. د معدنونو او د ځمکې لاندې زیرمو موندل.
۶. په ناڅاپه توګه د مذهب له پلوه د ښار ارزښت زیاتېدل.
۷. په ښار کې د کومې ملي پروژې زیاتېدل.
۸. د هېواد په کچه د سیاست بدلون.

۲-۱۱. لنډیز:

که چېرې د یو ښار د اوبو غوښتنې منځنی مقدار یا نورم او د وګړو شمېر معلوم وي نو په اسانۍ سره کېدلای شی د ټول ښار لپاره د ټولو اوبو مقدار پیدا شي،د ببلګې په ډول

(c) ketabton.com: The Digital Library

د يو ښار د وګړو شمېر 60000وي او په يوه شپه ورځ کې د يو تن لپاره د اوبو غوښتنې منځنی مقدار يا نورم 180 ليتره وي نو

په يو کال کې ميليون ليتره اوبه کېږي

60000× 180× 365= 3942

(c) ketabton.com: The Digital Library

درېيم څپرکی
د اوبو رسولو سرچينې
Sources of water supply

۳-۱. عموميات:

په تېر څپرکی کې مورږ د اوبو غوښتنې د مقدار اړوند موضوعات وڅېړل اوس د اوبو رسولو لپاره د اوبو سرچينې څېړو، په حقيقت کې د اوبو غوښتنې د مقدار او د اوبو د شته سرچينو ترمنځ بايد يو توازن شتون ولري، که چېرې د اوبو رسولو مقدار د اوبو غوښتنې په پرتله زيات وي نو دا بيا يو ښه جوړښت دی خو که چېرې د اوبو غوښتنې په پرتله د اوبو رسولو مقدار کم وي نو بايد نورې سرچينې ولټول شي چې د اوبو توازن پرې منځ ته راشي.

په اوسنۍ وخت کې د اوبو رسولو د شبکو لپاره د اوبو ترټولو غوره او ارزښتمنه سرچينه باران دی نو ځکه اړينه ګڼل کېږي چې د باران موضوع ښه وسپړل شي، خو د دې ترڅنګ بايد د باران ځای نيوونکې سرچينې هم ولټول شي او ګټه ترې واخيستل شي، چې په دې برخه کې ساينس پوهانو لاوختي کار پيل کړی دی او هڅه کوي د سمندر او کانالیزين يا فضوله اوبه له پاکولو او درملوولو وروسته د کارولو وړ وګرځوي يوه بله لاره چې د هغې په مټ هم کېدای د اوبو سرچينې زياتې شي هغه په يوه ځانګړي سيمه باندې مصنوعي باران کول دي. د مصنوعي باران کول په اوبو لرونکو وريځو باندې د متراکم شوي کاربن ډای اکسايد د پاشلو له امله منځ ته راځي، په طبيعي حالت کې منفي $15C^0$ تودوخي ته اړتيا ده چې د اوبو مالیکولونه په يخ بدل شي کله چې د اوبو بخارات 15C0 - تودوخه ولري غليظېږي او د باران او ياهم واورې په ښه لاندې رالوېږي.

په مصنوعي باران کې بايد لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

A. د هوا پېژندنې يا Meteorological حالاتو ته په کتو سره د سلور ايوډيډ Silver Iodide او کاربن ډای اکسايد د وړو موادو برابرول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

B څرنګه چې د مصنوعي باران کول د هوا د حالاتو په بدلون کې کوم رول نه لري نو ځکه د وچکالۍ په وخت هم کومه اغېزه نه لري.

C. تر دا مهاله پورې مصنوعي باران ډېر لګښت غواړي او لا هم هڅه روانه ده چې دا لګښت يې راکم کړای شي.

د ځمکې پرمخ د ټولو محاسبه شوو اوبو اندازه 1455×10^6km3 ده او دا په لاندې برخو ويشل شوې ده.

۱. بحرونه	94.00 %
۲. له ځمکې لاندې اوبه	4.00 %
۳. قطبي يخچالونه	1.65%
۴. سيندونه، د خاورې نم او نور	0.35%
ټول	100.00%

د ځمکې د ټولو اوبو 71 سلنه د بحرونو اوبه دي او پاتې29 سلنه د ځمکې د نورو برخو اوبه دي. داسې اټکل کېږي چې قطبي يخچالونه يا Polar Glaciers شاو خوا 24×10^6km3 حجم لري

۳-۲. د ځمکې په مخ روانې اوبه (Surface Run off):

د ځمکې د مخ په يوه سيمه باندې په يو ټاکلي وخت کې لکه ورځ، مياشت، موسم او يا هم ټول کال کې په ملي مترونو باندې باران کېږي ،نو ځکه د باران اندازه هم په اسانۍ سره پيدا کېدای شي او هغه داسې چې د يوې ټاکلې سيمې مساحت ضرب د هغه باران اندازه چې په ملي مترو په هماغه سيمه ورېدلی دی،د باران ټولې اوبه نه کارول کېږي بلکې د هغې له ځلورو برخو درې برخې ضايع کېږي چې په ترتيب سره ورته percolation، Evaporation او Transpiration وايي.

د Evaporation يا تبخير د باراني اوبو هغه ضايعات دي چې د باران اوبه د ځمکې او بحرونو له مخ څخه د بخار په بڼه ببرته اتمو سفير ته تبخيرېږي.

Percolation د باراني اوبو هغه ضايعات په ګوته کوي چې باراني اوبه د ځمکې په منفذونو کې ننوځي او جذبېږي او له ځمکې لاندې اوبو سره يوځای کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Transpiration د بارانې اوبو هغه ضايعات دي چې د شنو ونو بوټو د پانو له خوا تبخيريږي کومې اوبه چې وروسته له دې ټولو ضايعاتو څخه پاتې کېږي Surface Runoff يا د ځمکې پر مخ روانې اوبه بلل کېږي، د ځمکې د مخ روانې اوبه بيا په ښلابښلو بڼو پخپلو کې سره يوځای کېږي او سيندونه تري منځته راځي.
له باران څخه پاتې کېدونکې اوبه ځينې وخت ډېر زيانونه هم اړوي چې څو ښلګې يې په لاندې ډول دي.

۱. اقتصاد کارونه:
که چېرې وغواړو د باران له هغه اوبو څخه ګټه واخلو کوم چې د ځمکې پرمخ روانېږي (Surface Runoff) نو ډېر لګښت او زياته ځمکه غواړي چې ترڅو دا اوبه زيرمه شي.

۲. د ځمکې رژېدنه (Erosion):
د باران له امله د ځمکې په سر روانېدونکې اوبه ډېرې ځمکې رژوي او له دې امله ډېر اقتصادي زيانونه منځته راوړي.

۳. د اوبو ضايع کېدل Loss of water:
له بارانې پاتې اوبو څخه د کرنيزو ځمکو د اوبه خور لپاره ګټه نه اخيستل کېږي او پرته له دې چې ګټه تري واخيستل شي ضايع کېږي.

۴. د سيلابونو منځته راتلل:
د باران له امله سيلابونو منځته راځي چې دا په خپل وار د سيندونو غاړې تخريبوي او د سيندونو دواړو غاړو ته ځمکې له منځه وړي.
ټوله هغه سيمه چې اوبه تري راټولېږي او په پايله کې تري سيلاب او سيند منځته راځي د Catchment area يا راټولېدو سيمې په نوم يادېږي.
د روانو اوبو ضريب (runoff coefficient) په يوه ټاکلې موده کې د باران او د باران له امله د روانو شوو اوبو ترمنځ نسبت ته ويل کېږي د دې نسبت په مرسته په اسانه کېدای شي د هغه بارانې روانو اوبو مقدار مالوم شي له کومو چې ګټه اخيستل کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د باران روانو اوبو ضريب په لاندې فکتورو پورې اړه لري.

a. د روانو اوبو د راټولېدو د سيمې مساحت:
څومره چې د روانو اوبو د راټولېدو د سيمې مساحت زيات وي هومره به د روانو اوبو ضريب هم زيات وي او که چېرې لږ وي ضريب به يې هم لږ وي.

b. د روانو اوبو د راټولېدو سيمې ځانګړتياوې:
دا ډېره اړينه ده چې د روانو اوبو د راټولېدو د سيمې ځانګړتياوې په سمه توګه وڅېړل شي، ځکه دا په ضريب باندې ډېرې زياتې اغېزې لري هغه څه چې بايد وڅېړل شي د سيمې اندازه، ميلان ،د ونو بوټو شتون، د چاپېريال هوا ،د سيمې ښه او نور...

c. د باران پر مهال د سيمې حالات:
کله چې د باران پر مهال ځمکه وچه وي نو د باران زياتې اوبه جذبېږي او د روانو اوبو ضريب کم وي او که چېرې د باران پر مهال ځمکه لمده وي نو ضريب يې زيات وي.

d. د باران تېزوالی:
که چېرې باران تيز وي نو په لنډه موده کې اوبه روانېږي نو د باران اوبو ته به دا موقع نه وي چې جذب شي له دې امله به يې ضريب هم زيات وي.

e. د بارانونو ترمنځ موده او وخت:
څومره چې د دوه بارانونو ترمنځ ورځې او وخت کم وي هومره يې ضريب زيات وي.

f. د باران موسم:
د ګرمۍ په وخت کې باران د ځمکې د مخ کمې روانې اوبه لري او د يخنۍ د موسم باران له ځانه سره زياتې روانې اوبه لري.

g. کلنی باران:
که چېرې د کلنۍ باران اندازه زياته وي نو ضريب به يې هم زيات وي او که نه وي برعکس.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۳. د اتوموسفير ترسبات (Precipitation):

د اتوموسفير ترسبات هغه اوبو ته ويل کېږي چې د ځمکې سطحې ته د باران، واورې او نورو بنو سره رالوېږي، د اتوموسفير ترسباتو زياته برخه د باران او يوه لږه برخه يې د واورې په بڼه سره راکوزېږي، په ټوله کې د اتوموسفير هوا د سړېدو او له يو ځايه بل ځای ته د لږېدو له امله منځ ته راځي.

کله چې د ځمکې پر مخ د سيندونو، سمندرونو او نورو زيرمو اوبه د لمر له امله ګرمې شي او د اوبو مالیکلونه د بخاراتو په بڼه هوا ته والوځي نو د ختلو په وخت د اتوموسفير په هر کيلو متر کې 4-6 درجې سانتي ګريډ تودوخه د لاسه ورکوي د تودوخې د لاسه ورکول د چاپيريال له امله نه وي بلکې د اتوموسفير په طبقو کې د فشار د کموالي له امله وي.

ځکه د ځمکې له سطحې څخه په پورته طبقاتو کې د هوا کثافت يا غلظت کم وي او د ځمکې مخ په نږدې طبقاتو کې د هوا کثاقت زيات وي چې دا بيا خپله له ځمکې څخه په پورته طبقاتو کې فشار کموي او له دې امله هلته د تودوخې درجه کمه وي چې د تودوخې لوېدل Environmental Lapse بلل کېږي، د اوبو له کتلو څخه د جلا کېدو پر وخت کې د اوبو بخاري ذرات له ځان سره ځينې کلک مواد چې قطريې تر مايکرومتر پورې رسېږي هم لږدوي چې دا د وريځو لپاره د هستې دنده ترسره کوي په پورته طبقاتو کې دا بخاري ذرات چې تودوخه يې د لاسه ورکړې کلک ذرات پوښوي او په پايله کې د وريځو کتلې منځ ته راوړي.

د وريځو دا کتلې د پورته کوونکي قوې يا Up-lit fore په مټ تر هغې پورته ځي چې د پام وړ يو جسم ترلاسه کړي چې پورته کوونکي قوه نور نه شي کولای دا کتلوي جسمونه پورته يوسي، نوره نو کله چې د تودوخې درجه د انقباض تر بريده ورسېږي، (Dew point) د وريځو کتلې نورې متراکمې او کلکلې شي او له نورو هوايي کتلو سره يوځای کېږي او ستړي وريځې منځته راوړي. ځرنګه چې د وريځو جامدې برخې يا هستې برقي جارج لري نو په لومړيو کې خپل شا او خوا مخالف چارجونه له ځان سره يوځای کوي کله چې ټوله سطحه وپوښل شي نو د برقي چارج له امله باندنۍ سطحه په بشړ ډول بدلون مومي. او لا نور هم د هوا د بخاراتو مخالف چارجونه ځان سره يوځای کوي کله چې دا حالت دوام وکړي ځينې وخت د وريځو هستې تر 7000 مايکران پورې رسېږي او د

(c) ketabton.com: The Digital Library

وريځو د پرچو Cloud flakes د منځته راتلو لامل ګرځي د وريځو د پرچو يا ټوټو په غټېدو سره نور نشي کولای چې خپل تعادل وساتي او په پايله کې د وريځو دا ټوټې سره ببلېږي او د ځمکې خواته رالوېږي.

کله چې د وريځو دا ټوټې -12 درجې سانتي ګريډ تودوخه ولري نو له ځانه سره د اوبو څاڅکي لري که چېرې د وريځو د ټوټو تودوخه د -12 او -30 سانتي ګريډ ترمنځ وي نو په دې وخت کې د اوبو څاڅکي او د يخ ټوټې لري او که چېرې د تودوخې درجه له -30 او -40 هم ټېټه تودوخه ولري نو د وريځو ټوټې په بشپړ ډول يخې وي، په ټوله کې دريې لارې يا ميتودونه دي د کوم له امله چې د هوا کتلې پورته خېژي او دريې ډوله اتوموسفيري ترسبات تر لاس ته راځي.

لومړی ډول: د تودوخې د لېږد اتوموسفيري ترسبات يا Convective Precipitation

کله چې په يوه ګرمه ورځ کې د ځمکې مخ په نابرابره توګه ګرم شي، د ځمکې د مخ هغه برخه چې ډېره ګرمه شوې وي هوا يې تبخيرېږي او ځای يې د سړې هوا له خوا ډکېږي کله چې د هوا کتله پورته خېژي او تبخيرېږي نو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او کله چې تر انقباض هم ښکته تودوخې ته ورسېږي نو متراکم کېږي او په پايله کې د اتوموسفيري ترسباتو په ښه ځمکې ته رالوېږي.

ځينې وخت د دې هوا پورته کېدل او د يخې هوا له خوا د هغې تش ځای ډکول دومره په ټېزی سره وي چې کېدای شي د الوتکو په تګ راتګ هم بده اغېزه وکړي کوم اتوموسفيري ترسبات يا باران چې د دې له امله منځته راځي ډېر ټېز وي.

دويم ډول موسمي باد او بوړبوکی ترسبات (Cyclonic Precipitation):

کله چې د ځمکې په مخ په يو وخت کې يوه سيمه ډېره سړه شي او بله سيمه ډېره ګرمه شي د دې دواړو نقطو ترمنځ د فشار د توپېر له امله د هوا يوه غټه برخه چې قطر يې له 800 کيلومتر څخه تر 1600 کيلومتر پورې رسېږي له يوه ځايه بل ځای ته د 50 کيلومتر په ساعت په ټېزوالي سره حرکت کوي چې دې ته cyclone يا بوړبوړکی وايي د بوړبوړاکی په مرکزي برخه کې فشار کم او چاپېره يې زيات وي او هوا په ډېره ټېزی سره پورته خېژي

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورته ختلې هوا پراخېږي تجزيه او غليظه کېږي د دې ټولو يادو شوو پړاوونو له پلې کولو وروسته باران يا اتوموسفيري ترسبات منځته راځي.

په دا ډول ترسباتو کې که د ګرمې هوا له خوا تش شوی ځای د سړې هوا له خوا ډک شي دې ګرم مخ يا Worm Front وايي او که دهوا له خوا تش شوی ځای د ګرمې هوا له خوا ډک شي نو سوړ مخ يا Cold front يې بولي.

د ګرم مخ باران دوامداره او ډېرو ورځو پورې وي او سوړ مخ باران تيز مګر د لنډې مودې لپاره وي.

درېيم ډول .غريز اتوموسفيري ترسباتOrographic Precipitation:

دا ډول باران هغه وخت منځته راځي کله چې د هوا کتلې دليږديدو په مخ کې طبيعي خنډونه لکه غرمخ ته راشي.

هوا په مخ تلو سره د غرو سره ټکر کوي چې دې ټکر ته (Wind word) وايي له ټکر څخه وروسته هوا د مخکې تلو پرځای پورته خېژي او بيا پورته له انقباض څخه وروسته د باران په بڼه رالوېږي يو عالم لينزلي د وريدو له مخې باران په درې ډوله ويشلی دی.

لومړی ډول نرم باران يا light Gain هغه باران ته ويل کېږي چې په يو ساعت کې 2.5 ملي مترو وورېږي.دويم ډول منځنی يا moderate Rain هغه ته ويل کېږي چې په يو ساعت کې له 2.5 څخه 7.6 ملي مترو پورې وورېږي او درېيم ډول يې تيز باران يا Heavy Rain دی چې ورېدل يې له 7.6 ملي متر څخه په يو ساعت کې زيات وي.

که چېرې له وريځو څخه لاندې طبقې د تودوخې درجه له انقباض(Freezing Part)څخه زيات وي نو د اوبو ذارت د باران په بڼه راکوزېږي.او که چېرې د وريځو او د ځمکې د مخ ترمنځ داسې طبقه وي چې د تودوخې درجه يې له انقباض څخه ټېټه وي نو د اوبو ذرات له دې طبقې څخه د تېرېدو پر مهال په ګلي باندې بدلېږي.او که چېرې د وريځو او د ځمکې د مخ ترمنځ د طبقاتو د تودوخې درجه يو شان وي نو د اوبو ذارت په واوره بدلېږي.

۳-۴. د باران اندازه کول (Measurement of rain fall):

باران د ځينو منل شوو او ستندرډ وسايلو پر مټ اندازه کېږي چې Rain Gauge بلل کېږي په ټوله کې د باران اندازه کوونکي په دوه ډوله دي.

۱. پرته له ثبت کولو باران اندازه کوونکی Non-Recording gauge

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. ثبت کوونکی یا اتومات باران اندازه کوونکی Recording or automatic rain gauge

۱. پرته له ثبت کولو د باران اندازه کوونکی.

دا ډول وسایل په ساده ډول سره د باران څاڅکي ټولوي خو نه يې ثبتوي او راټول شوی باران په سلندرو کې اچول کېږي او اندازه يې ټاکل کېږي.

دلته:

$h = \frac{V}{A}$

h د باران وربدلو اندازه ده په Cm سره.

V د اوبو حجم دی چې اندازه شوی په Cm^3 سره.

A د باران د اندازه کوونکي مساحت په Cm^2 سره

د سیمن د باران اندازه کوونکی چې په هندوستان کې تر 1969 پورې کارېده دا شکل چې تاسې پورته وینئ د هندوستان د باران پېژندنې څانګې منځته راوړ دا اندازه کوونکی د یو فلزي لوښې چې اوبه راټولوي یو اډې یعنې غټ لوښي او پولي ایستلین بوتل. د اوبو راټولونکی لوښی یو سوری لري چې 100 یا 200سانتي مربع مساحت لري د پولي ایټلین بوتل کېدای شي په درې ببلابېلو ظرفیتونو لکه:4، 2 او 10 لیترو په لرلو سره پیدا شي. باران اندازه کوونکی راټولوونکی د سوریو د بوتل په ببلابېلو اندازه سره پیدا شي چې د 100 ملي متر، 2000 ملي متر، 4000 ملي متر او 1000 ملي متر باران اندازه کولو ظرفیت لري.

مګر په ټولو کې هغه چې 200 ملي متر باران اندازه کولای شي او راټولوونکی سوری يې 2000سانتي مربع مساحت او بوتل يې 4 لیتر ظرفیت لري ډېر کارېږي.د باران هغه اندازه اوبه چې په 24 ساعتونو کې په یو بوتل کې راټولېږي ثبت کېږي ترڅو ترې په همدې موده کې د باران اندازه معلومه شي.که چېرې باران زیات وي او د دې وېره وي چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوتل به ډک شي او اوبه تري توی شي نو بايد څو ځلې تش شي او بياد 24 ساعتو په موده کې ټولې راټولې شوې سره جمع شي او د 24 ساعتو باران اندازه تري وټاکل شي.

۲.د ثبت کوونکي يا د باران اتومات اندازه کوونکی:

(Recording or Automatic rain gauge)

د باران په دې ډول اندازه کوونکي کې يو ګرافيکي کاغذ شتون لري چې د قلم په واسطه د يو ډرم يا بيرل سره نښلول شوی دی دا اندازه کوونکی په اتومات ډول سره باران اندازه کوي دا کولای شي باران وخت په کتو سره اندازه کړي.

$$\frac{dp}{dt} = \left[\frac{p2 - p1}{t2 - t1}\right]$$

د باران اتومات اندازه کوونکي په دوه ډوله دي.

a. لامبو وهونکي Floating type gauge

b.سرچپه سطل Tipping Bucket gauge

په لاندې شکل کې د باران اتومات او لامبو وهونکی اندازه کوونکی ښودل شوی دی د باران دا ډول اندازه کوونکی له يوځرخېدونکي بېرل او ګرافيکي کاغذ څخه جوړ شوی دی چې له بيرله چاپېره تړل شوی وي يو ستنه چې د ياد کاغذ سره نښتې وي د لامبو وهلو په وخت پورته خېژي دغه لامبو وهونکې اله هغه مهال پورته خېژي کله چې دباران اوبه د يو قيف په واسطه راټولې شي څومره چې اوبه زياتېږي هومره دا لامبو وهونکی پورته خېژي.

شکل د باران اندازه کونکی:

کله چې دباران اوبه راټولې شي او د اندازه کوونکي جاغور يا Chamber ډک شي لامبو وهونکی وروستی نقطې ته رسېږي په دې وخت کې مخ ښکته حرکت پيلوي اوبو لېږدول پېلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په لاندې شکل کې د سرچپه ستل اتومات اندازه کوونکی ښودل شوی دی اوبه لومړی ديو راټولوونکي لونبې په مټ راټولېږي بيا د يو قيف له لارې دوه کوټه يي ستل ته لوېږي کله چې 5.1 يو ملي متر د باران اوبه له دوه کوټه يي لونبو څخه په يو کې توی شي د ستل دا برخه د اوبو په زيرمه کې تشېږي کوم چې د قيف په لاندينۍ برخه کې شتون لري.

او بيا دويم لونبی په خپل وار سره د قيف لاندې په اتومات ډول راځي په دې وخت کې ستل خپله يوه دوره يا چاپېره ګرځېدنه بشپړوي د کوم له امله چې د بيلر په چاپېره د ستنې ګرځېدلو دوره هم بشپړېږي. خرنګه چې د بيلر په چاپېره باندې د ستنې ګرځېدل او د باران راټولونکی سره د برق په مټ کار کوي. کيدلای شي چې دا ډول د باران اندازه کونکي په غوندیو او لرې سيمو هم ولګول شي. له دې څخه لاس ته راغلي معلومات سيده د هوا پېژندنې ادارې لېږدول کېږي.

د باران اتومات اندازه کوونکی د پوره باران اندازه کوونکي په نوم هم يادېږي ځکه دا کولای شي د څو پرله پسې بارانونو پايله هم له ځانه سره وساتي. بايد په هره سيمه کې د باران يو اندازه کوونکي ولګول شي څو د ټول هېواد په کچه د باران په اړه معلومات شتون ولري د باران يو اندازه کوونکی کېدای شي 130 کيلومتره مربع سيمې په باره کې مالومات ورکړي.

کله چې د باران يو اندازه کوونکی لګول کېږي بايد لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

a. ځايش (Location):

(c) ketabton.com: The Digital Library

د باران اندازه کوونکی باید د غونډې په څوکه او میلان لرونکې ناوکې ونه لګول شي، بلکې په داسې ځای کې ولګول شي چې په پرتله ایزډول هموارویې دا کولای شي د خوا و شا سیمو په هکله معلومات ورکړي.

b. د سیمې ساتنه (Protection Side):

هغه سیمه چې د باران اندازه کوونکی په کې لګول کېږي تېز او سخت بادونه ونه لري ځکه کېدای شي د تیزباد په وخت د باران په هکله سم معلومات ورنه کړي.

c. خنډونه (Obstructions):

د باران په اندازه کوونکې سیمه کې باید داسې کوم خنډ نه وي چې باران اندازه کوونکي ته دباران د وربدو مخه ونیسي لکه ودانۍ، ونې او نور...

د باران له اندازه کوونکې څخه لاس ته راغلو مالوماتو ساتلو ته باید سمه پاملرنه وشي. دیوې سیمې کلني منځنی مقدار دې ویل کېږی چې دهماغه سیمې دتېرو 35 کلنو د باران منځنی مقدار یا اوسط وښایي.

۳- ۵. د باران وربدل (Rain fall):

د باران وربدلو په موضوع کې لاندې درې ټکي په پام نیول په کار وي.

۱. د باران کلنۍ منځنۍ کچه.

۲. د لندبل شاخص.

۳. د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه.

۱. د باران کلنۍ منځنۍ مقدار یا کلنۍ منځنۍ کچه (Average annual rainfall):

د باران د اندازه کولو په مرکز کې اندازه کوونکي ماشین د څو پرله پسې کلونو لپاره د باران کچه معلوموي او د تېرو 35 کلونو د باران منځنۍ کچه راښایي، چې د باران منځنۍ کلنۍ منځنۍ کچه یادبرې دیادولو وړ ده وویل شي چې د باران منځنۍ کلنۍ کچه د هماغې سیمې کلنۍ منځنۍ کچه ده په کومه سیمه کې چې د باران اندازه کوونکې لګول شوی دی.

۲. لندبل شاخص یا درجه (Index of wetness):

(c) ketabton.com: The Digital Library

په يوه ټاکل شوي سيمه کې د يو ځانګړي کال د شوي باران او د کلنۍ منځنۍ کچې د باران ترمنځ نسبت ته د لندبل شاخص يا Index of wetness ويل کېږي او د اسې لاس ته راځي.

$$\text{د لندبل شاخص} = \frac{\text{د کال منځنۍ کچې باران اندازه}}{\text{په يو ځانګړي کال کې د شوي باران اندازه}}$$

د لندبل شاخص يا درجه کولای شي په ځانګړې سيمه کې د شوي باران په هکله يو نظر څرګند کړي د لندبل شاخص بايد ٪ 100سلنه پوره وي که چېرې له100 سلنې څخه کم وي هغه په دې مانا دی چې په دې کال باران کم شوی دی د ببلګې په توګه که چېرې د لندبل شاخص ٪60 وي مانا يې داده چې د باران کم والی% 40 سلنه دی.که چېرې دا کم والی له ٪30 څخه٪45 پورې وي دا يو لوی کموالی بلل کېږي که چېرې کموالی د ٪45 او ٪ 60 ترمنځ وي د اند ښښنې وړ خبره ده.او که چېرې د لندبل شاخص کموالی له٪60 سلنې زيات وي ناورين بلل کېږي.

۳. د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه (Minimum annual rainfall):

باران ورېدو ته په کتو سره يو بد ، وچ او غير نورمال کال هغه کال بلل کېږي چې په هغې کې د باران اندازه د کلنۍ منځنۍ کچې له باران څخه کمه وي،ځکه د کلنۍ منځنۍ کچې باران په تېرو 35 کلنو کې د باران منځنۍ کچه ښايي ځکه په تېرو 35کلنو کې کېدای شي چې څو داسې کلونه هم راغلي وي چې د باران کچه په کې کمه وي دا چې په راتلوونکې تر دې هم کم باران وشي نو مانا يې داده چې دا کال ډېر وچ کال دی او همدې ته د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه ياکلنې تر ټولو کم باران ويل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۶. د اوبو شبکو لپاره د اوبو سرچينې:

(Types of sources for water supply schemes)

د اوبو هغه سرچينې چې د اوبو رسولو په شبکو کې ترې ګټه اخيستل کېږي دې ته په کتو سره چې د ځمکې سطحې ته نږدې دي په لاندې دوه ډولونو ويشل کېږي.

۱. د ځمکې دمخ سرچينې.

۲. له ځمکې لاندې سرچينې.

اوس به وروسته مونږ د ځمکې د مخ او له ځمکې لاندې سرچينو ډولونه وڅېړو.

د هر ډول سرچينې په غوره کولو کې بايد لاندې ټکو ته ښه پاملرنه وشي.

a. قيمت (Cost):

د اوبو د يوې شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې د ټولې شبکې د لګښت په راکمولو کې مرسته وکړي.

b. لوړوالی (Elevation):

د اوبو د شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې په لوړه نقطه کې وي که چېرې داسې سرچينه غوره شي نو کېدلای شي په طبيعي ډول سره ګټه اخيستونکو ته اوبه ورسول شي او که سرچينه په يوه ټيټه نقطه کې غوره شي نو د اوبو رسولو لپاره به ډېر لګښت او ساتنې ته اړتيا وي.

c. ځای (Location):

د اوبود شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې ښار او ښار ګوټي ته تروسه پورې نږدې وي ځکه د داسې سرچينې غوره کول کولی شي د پايپونو په کمولو کې مرسته کړي.

d. د اوبو څرنګوالی (Quality of water)

د اوبو د شبکې لپاره بايد يوه بايد داسې سرچينه غوره شي چې تروسه پورې يې اوبه پاکې وي او هېڅ ډول ناپاکي ونه لري له بله ځنګه اوبه بايد داسې وي چې لږې درملنې ته اړتيا ولري.

e. د اوبو مقدار (Quantity of water):

د اوبو د شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې د هغې اوبه د ښار د استوګنو ټولې اړتياوې لکه ځنبلو ، سوداګرۍ ،د اور وژنې لپاره اوبه او نوروې اړتياوې پوره

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړاي شي.داسې هم کېدای شي د ښار اوسنۍ اړتیاوې پوره کړي او د راتلوونکې لپاره نورې سرچينې ورسره يوځای شي.

۳-۷. د اوبو د شبکو لپاره د ځمکې د مخ سرچينې:

Surface source of water supply schemes

د ځمکې دمخ په سرچينو کې د ځمکې په مخ روانې اوبه تر ټولو ارزښت ناکه سرچينه ده.
په دوديز ډول د ځمکې دمخ سرچينې په لاندې ډولونو وېشل شوي دي.

۱. جهيلونه او ويالې.Lakes and Streams

۲. ډنډونه یاکندې. Ponds

۳. سيندونه. Rivers

۴. زيرمتون .Reservoir

پورته ډولونه به اوس لاندې په لنډ توګه وڅېړل شي.

۱. جهيلونه او ويالې(Lakes and Streams):

طبيعي جهيلونه يو ډول غټ مقدار اوبه دي چې د غير قابل نفوذ طبقو ترمنځ راګيرې وي، جهيلونه کېدای شي د نړۍ سيمو لپاره د اوبو د سرچينو په ډول وکارول شي.

د هغه روانو اوبو مقدار بايد پيدا شي چې د جهيلونو په لور بهېږي ترڅو ډاډه شو چې د ټاکل شوي ښار لپاره يې اوبه بسنه کوي او يا نه
که د ويالو له اوبو څخه يې ستونزه حل کېده بايد دويالو اوبه ورته ورسول شي.
دا څرګنده خبره ده چې د باراني موسم پر مهال د ويالو اوبه پريمانه وي مګر کله چې هوا ګرمه شي د ويالو اوبه کمېږي تر دې چې کېدای شي ځينې وخت ټولې وچې شي څرنګه

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې جهليونو او ويالو ته له ډېرو کوچنيو سيمو څخه اوبه راټولېږي چې همدا لامل دی چې د ويالو او جهيلونو اوبه ډېرې کمې وي د پورته لاملونو له امله د اوبود لويو غونډيتنو د پوره کولو لپاره له جهيلونو او ويالو څخه د اصلي سرچينو په توګه ګټه نه اخيستل کېږي او يوائې ځينې وختونه د کوچنيو بڼارګوټو د اوبو غونډيتنې د پوره کولو لپاره د يو سرچينې په ډول کارېږي.

په ټوله کې د جهيلونو اوبه پاکې وي او ډېرې ناپاکۍ نه لري.

۲. ډنډونه او کندې (Ponds):

د ډنډونو او يا کندو اوبه هغه ډول اوبه دي چې د انسانانو له خوا جوړ شوي وي چې تر جهيلونو کوچني وي.

په اصل کې ډنډونه او کندې هغه مهال منځته راځي، چې له هغو سيمو څخه خاوره د سرک جوړولو، ودانيو جوړولو په موخه يورل شي او هغه سيمې د کندو په شکل پاتې شي او بيا د باران له ورېدو وروسته له اوبو ډکې شي. د کندو اوبه کمې وي او په ورته وخت کې زياتې ناپاکۍ هم لري.

۳. سيندونه (Rivers):

د انسان ژوند ته په کتو سره لېدل شوي دي چې تر بلې هرې سرچينې سيندونه زيات مطالعه شوي دي، له هغه مهاله چې انسانان متمدن شوي د سيندونو په غاړو اوسېدلی، د سيندونو اوبه يې څښکلي، د سيندونو ماهيان يې خوړلي او د سمندري سفرونو له لارې يې نورې ځمکې موندلې دي.

تر دې چې د سيلابونو په منځته راتلو سره هم ناامېده شوي نه دي او هڅه يې کړې چې له سيلابونو څخه د کرنې لپاره ګټه واخلي. لوی سيندونه د اوبو رسولو د شبکو اساس او بنسټ دی ځينې سيندونه ټول کال بهېږي او ځينې بيا ټول کال نه بهېږي هغه چې ټول کال بهېږي د واورېنو اوبو سرچينه لري، او هغه چې د ټول کال په اوږدو کې په کې اوبه نه

(c) ketabton.com: The Digital Library

بهېرې موسمې سيندونه دي د اوړي او پشکال په موسم کې پريمانه اوبه لري خو ځينې وخت بيا بشپړ ډول وچ وي.دا وروستي ډول سيندونه هغه مهال پريمانه اوبه لري څه وخت چې د موسمي باران له امله په کې سيلابونه راشي که چېرې د سيلابونو اوبو ته غټ بندونه يا ډيمونه جوړ شي کېدای شي ښه ګټه ترې واخيستل شي.

د سيندونو د ګټې اخيستنې بنسټيز ټکی او ښېګڼې په لاندې ډول دي.

a. د ښارونو او ښار ګوټو د اوبو رسولو لپاره سيندونه له لومړنيو او مخکښو سرچينو څخه شمېرل کېږي.

b. له سيندونو څخه د لېږد رالېږد په موخه د ببړيو د چلولو لپاره ګټه اخيستل کېږي.

c. له سيندونو څخه د کرنيزو ځمکې د خړوبولو لپاره ګټه اخيستل کېږي.

d. له سيندونو څخه د ښارونو د فاضله موادو د پاکونې په خاطر ګټه اخيستل کېږي.

e. له سيندونو څخه د ماهي نيولو، فوارو جوړولو ، کشتي چلولو، لامبو وهلو او نورو کارونو لپاره ګټه اخيستل کېږي.

د دې لپاره چې د يو سيند د اوبو کچه معلومه کړو بايد چې د هر کال په جلا جلا وختو کې د اوبو اندازه ترلاسه کړو د دې په مرسته کېدای شي د سيند د اوبو کچه په اسانۍ سره معلومه شي.

په ټوله کې د هغو سيندونو د اوبو کچه چې د ټول کال په اوږدو کې اوبه نه لري ببلابېل شمېرې رابنايي په ځانګړې ډول د اوړې په موسم کې د اوبو کچه يې ډېره کمه وي که چېرې له دا ډول سيندونو څخه د اوبو د شبکې د سرچينې په نوم ګټه واخيستل شي بايد د اوړي موسم لپاره يوه بله سرچينه هم ولټول شي ځکه د اوړي په موسم کې د اوبو غوښتنه زياته وي.هغه اوبه چې له سيندونو څخه لاس ته راځي په لومړيو کې د څښلو وړ نه وي ځکه له ځانه سره ځينې ناپاکۍ او زيان لرونکي ذارت لري.

له بله څنګه داسې هم کېدای شي سيندونو ته د ښارونو د کمودونو او نورو کارول شوو اوبو پايپونه راغزول شوي وي چې له امله د لوړې کچې ناپاکې اوبه بلل کېږي چې بايد درملنې او پاکونې ته يې زياته پاملرنه وشي.د يادونې وړ ده وويل شي چې د سيندونو د اوبو د څرنګوالي يا کيفيت پېژندنه ډېر اړخونه ولري ځکه د سيندونو د اوبو په ناپاکه کولو کې زيات فکتورونه اغېز لري لکه: سيند ته د راټولېدونکو اوبو د سيمې ځانګړتياوې، د فاضله اوبو او فابريکو د اوبو اندازه، د هوا حالات، د کال موسمې

(c) ketabton.com: The Digital Library

حالات او نور. نه يوائې دا چې د هر يو سيند اوبه خپلې ځانګړتياوې لري بلکې کېدای شي د يو سيند په ښکته برخه کې د اوبو څرنګوالی جلا جلا وي. په دوديزه ډول د سيند اوبه په پيل کې ښې وي او بيا وروسته د واټن په وهلو سره د لارې په اوږدو کې ناپاکه کېږي. دا چې د سيندونو د اوبو ناپاکي ولې دمنلو نه دي ځينې لاملونه يې په لاندې ډول دي.

A. که چېرې په سيندونو کې ناپاکي زياته وي د درملنې لګښت يې زيات وي.

B. د اوبو د بدبوی او رنګ بدلولو لامل ګرځي.

C. د ما هيانو په ژوند بد اغېز لري.

D. د ښکرو په لړ ډول رالړ ډ کې خنډونه پيدا کوي.

E. د ساتېريو او تفريحي موخو لپاره د اوبو د کارولو په وخت کې محدوديت منځته راوړي.

سره له دې چې د سيندونو اوبه خورا زيات ارزښت لري خو بيا ځينې لاندې ټکي بايد په پام کې ونيول شي.

a. په سيندونو کې د سيلابونود راتلو په وخت کې بايد دومره پاکې اوبه ولرو چې د سيلابونو په موده کې د شبکې په اوبو رسولو باندې ناوړه اغېزه ونه کړي.

b. د اوبو پاکوني د ښلابښلو پراوونو اغېزمنتيا ته پاملرنه وشي.

c. د سيندونو طبيعي حالت، د اوبو مقدار او د سيندونو د ناپاکه کېدو او د هغه سربند ترمنځ واټن چې د اوبو شبکې لپاره تري اوبه اخيستل کېږي بايد په سمه توګه وڅېړل شي او ورته پاملرنه وشي.

d. د سيندونو هغه حالت چې کله تر ټولو کم مقدار ولري او د اوبو د ناپاکو کوونکو موادو جوړښت او ډول.

۴. داوبوزيرمتون يا ذخيره Reservoir:

هغه مصنوعي جهيل دی چې د ناوونو په وړاندې د بند جوړولو په پايله کې منځته راغلی وي اوبو زېرمتون بلل کېږي يا د اوبو هغه بند چې د اوبو د بهېدو پر وړاندې مقاومت ولري داوبوزيرمتون بلل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د مصنوعي زيرمتون يوه مهمه فزيکي ځانګړتيا د هغې ظرفيت دی چې څومره اوبه زيرمه کولای شي، لومړی بايد د سيمې توپوګرافي سروې او کنتور پلان رسم شي. د اوبو زيرمتونونه معمولا له لاندې برخو څخه جوړ شوي وي.

a. اوبه اخستونی سربند چې اوبه ډب کړي.

b. پر چاوې چې اضافي اوبه تري تېرې شي.

c. د اوبو د کنترولو دروازې چې والونه په کې لګېدلي وي په ټوله کې د اوبو زيرمتونونه د لويو ښارونو د اوبو د شبکو لپاره مهمې سرچينې دي خو کېدای شي له نومورو زيرمتونو څخه د نورو موخو لپاره لکه برېښنا او د کرنيزو ځمکو خړوبول هم ګټه واخيستل شي.

۳-۸. د زيرمتون د ډيزاين څرګند ټکي:

(Salient features of Reservoir Design)

د زيرمتون ډيزاين په خپله د انجينرۍ له پلوه يو لوی عنوان دی خو مونږ يې دلته په لنډو کې تر بحث لاندې نيسو.

1. د سيمې يا ساحې غوره کول

کله چې د بند لپاره ځای غوره کيږی بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي

a. د هغه ځمکې مالومول چې د اوبو لاندې به شي

b. په لويه ځمکه کې د هغه سيمې په ننبه کول به چې د زيرمتون جوړولو له املې اغېزمنه کېږي.

c. په سيمه کې د ودانيزو توکو شتون له کومو به چې د بند او زيرمتون په جوړولو کې ګټه واخيستل شي.

d. د ډېيم يا بند لپاره ديو ښه تهداب او بنسټ پيدا کېدو شونتيا.

e. په سيمه کې د سر بند جوړولو لپاره د سيمه ايزو دورانونو شتون

f. د بيولوژيکي ستونزو شونتيا.

g. د اوبو راټولېدو د سيمې ځانګړتياوې.

h. د اوبود راټولېدو په سيمه کې د وګړو شمېر.

i. د بند د جوړولو دځای او د شبکې د ويشلو د سيمې ترمنځ واټن.

(c) ketabton.com: The Digital Library

j. د سمندر له سطحې څخه د زيرمتون د سيمې لوړوالی.
k. د توکو او خلکو د لېږد رالېږد اسانتياوي.
l. د زيرمتون د سيمې جيولوجيکي ځانګړتياوې.
m. د ځمکې طبيعي حالت.
n. د زيرمتون د اوبو له امله د ځمکې د خوځېدنې شونتيا.
o. د شته اوبو کيفيت يا څرنګوالی.
p. د هغه اوبو څرنګوالی چې زيرمتون ته بهېږي.

2. . د زيرمتون د زيرمه کولو ظرفيت
(Storage Capacity of the reservoir)

لاندې دوه هغه لارې چارې دي د کوم په مټ چې کېدای شي د يو زيرمتون ظرفيت پيدا شي.

A. شننه ايز يا تحليلي ميتود Analytical Method
B. ګرافيکي يا کتلويي منحني ميتود Graphical Method
C. شننه ايز يا تحليلي ميتود. Analytical Method
A. شننه ايز يا تحليلي ميتود Analytical Method

په دې ميتود کې د اوبو غوښتنې اندازه د کال په يوې مياشتې کې شنل کېږي. ددې ميتود د تحليل په وخت لاندې پړاوونه ترسره کېږي.

a. د کال د هرې مياشتې لپاره منځنۍ مياشتنی باران پيدا کېږي.
b. د ځمکې په مخ د روانو اوبو ظرفيت د هرې مياشتې لپاره پيدا کېږي.
c. د a او b د ضربولو سره د کال د هرې مياشتې لپاره په ويالې کې د ځمکې په مخ د تولو روانو اوبو اندازه معلومېږي.
d. د ځمکې د مخ له روانو اوبو څخه د تولو ضايعاتو لکه تبخير، جذب او نور په منفي کولو سره د شبکې لپاره د خالصو پاتې شوو اوبو اندازه معلوميږي.
e. د هرې مياشتې لپاره د اوبو غوښتنې اندازه پيدا کول.
f. د شبکې له عادي حالت څخه په هره مياشت کې د اوبو سپما کېدل او کمېدل.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په شبکه کې هله اوبه سپما کېږي چې د اوبو رسول زيات او مصرف يې کم وي او هغه وخت په کې کمېږي کله چې رسول يې کم او مصرف يې زيات وي.

g. په پرله پسې مياشتو کې د اوبو کمېدل د اوبو د زيرمې ظرفيت ټاکي.

h. کله چې غواړو د زيرمې د دوه يا درې وچو کلونو لپاره جوړې کړو نو د (g) اندازه هم زياتوو.

B. ګرافيکي يا کتلوي منحني ميتود (Graphical Method)

په دې مېتود کې د اوبو د زيرمې ظرفيت يا وړتيا د ګراف له مخې پيدا کېږي چې د پيدا کېدو لارې چارې يې په لاندې ډول دي.

a. د مياشتو انتروال د (X) په محور باندې په نښه کېږي د دې لپاره د يو ځانګړي کال 12 مياشتې په پام کې نيول کېږي خو بايد داسې کال په پام کې ونيول شي چې د اوبو رسولو له ځنګه تر ټولو ناوړه کال وي.

b. د اوبو غوښتنې خط د ګراف په مخ باندې رسمېږي د دې لپاره د مياشتنې اوبو منځنی مقدار د نقشې په مخ رسمېږي او هم د پرله پسې مياشتو لپاره د اوبو غوښتنې مقدار راټولېږي.

د ببلګې په ډول که د جنوري او فبروي د مياشتو لپاره د اوبو غوښتنې مقدار په ترتيب سره d_1 او d_2 وي؛ نو د فبروري مياشتې راټول شوي مقدار به (d_1+d_2) وي په همدې ترتيب که د مارچ د مياشتې د اوبو غوښتنې مقدار D_3 وي نو راټول شوی مقدار به يې $(D_1+D_2+D_3)$ د مياشتې په اوږدو کې د اوبو غوښتنې توپير په پام کې نه نيول کېږي پورته مالوماتو ته په کتو سره د اوبو غوښتنې منحنې يو مستقيم خط په ښه راځي لکه په شکل کې ښودل شوی دی.

c. د ځمکې په مخ د روانو اوبو مياشتنی مقدار د مياشتنې منځنې مقدار باران او د ځمکې په مخ د روانو اوبو له منځنی ضريب څخه لاس ته راځي.

d. د څو پرله پسې مياشتو روانو اوبو مجموعه پيدا کېږي د ببلګې په ډول که د جنوري مياشتې ځمکې په مخ د روانو اوبو مقدار r_1 وي او د فبروري r_2 وي او د دې دواړو مياشتو مجموعه به (r_1+r_2) وي او په لاندې ګراف کې منحني د اوبو بهېدل ښايي.

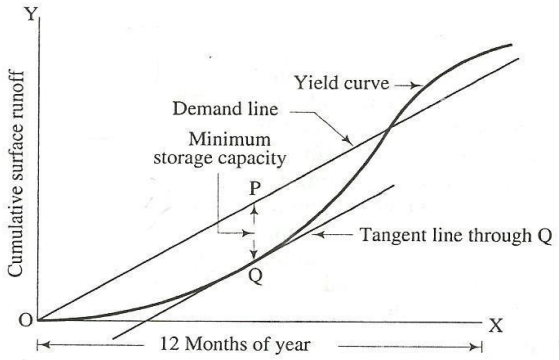
e. د اوبو د بهېدلو منحني کومه چې د اوبو غوښتنې له خط څخه لاندې راغلې د اوبو کم والی يا لږوالی ښايي بايد د اوبو لپاره داسې زيرمه جوړه شي د اوبو د لږوالي په مهال د

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو غوښتنې کچه پوره کړای شي اوس نو د دې لپاره د اوبو تر ټولو کوچنی ظرفیت پیدا شي د بهېدلو د منحني تر ټولو ټېټه نقطه Q نیول کېږي او د اوبو غوښتنې د خط سره موازي کوم چې د اوبو د بهېدو منحني سره په یوه نقطه مماس خط په لاندې ګراف ښودل شوی دی.

د PQ عمودي خط د اوبو د زیرمې تر ټولو کوچنی ظرفیت رانبایي.

F. که چېرې د اوبو زیرمه د څو پرله پسې وچو کلونو لپاره په پام کې نیول کېږي نو باید له (e) څخه لاس ته راغلې محاسبه هم زیاته شي څومره چې ورته اړتیا وي.



Mass curve method

3. د بند د لوړوالي ټاکل:

د اوبو د زیرمې د بند جوړولو لپاره باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

a. د اوبو زیرمې ځای سروې او په وړ ځایونو کې کنتور پلان رسمول.

b. د کنتور پلان د پلانیمتر په میتود سره محاسبه کول.

c. د محاسبې پیل باید د کنتور له ټیټې نقطې څخه وشي او د دوه پرله پسې کنتور نقطو ترمنځ پیدا شي او بیا د لوړوالي پروړاندې د کنتور د نقطو مجموعه معلومه شي او ګراف یې رسم شي چې دا د اوبو هغه لوړوالی را نبایي چې په ډیم یا بند کې په بېلابېلو لوړوالي سره ودرېږي.

د دوه پرله پسې کنتورونو د اوبو مقدار پیدا کېږي کولای شو دا څلور ضلعي او یا هم منشور د قاعدو پر بنیاد سره پیدا کړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کـه چېرې A_3 ،A_2 ،A_1 ، او An پـه ترتيـب سـره د ښلابښلـو کنتورونـو مسـاحتونه وي او همدارنګـه h د کنتـور انتـروال وي او v د پرلـه پسـې کنتورونـو تـرمنځ حجـم وي نـو فورمولونه به په لاندې ډول وي.

د څلور ضلعي له مخې:

$$V = h\left[\frac{A1 + An}{2} + A2 + A3.....An\right]$$

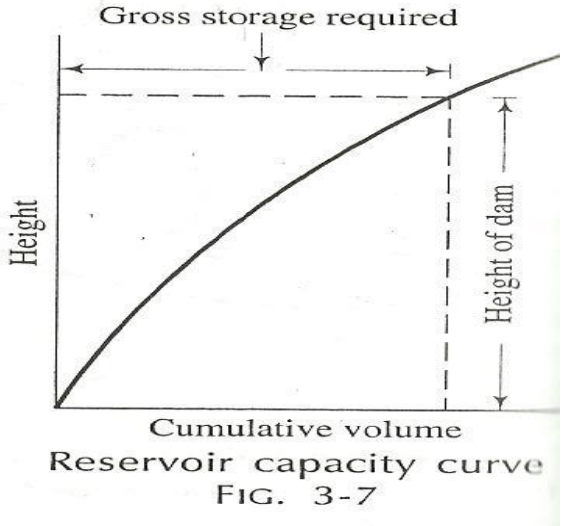
د منشور له مخې:

$$V = \frac{h}{3}\left[\begin{matrix} A_1+4(A_2+A_4+.....A_{n-1} \\ +2(A_3+A_5+...A_{n-2})+A_n \end{matrix}\right]$$

د یادولو وړ ده چې n به د منشور په فورمول کې طاق عدد وي او په څلور ضلعي کې جفت عدد وي.

د منشور فورمول د کنتورونو تر وروستۍ نقطې پورې پلي کېږي مګر د کنتور د وروستۍ نقطې حجم هر یو کنتور په جلا جلا ډول پیدا کېږي او د ټولو له مجموعې سره جمع کېږي.

d. د اوبو د زیرمتون وروستی او خالص ظرفیت هغه مهال لاس ته راځي چې له پوره مجموعې سره د اوبو نور ضایعات هم جمع ل شي.



Reservoir capacity curve
FIG. 3-7

(c) ketabton.com: The Digital Library

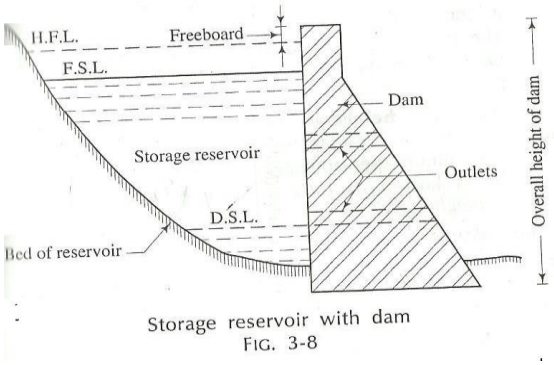
e. اوس له منحني څخه د بند لوړو الی د زيرمتون خالص ظرفيت ته په کتو سره لاس ته راځي.

f. د بند کوم لوړوالی چې پورته لاس ته راغی د اوبو هغه لوړوالی رابنايي کوم چې د اوبود شبکې لپاره په کار دی. چې د زيرمتون FSL هم ورته وايي دلته يو اندازه نور ذخيروي لوړوالي ته هم په کارده چې د سيلابونو د منځته راتلو په وخت کې ورته اړتيا وي چې HFL بلل کېږي.

يو اندازه نور لوړوالی هم په کار دی چې د HFL او دبند د وروستۍ نقطې ترمنځ بنايي چې دی Free board هم ورته وايي.

داوبو د زيرمتون مړ ليول يا Dead storage level يا DSL او بند تهداب په لاندې شکل کې ښودل شوی دی.

شکل ()



Storage reservoir with dam
FIG. 3-8

4. د زېرمتون يا ذخيرې ضايعات Reservoir Losses

په لاندې توګه هغه درې مهم ضايعات په ګوته شويدي کوم چې د اوبو زيرمه کولو په پايله کې منځته راځي.

a. د جذب له امله ضايعات:

د اوبو جذب د هغه سيمې د خاورې د جوړښت پورې اړه لري کوم ځای کې چې د اوبو زيرمتون جوړېږي.

دا ډول ضايعات په لومړيو کې ډېر وي او بيا وروسته په قرار قرار کمېږي.

د اوبو دا ضايعات د اوبو د شبکې په پلان کولو کې ډېر ارزښت نه ورکول کېږي.

b. د تبخير له امله ضايعات:

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول ضايعات دزيرمتون د ښکاره سطحې سره تړاو لري او په دې کې د باد چټکتيا د هوا حالات او نور شرايط اغېزې لري.

ځينې وختونه دا ډول ضايعات ډېر زيات وي چې له همدې املـه د اوبو په پاسنۍ يا ښکاره سطحه باندې يو ډول ځانګړې کيمياوي پوډر پاشل کېږي ترڅو ددا ډول زياتو ضايعاتو مخنيوی وکړي.

c. د چاڼېدلو له امله ضايعات:

ځينې وختونه د زېرمتون د غاړو د سوريو لـه لارې لـه زېرمتـون څخـه اوبـه چاڼېږي دا کېدای شي د ګټونو او غټو تيرو د درزونو له منځونو يا نورو لاملونو له امله وي، نو ځکه د زېرمتون غاړې بايد داسې ښې پخې شي چې د اوبو د چاڼولو مخه ونيسي.

5. د زېرمتون پاکونه (Reservoir Clearance):

له زېرمتون څخه د اوبو په واسطه د راوړل شو ونو، بوټو او ګياوو لرې کول د زېرمتـون د پاکونې په نوم يادېږي ،او که چېرې زېرمتون سم پاک نه شي کېدای شي لاندې ستونزې منځته راوړي.

a. د اوبو په زېرمتون يا ذخيره کې د عضوي موادو ورستېدل او خوسا کېدل د اوبو د ناوړه بوی او ناوړه خوند لامل ګرځي.

b. د اوبو په سر د ونو، بوټو ګرځېدل کېدای شي دبند لپاره زياتې ستونزې منځته راوړي.

c. د زېرمتـون د اوبـو پـه سـر د ونـو بوټـو ګرځـېدل د سـيلانيانو د پـاملرنې د کمېـدو او ناخوښۍ لامل ګرځي.

6. د بند اقتصادي يا وته ايز لوړوالی Economic Height of Dam

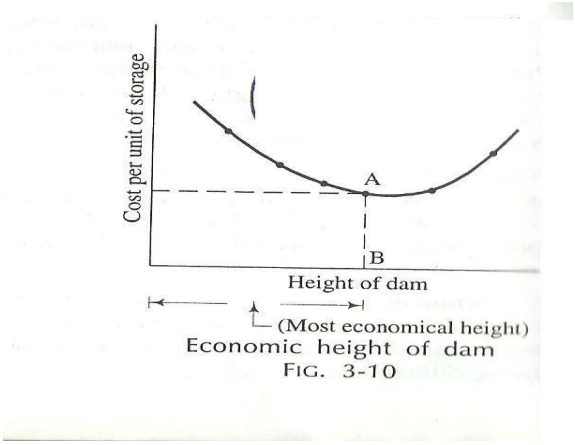
په بند کې د زيرمه شوو اوبو پر يو واحد باندې تر ټولو لږ لګښت د بند وټه ايز يا اقتصادي لوړوالی بلل کېږي ددې د ترلاسه لولو لپاره لومړی د بند د ببلابېلو لوړوالـيو لپاره د بند محاسبه کېږي او يوه منځني ورته رسمېږي.

او بيا د ظرفيت د منځني په مرسته د ډيم يا بند د هر لوړوالي لپاره د زيرمه کېدونکو اوبو اندازه پيدا کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

له دې وروسته د زيرمه کېدنکو اوبو پر يو واحد باندې د بند جوړولو لګښت پيدا کېږي او د ترلاسه کوو شو قيمتونو په مرسته منحني رسمېږي لکه په لاندې شکل کې چې ښودل شوی دی په منحني کې تر ټولو ټيټه نقطه (A) ده د A نقطه د منحني هغه نقطه ده چې د بند د لوړوالی په کې تر ټولو اقتصادي بلل کېږي.

شکل:



Economic height of dam
FIG. 3-10

7. د بند د ډول غوره کول (Choice of type of dam)

جوړېدو ته پام سره بند ډېر ډولونه لري د بېلګې په ډول د خاوري بند ، د تيږو بند ، اوسپنيز کانکريټي بند اوسپنيز بند ، کماني بند او نور...

دهر بند د جوړېدو او ډيزاين په وخت بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

i. په سيمه کې د بند د ډيزاين سره سم د اړتيا وړ ودانيزو توکو شتون او د پوهو مزدورانو پيدا کېدل.

ii. د بند د تهداب لپاره د ښې طبقې شتون.

iii. د بند د ساتنې او ځارنې لګښت.

iv. په سيمه کې د سيند عرض قطع په.

v. د بند اوږدوالی او لوړوالی.

vi. په بند کې د زيرمه کېدونکو اوبو اهميت او ارزښت

vii. د بند د قطعې ټول لګښت.

viii. د بند لپاره پر چاوې.

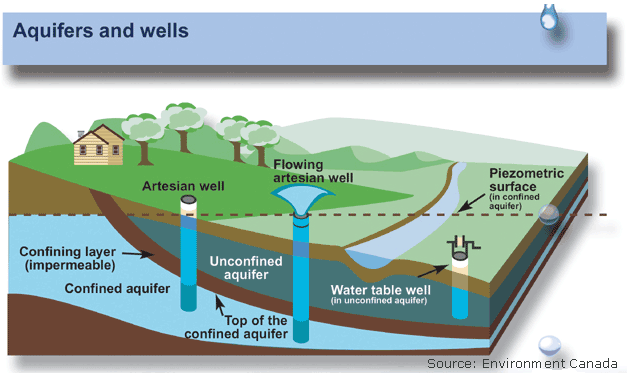
(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۹. د اوبو د شبکو لپاره تر ځمکې لاندې سرچينې:

(Underground sources for water supply schemes)

د اوبو په دې ډول سرچينو کې هغه اوبه چې د چاڼ او جذب له امله ځمکې ته ننوتې دي ببرته د ځمکې مخ ته راوړل کېږي.دلته د يادولو وړ ده چې د جذب او چاڼ اوبه سره ببلې کړای شي يانې چاڼ(Percolation) او جذب(infiltration) جذب دباران او ويلي شوې واورې هغه اوبه دي چې په ځمکه کې ننوتې او جذب شوي او Percolation يا په ځمکې له ننوتو وروسته د اوبو حرکت دی.

له ځمکې لاندې سرچينو پېژندل شوې نښې نښانې دا دي.



۱. اوبه ورکونکې طبقې (Aquifers):

اوس دا روښانه شوې ده چې د ځمکې پاسنۍ برخه له اوبو تېربدونکو او اوبه نه تېرودونکو طبقو څخه جوړه شوې ده داسې چې يو د بل لپاسه پرتې دي. اوبه تېردونکې طبقه(Previous Layer) هغه طبقه بلل کېږي چې له هغې څخه اوبه په اسانۍ سره تېرېږي.او (impervious Layer) يا اوبه نه تېربدونکې طبقه هغه طبقه ده چې له هغې څخه اوبه نه شي تېربدای.اوبه تېردونکې طبقې ته Aquifer يا د اوبوورکونکې طبقه او يا هم اوبه زغمونکې طبقه Water-bearing هم بلل کېږي.که چېرې د اوبو طبقه له جغل اوشرې جوړه وي نو د څښلو لپاره ډېرې ښې اوبه ورکوي او که چېرې اوبه لرونکې طبقه له سوريو لرونکو چونه يی تيږو څخه جوړه وي نو دا هم د څښلو ښې اوبه ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. له ځمکې لاندې اوبو حرکت او د هغې سرعت:

له ځمکې لاندې اوبه د ځمکې د جاذبې قوي او مالیکولي جذب له امله له یوه ځایه بل ځای ته حرکت کوي.

له ځمکې لاندې اوبو سرعت په لاندې درې فکتورونو پورې اړه لري.

- له ځمکې لاندې اوبو د سطحې میلان.
- د خاورې هایدرولوژیکي جوړښت.
- د اوبو د تودوخې درجه.

څرنګه چې له ځمکې د لاندې اوبو د تودوخې درجه ډېر زیات بدلون نه لري نو ځکه د اوبو په سرعت دومره ډېره اغېزه نه لري. پورته دوه فکتورونو ته په کتو سره کېدلای شي د حزن دفورمولې په مرسته سره د اوبو سرعت په لاندې ډول لاس ته راشي.

$$V=Cd2$$

V. په متر سره په شپه او ورځ کې د بهېدلو منځنی سرعت دی.

C. ضریب دی چې له 400 څخه تر 1000 پورې دی.

d. په ملي متر سره د خاورې د ذراتو اغېزمن سایز دی.

s. د اوبو د ټیبل یا لیول میلان دی.

دا فورمول کولای شي موږ ته یو اټکلیز سرعت لاس ته راکړی.

همدارنګه کېدلای شی د اوبو سرعت په ببلابېلو لورو کې د درې یا څلورو خاګانو په کېندلو سره هم لاس ته راوړ ل شي دا خاګاني باید د اوبو له طبقې سره نږدې وکېندل شي.

لومړی د اوبو په طبقه کې یو ډول رنګ یا مالګه اچول کېږي کله چې دا رنګ په نوې کېندل شوې څاه ولېدل شي نو وخت او واټن دواړه دې واخیستل شي.

د څاه او د اوبو د طبقې ترمنځ واټن پر هغه وخت تقسیمیږي په څومره وخت کې چې دا رنګ ورته رسېدلی دی نو له دې څخه د اوبو بهېدلو سرعت لاس ته راځي، د اوبو د طبقې له مساحت سره د سرعت له ضربولو څخه د اوبو مقدار لاس ته راځي. یو فرانسوي ساینس پوه ایچ ډارسي په 1865 کال کې له خاورې څخه د بهېدلو قانون منځته راوړ چې په لاندې ډول دی.

$$Q=K.1A$$

دلته:

(c) ketabton.com: The Digital Library

Q: د اوبو مقدار.
I. هايدريو ليکي شعاع.
A: د عرضي مقطعي مساحت.
K: ضريب

۳. د اوبو تېرولو وړتيا (Permeability):
له ګټونو او نور کلکو موادو څخه د اوبو تېرېدو خاصيت د اوبو تېرولو وړتيا (Permeability)بلل کېږي که ديوې خاورينې مقطعي په ټول ژوروالي او پلن والي باندې اوبه له يادې مقطعي تېرې شي اوبو تېرېدو وړ بلل کېږي.
په 20 درجو تودوخه کې د يوې عرضي مقطعي په يو واحد مساحت کې اود يو واحد هايدرولیکي ميلان لاندې دبهېدل شوو اوبو له مقدار ته اوبو تېرولو ضريب(Permeability coefficient) وايي.

۴. سوري يا تخلخل (Porosity):
په موادو کې د سوريو حجم او د همدغه موادو حجم ترمنځ نسبت ته د اوبو د طبقاتو سوري(Porosity) ويل کېږي کوم چې په سلنې يا فيصدۍ سره ښودل کېږي نو موږ اصطلاح په لاندې فورمول کې روښانه شوې ده.

$$p = \frac{V_1}{V_2} \times 100$$

p د خاورې دطبقاتو سوري
V_1 په موادو کې خالیګاوو يا تشو ځايونو حجم.
V_2 دموادو ټول حجم
د موادو سوري په دري ډوله دي

- لوی سوري
- منځنۍ کچې سوري
- او واړه سوري

(c) ketabton.com: The Digital Library

لوی سوری هغه دی چې د سوريو د حجم او د موادو د حجم سلنه تر 20٪ زياته وي که چېرې دا سلنه د 20٪ او 5٪ ترمنځ وي د منځنۍ کچې او هغه چې تر 5٪ کم وي واړه سوري بلل کېږي د شړې او جغل سوري په لومړۍ ډول کې راځي چې له همدې امله د اوبو رسولو د شبکې لپاره د اوبو ښه اوبه ورکونکې طبقه بلل کېږي کلکه ختينه خاوره (Clay) لوی سوری لري خو څرنګه چې ددې ډول طبقو عمودي سوري يو له بل سره په افقي ډول نښلول شوي نه وي نو ځکه د اوبو ورکولو له اړخه يوه ښه طبقه نه ده

د چونه يی ډبرو طبقه په وړو سوريو لرونکې يا درېيمه ډله کې شمېرل کېږي د آهکو يا چونه يی ډبرو طبقه هغه وخت کولای شي چې يو اندازه اوبو ته اجازه ورکړي کله چې د چونې ډبرې درزونه ولري.

ګټونه يا غټې ډبرې کېدای شي په اوبه تېرونکو او هم کېدای شي په اوبه نه تېرونکو طبقو کې وشمېرل شي ځکه په ګټونو کې د اوبو تېرېدل د ګټونو ترمنځ د سوريو د اندازې پورې اړه لري.

د خاورې او ګټونو د سوريو اندازې جدول

ګ نه	د خاورې او ګټونو د طبقو نومونه	د سوريو سلنه٪
۱	تباشير	له 14٪تر 15٪
۲	ختينه خاوره	له 44٪تر 49٪
۳	چونه يی ډبرې	له ۰،5 تر 17٪
۴	لږ تخته شوی جغل او شګه	له 35٪ تر 40٪
۵	شګه او تېږه	له 4٪تر 30٪
۶	ډېر سخته شوی جغل او شګه	له 25٪تر 30٪
۷	بشپړه خاوره	له 37٪تر 65٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د اوبو څرنګوالی یا کیفیت (Quality of Water):

کله چې باران وشي نو اوبه يې په ځمکه کې د جذبېدو پر مهال په طبيعي ډول سره چاپېرې همدا لامل دی چې په ټوله کې له ځمکې لاندې اوبه پاکې ګڼل کېږي خو بيا هم کېدای شي جذب شوې اوبه له ځانه سره ځينې لږ شمير باکتریاوې ولري.

له همدې امله بايد داسې لارې چارې په کار واچول چې اوبه له ککړېدو وژغورل شي.

له ځمکې لاندې اوبه د جذبېدو پر مهال له ځانه سره مالګې هم ګډوي د مالګو اندازه د طبقاتو د جوړښت يا ترکيب شوي عناصرو او هم له ځمکې لاندې اوبو د واټن وهلو په اندازو پورې اړه لري. په دوديزه ډول د له ځمکې لاندې اوبو کې د کلسيم، اوسپنه، منګانيز، مګنيزم، پوتاشيم او سوډيم منرالونه لېدل کېږي. همدا لامل دی چې له پورته منرالونو څخه د پاکونې لپاره د اوبو درملنه اړينه ده. په ټوله کې هغه اوبه کې چې د له ګټونو يا غټو تېږو څخه لاس ته راځي پاکې وي او هغه اوبه چې له خټينې خاورې څخه لاس ته راځي خړې وي د چونې د ډبرو اوبه په عامه توګه د ځمکې لاندې په اوږدو کې مزل وهي له همدې امله له ځانه سره ځينې ناپاکي هم لېږدوي، په شګلنه خاوره کې د ناپاکيو لېږدول لږ وي ځکه له ځمکې لاندې په شګلنه خاوره کې اوبه تر 30 مترو پورې منزل وهي.

۶. لېږدېدنه (Transmissible):

دفزيک له اړخه د اوبو د لېږديدنې اصطلاح د اوبو له جذب سره دومره توپير نه لري يواځې په رياضيکي لحاظ سره توپير لري، ځکه د خاورې په يو واحد پلن والی او ټول ژوروالی کې د جذب وړتيا د اوبو لېږدونه بلل کېږي.

پلن والی = واحد ۱ او ژوروالی = A

۷. د اوبو سطحه (Water Table):

په عام ډول سره د ځمکې د مخ د خاورې طبقه قابل نفوذ وي يا د اوبو تېرولو قابليت يا وړتيا لري. کله چې د باران اوبه د يادې طبقې لخوا جذب شي نو يوه اندازه له ځانه سره ساتي.

د ځمکې د مخ د پاسنۍ خاورې د اوبو پاسنۍ سطحې ته د اوبو لېول يا د اوبو سطحه ويل کېږي. د اوبو سطحه ثابته نه وي او کېدای شي وخت په وخت سره بدلون ومومي، کله

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې موسم چې لوند وي د اوبو سطحه لوړېږي او کله چې موسم وچ وي د اوبو سطحه ټېټېږي.د اوبو سطحه په ټولو سيمو کې يو شان نه وي او د ځمکې د سطحې د لېول په بدلون سره د اوبو سطحه هم بدلون مومي.

۳-۱۰. تر ځمکې لاندې سرچينو بېلابېل بڼې:

(**Forms of underground sources**):

له ځمکې لاندې اوبو سرچينې په لاندې څلورو بڼو سره موندل کېږي.

لومړی ډول. د اوبو نفوذي خونې (infiltration galleries).

دويم ډول. نفوذي څاګانې (infiltration wells)

درېيم ډول. چينې (Springs)

څلورم ډول. څاګانې (wells)

اوس د اوبو پورته سرچينې په لنډه توګه سپړل کېږي.

لومړی ډول. د اوبو نفوذي خونې (infiltration galleries)

د ابو نفوذي خونې افقي او يا افقي ته ورته تونلونه دي کوم چې د اوبو د جذبونکو طبقو پرورځاندې جوړېږي، ځينې وخت د اوبو نفوذي خونې د افقي څاګانو په څېر وي دا تونلونه له خښتو څخه جوړېږي او بيا اوسپنيز کانکريتي سرپوخ ورته هم جوړېږي.د اوبو نفوذي خونې خپلې اوبه د ببلابېلو پايپونو له لارې د نړدې اوبه لرونکو طبقو څخه لاس ته راوړي.د يادو پايپونو شا او خوا کې جغل اچول کېږي ترڅو پايپونو ته د ميده خاورې او بند کوونکو موادو له ننوتو مخنيوی وکړي.

شکل(اوبو نفوذي خونې)

د اوبو نفوذي خونه په يو ميلان لرونکي ځای کې داسې جوړېږي چې شا او خوا څخه اوبه راټولوي او يوې کندې ته لېږدوي او له دغې کندې څخه د اوبو پمپونو پرمټ ګټه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخيستونکو ته لږدول کږي د نفوذي تونل يا نفوذي خونې په اوږدو کې د څارنې او ساتنې لپاره څار سوري يا manhole جوړږي.د اوبو له نفوذي خونو هغه وخت ګټه اخيستل کږي کله چې د اوبو سطحه د ځمکې مخ ته نږدې وي او له پلوه پوره اوبه ورکړای شي.له نفوذي خونو څخه په يوه بله بڼه هم ګټه اخيستل کږي او هغه داسې چې ځمکې مخ ته نږدې او يا د ځمکې پر مخ داسې پا ييپونه لګږي چې شا او خوا سوري ولري او د همدغه نفوذي خونې اوبه د داډول پاييپونو په مټ د ځمکې مخ ته راوړي چې په حقيقت کې دا پاييپونه د چاڼولو دنده مخ ته وړي پر دې مهال دا ډول پاييپونه د چاڼو ونکو پاييپونو په نوم يادږي.

دويم ډول نفوذي څاګانې (infiltration wells):

د دې لپاره چې په غټه پيمانه اوبه لاس ته راوړو نو د سيند په غاړه کې يو له بل پسې داسې ډ بړې څاګانې کيندل کږي چې خولې يې تنګې او لاندې پراخه وي نومورې څاګانې له خښتو جوړږي په خوله ورته يو پوخ جوړږي او د څار يو سوری (Manhole) پرېښودل کږي. د څاه په بستر يا وروستۍ برخه کې د شګې يو قشر اچول کږي چې اوبه له هغې څخه د تېرېدو وروسته پاکې لاس ته راشي.دا څاګانې د سوريو لرونکو پاييپونو په مټ له يوې کندې سره ننښلول کږي چې لويه څاه (Jack well) بلل کږي. له فرعي څاګانو څخه اصلي څاه ته اوبه د طبيعي بهېدنې په توګه منځته راځي او بيا له دې کندې يا مرکزي څاه څخه د پمپونو په مټ د پاکونې او درملنې زيرمو ته لږدول کږي او له هغه ځای ګټه اخيستونکو ته رسول کږي.

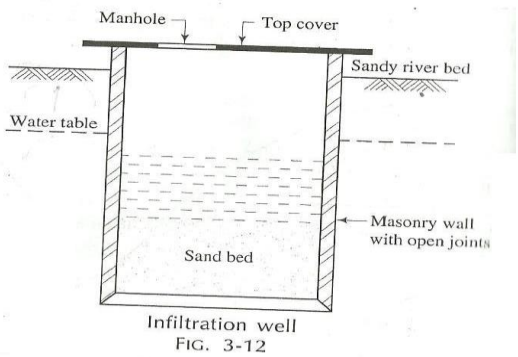


FIG. 3-12

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دا وروستيو کې په فرانسه کې يو نوې تجربه شوې د کوم له مخې چې په وچه سيمه کې لومړی عمودي څاه کېندل کېږي بيا د شعاع په بڼه ورته د اوبو راټولوونکي پايپونه جوړېږي دې ته د فرانسې له ځمکې لاندې د اوبو سيستم هم ويل کېږي.

د دې تجربې پر اساس لومړی د (3-6) مترو په شعا يوه څاه کېندل کېږي کله چې نوموړې څاه د اوبو سطحې ته ورسېږي بيا په لاندينۍ برخه کې په افقي ډول هر لور ته اوسپنيز پايپونه د هايدروليکي جکونو په مټ ټک وهل کېږي د دې شعاعوي پايپونو اوږدوالی کېدای شي تر 60مترو پورې ورسېږي د اوبو په هره سطحه کې کېدای شي د دې پايپونو شمېر تر 10 پورې ورسېږي.

د اوبو راټولوونکو پايپونو دد ننې لور په وروستۍ برخه کې د اوبو تېرونکې والونه ترڅ کېږي او راساً د پمپولو د کوټې سره ننښلول شوي وي او له هماغه ځايه کنترولېږي همدا راز له همدې څاه څخه اوبه د پمپ کوټې ته لېږدول کېږي.داسې هم ويل کېږي چې دا يوه بريالۍ لاره ده د کوم په مرسته سره چې کېدای شي په يو ساعت کې له 500 متر مکعب څخه تر 4000متر مکعبه اوبه لاس ته راوړو.

I. ياد سيستم لاندې ښېګڼې لري:

- پر پايپونو کې اوبه د داخلېدو پرمهال ډېر ورو وي چې دا کار د پايپونو سره مرسته کوي چې تر څو بند نه شي او نه هم ورباندې د کاربو ناټ يو قشر منحته راشي.
- د اوبو افقي راټولوونکي د عمودي څاه له پاس څخه کنترولېږي.
- داوسپنيزو پايپونو تل يا بيخ په اوبو کې وي نو ځکه نه ورستېږي.
- دا ډول سيستم کارونه ډېر ارزانه دی او ساتنه يې اسانه او ارزانه ده.
- د دا ډول سيستم اوبه پاکې، تازه، رنې او باکتریاوې هم نه لري.
- د اوبو راټولوونکي پايپونه د يو ډول موادو په واسطه پوښل کېږي چې هغه د بند بدو مخه نيسي.
- په دا ډول سيستم کې د اوبو راټولوونکو نلونو باندنۍ سطحه د نفوذي څاه په پرتله 30 څخه تر 40ځله زياته ده
- څرنګه چې په دې سيستم کې د اوبو ورکونکي طبقې(Aquifers) يوه پراخه سيمه د حملې لاندې نيول کېږي نو ځکه د اوبو دنفوذي او تېوبي څاګانو په پرتله يې د

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو د سطحې ټيټېدنه يا drawdown کم وي چې له املې يې د پمپ کولو لګښت يې کمېږي.

- په دې سيستم کې هر پايپ په جلا جلا ډول کنترولېږي، چې له همدې املې د هر پايپ وينځل او پاکول په اسانه وي.
- په دا ډول سيستم کې پايپونو ته د اوبو نفوذ د عادي نفوذ په پرتله 30 کم وي يا نی دا چې اوبه ډير قراره پايپ ته ننوځي.
- د اوبو د لږ سرعت له املې شکه نه شي کولای په اسانه پايپونو ته ننوځي.

درېيم ډول چينې (Springs):

کله چې له ځمکې لاندې اوبه د هر لاملې چې وي د ځمکې مخ ته راووځي چينه بلل کېږي. چينې د وړو ښارګوټو لپاره د اوبو يوه ښه سرچينه ده په ځانګړې ډول هغه سيمو لپاره چې د غونډيو ترڅنګ پرتې سيمې وي. د ځينو چينو اوبه ګرمې وي ځکه د هغوی په جوړښت کې سلفر او نور منرالونه شتون لري. د ګرمو اوبو لرونکو چينو اوبه د کورنۍ ارټياوود پوره کولو لپاره نه کارېږي خو په ځينو سيمو کې ورځخه د ځينو ناروغيو د درملنې په موخه کار اخيستل کېږي.

يوه ښه چينه د اوبو لپاره يوه ښه سرچينه شمېرل کېږي خو ستونزه دا ده چې يوه داسې ښه چينه په اسانۍ سره نه موندل کېږي چې د څښلو لپاره ترې ګټه واخيستل شي او د اوبو يوه شبکه ترې وغزول شي.

خو بيا هم که داسې يوه چينه پيدا شي چې د څښلو وړ اوبه ولري نو بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

- ❖ بايد د شبکې لپاره يو ه داسې چينه غوره شي چې د نورو سرچينو په پرتله جوړول يې اسانه، ارزانه وي او پوره اوبه ولري.
- ❖ په وچ موسم کې هم د اوبو رسولو کچه يې د منلو وړ وي.
- ❖ چينه بايد له هر ډول ناپاکيو ژغورل شوې وي.
- ❖ چينه بايد په داسې ځای کې شتون ولري چې په طبيعي ډول لوړ ځای وي.
- ❖ اوبه بايد د څرنګوالی يا کفيت له پلوه ښې اوبه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د چينو ډولونه : (Types of Springs)

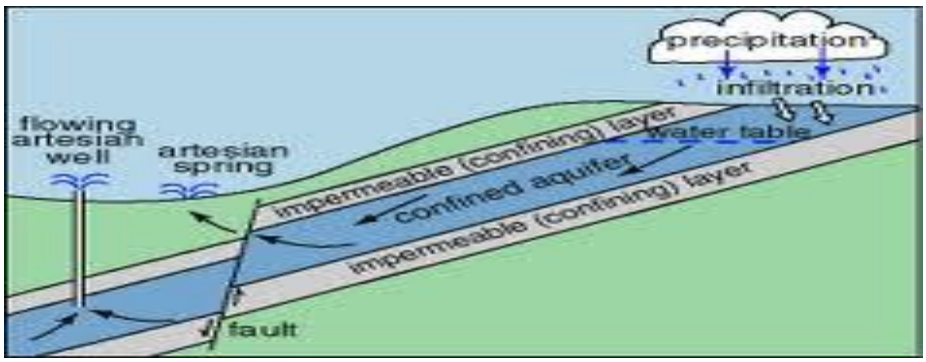
۱. ارټيزن چينې (Artesian Springs).

۲. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه چينې (Gravity Springs).

۳. د ځمکې دمخ يا سطحې چينې (Surface Springs)

۱.ارټيزن چينې.

دا ډول چينو اوبه د ځمکې سر ته د فشار له امله راوځي.



شکل (ارټيزن چينې)

د ارټيزن چينو اوبه کېدای شي له دې امله هم د ځمکې مخ ته راووځي چې د ځمکې مخ ته نږدې اوبه نه ټبرونکې طبقه سوری شوې وي.په دوديزه ډول دارټيزن چينو اوبه د ټول کال په اوږدو کې يو شان وي.

۲. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه چينې:

دا ډول چينې هغه وخت منځته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبو سطحه يا ټېبل دومره لوړه شي چې اوبه د ځمکې په مخ روانې شي د دا ډول چينو اوبه د کال په اوږدو کې يو شان نه وي څه وخت چې باران وشي زياتېږي او کله چې وچکالي وي کمېږي.د دې لپاره چې د اوبو د کمېدو مخنيوی شوی وي کېدلای شي په هغه ځای کې چې د دې چينو اوبه د ځمکې سرته راووځي يو کنده يا ژور ځای وکېندل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د ځمکې د مخ چينې (Surface Springs):

دا ډول چينې هغه وخت منځته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبو ورکونکو طبقو لاندې يو داسې طبقه شتون ولري، چې اوبه نه تېروي او له بله خنګه مخ پر وړاندې تلو کې هم يو داسې خنډ وي چې اوبه نه شي کولای له هغې څخه تېرې شي نو اوبه اړ کېږي چې پورته وخېژي. کېدلای شي دا ډول چينې په مصنوعي توګه هم جوړې شي او هغه داشې چې له ځمکې لاندې اوبو د بهېدنې پر وړاندې خنډونه جوړ کړای شي او دا ډول چينې ترې لاس ته راوړل شي.

څلورم ډول. څاګانې (Wells):

څاګا يو داسې دا مصنوعي سوری يا کنده ده چې د اوبو راايستلو لپاره جوړېږي. هغه سوری چې د تېلو د راايستلو لپاره کېندل کېږي هم څاګانې بلل کېږي څاه په ټوله نړۍ کې د اوبو لويه سرچينه بلل کېږي ويل کېږي چې د افغانستان 80سلنه وګړي له څاګانو څخه د اوبو د سرچينې په ډول ګټه اخلي هغه درې فکتورونه چې د څاګانو د نظريې اساس جوړوي.

a) . د ځمکې د مخ جيولوجيکي حالات.

b) . د ښلابښلو طبقو سوري.

c) . د اوبو هغه مقدار چې په ښلابښلو طبقو کې جذبېږي د ځمکې د مخ جيولوجيکي حالات د اوبو ميلان ټاکي.

که د اوبو ورکونکې طبقې ميلان د څاه په لور وي نو څاه به هر وخت کې اوبه ورکوي او که چېرې د اوبو ورکونکې طبقې ميلان له څاه څخه په بل لوري وي نو دا ډول څاه زر وچېږي او يوائې د پشکال په موسم کې کولای شي اوبه ورکړي. د اوبوورکونکې طبقې سوري هم د اوبو په اندازې باندې اغېز لري که چېرې د سوريو شمېر زيات وي نو کولای شي په لږ وخت کې زياتې اوبه راټولې کړي. د اوبو ورکونکې طبقې د جذب او ذخيرې اندازه د اوبو ورکولو اندازه ټاکي. که چېرې د اوبو ورکونکې طبقې د اوبو د جذب او زيرمه کولو وړتيا زياته وي څاه کولای شي زياتې اوبه ورکړي او د اوبو اندازه به تل يو شان وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۱. د څاه ګانو درجه بندي (Classification of wells):

په ټوليز ډول څاګانې په لاندې ډول درجه بندي شوې دي.

۱. سطحي يا لږې ژورې څاګانې (Shallow wells)
۲. ژورې څاګانې (Deep Wells)
۳. ټيوبي څاګانې (Tube Wells)
۴. ارټيزن څاګانې (Artesian wells)

۱. سطحي يا لږې ژورې څاګانې (Shallow Wells)

i. د سطحي څاکانو جوړونه:

سطحي څاګانې د ځمکې د مخ په طبقه کې کېندل کېږي دا څاګانې خپلې اوبه د ځمکې د سطحي له برخې څخه ترلاسه کوي د دا ډول څاګانو قطر له 2متـرو څخـه تـر 6 متـرو پـورې وي سطحي څاګانې کېدای شي له دننه څخه استر يا پوخ شي.او هم کېدای شي هيڅ پـوخ

نه شي د استر يا پوخ (Straining) ډبلوالی له 300mm څخه تر 500mmپورې وي.پورتـه شکل کې هغه سطحي څاه ښودل شوې ده چې استر يا پوخ لري هغه څاګـانې چې اسـتر نـه لري تر ټولو زيات ژوروالي پورې رسېږي چې کېدای شي د 7 مترو پورې وکېندل شي کله چې د سطحي څاه ژوروالی تر 8 مترو زيات شي نو اړينه ده چې دښې ساتې لپاره ورتـه لـه دننه لوري څخه يو استر ورکول شي ځکه که يوه څاه 7 متره وکندل شي نـو لـه دننـه لـوری تر 7 مترو زيات خاوره نه شي کولای په عمودي ډول ودرېږي سطحي څاه ته خلاصه څاه، کېندل شوې څاه، جاذبې قوي څاه يا نفوذي څاه هم ويل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د سطحي څاګانو د اوبو څرنګوالی:

د سطحي څاګانو اوبه د سيند د اوبو په پرتله پاکې او ښې وي خو بيا هم نورې پاکونې ته اړتيا لري د سطحي څاګانو اوبه د نړدې سپټک يا د تشنابونو او کنارابونو د فاضله اوبو د څاه له املې چټلېږي نو ځکه بايد سطحي څاګانې د تشنابونو له فاضله اوبو څخه لږ تر لږه په 15 متره واټن کې وکېندل شي.

د سطحي څاګانو اوبه په وقفه يي ډول چټلېږي نو ځکه بايد له هر باران وروسته له سره پاکې او تعقيم شي.

iii. د سطحي څاګانو څومره والی:

د سطحي څاګانو د اوبو ورکولو کچه لږه وي ځکه د سطحي څاګانو سرچينه يو اځې د ځمکې پورتنۍ برخه ده، ځينې وختونه د اوړي په موسم کې د سطحي څاګانو اوبه دومره کمې شي چې حتی وچېږي هم.

نو د وچېدو د مخنيوي لپاره بايد سطحي څاګانې د ځمکې د پورتنۍ برخې د اوبو له لېول څخه لاندې هم وکېندل شي. دا کېندنه په ښلابېلو برخو سره توپېر لري د سطحي څاګانو د اوبو ورکولو اندازه په يوه ثانيه له 5 ليتره څخه نه زياتېږي همدا لامل دی چې سطحي څاګانې د ټولګټو موخو لپاره نه کارېږي.

iv. د سطحي څاګانو کارول:

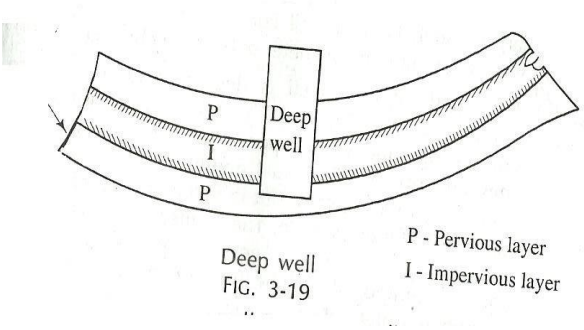
د سطحي څاګانو لږو اوبو ورکولو ته په کتو سره، سطحي څاګانې د وړو او کوچنيو کليو، وروسته پاتې ښارګوتو، کمپونو او ځآنتې ځانتې کورونو د سرچينې په ډول کارېږي.

۲. ژورې څاګانې (Deep Wells):

ژورې څاګانې خپلې اوبه له يوې داسې اوبه ورکونکې طبقې څخه لاس ته راوړي کومه چې له اوبو نه تېرونکې طبقې څخه لاندې واقع وي د ژورو څاګانو نظريه په دې ولاړه ده چې د ځمکې په دننه کې د اوبو له رګونو څخه اوبه د ژورې څاه سيمې ته کوچېږي. د ځمکې په دننه کې د اوبو رګونه هغه دي چې د اوبو ورکونکي طبقې اتوموسفير ته د اوبو د لېږد لاره پيدا کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د باران اوبه له ښلابښلو لارو څخه د اوبو رګونو (Outcrop) ته ننوځي او بيا له هغه ځايه د ژورې څاه سيمې ته کوچېږي. کله چې اوبه د اوبو له رګونو (Outcrop) څخه د ژورې څاه سيمې ته کوچېږي ټولې ناپاکې ترې لرې کېږي مګر پر همدې مهال ځينې مالګې ورسره يو ځای کېږي چې له امله کېدای شي له ژورې څاه څخه لاس ته راغلې اوبه سختېږي او بيا اړتيا پيدا کېږي چې نوموړې سختې بايد له منځه يوړل شي. د ژورې څاه ژوروالی بايد له ځمکې لاندې اوبو رګونو ته ډېر نږدې نه وي ځکه چې ژوره څاه خپلې اوبه د ځمکې په دننه کې له يوې داسې اوبه ورکونکې طبقې څخه لاس ته راوړي کومه چې د فشار لاندې ده. څرنګه چې د ژورې څاه اوبه داتوموسفير له فشار څخه د زيات فشار سره مخامخ وي نو ځکه ژورې څاه ته تر فشار لاندې څاه هم ويل کېږي.



شکل

۳. ټيوبي څاه (Tube Well):

ټيوبي څاه هغه ژوره څاه ده چې له 50mm څخه تر 200mm پورې قطر ولري او هغه خپلې اوبه له څو اوبو ورکونکو طبقو څخه لاس ته راوړي.

پوخ لرونکې پايپونه د اوبه نه تېرونکو طبقو ته مخامخ لګېږي.

شکل (ټيوبي)

(c) ketabton.com: The Digital Library

i. د ټيوبي څاه جوړونه (Tube well Construction)

a) لومړی په ځمکه کې يو سوری کېندل کېږي او د ځمکې د بېلابېلو طبقو په اړه تړې اړين مالومات ترلاسه کېږي د کېندل شوي سوري قطر بايد د څاه له قطر څخه زيات وي د بېلګې په ډول که د څاه قطر 150mm وي بايد د څاه د سوری قطر 300mm وي.

b) د اوبو غوښتنې مقدار ته په کتو سره د څاه ژوروالی غوره کېږي د اوبو ورکونکو طبقو د اوبو اندازه د طبقاتو په جوړښت او هغه موادو پورې اړه لري له کومو چې نومورې طبقې جوړې شوي دي.

په دوديز ډول د ټيوبي څاه ژوروالی له 20 مترو څخه تر 50 مترو پورې وي او په وچو سيمو کې د څاه ژوروالی ان تر 300 مترو پورې رسيدای شي.

هغه طبقې چې له شګې او جغل او يا هم يواځې له جغل څخه جوړې وي تر ټولو ښې اوبه ورکونکې طبقې بلل کېږي.

مګر هغه طبقې چې له چونې او يا ماربل څخه جوړې وي هومره اوبه ورکوي څومره چې سوري ولري.

c) کله چې سوری وکېندل شي نو بيا پايپونه په کې ښکته کېږي. ښکته کېدونکي پايپونه په دوه ډوله دي لومړی Blind يا ړانده پايپونه او دويم يې Strainer يا سوري لرونکي پايپونه، د سوريو لرونکو پايپونو سوري داسې جوړېږي چې يواځې اوبه تړې تېرې او پايپ ته دننه شي داسې سوري پايپونه هم شته چې شا او خوا ته جالی لري د دې لپاره چې د جالی او پايپ ترمنځ يوواټن شتون ولري نو له پايپونو څخه په حلقوي شکل يو سيم تاوېږي.

په ټولیز ډول سوري لرونکي پايپونه د 75mm په قطر او 2,5 مترو په اوږدوالي سره جوړېږي.

d) د اوبو پمپول او پورته کول بايد په ډېرې پاملرنې سره ترسره شي داسې چې د شګو واړه ذرات پايپ ته دننه نه شي د سوريو لرونکو پايپونو پاکونې لپاره کېدای شي له بېلابېلو لارو چارو ګټه واخيستل شي.

لومړی کېدای شي له يو لوړ ټانګ څخه د لوړ فشار لاندې اوبه پرې ورپرېښودل شي يا هم تر فشار لاندې هوا ورپمپ شي او هم کېدای شي په معکوس ډول پمپ ورته چالان شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ژورې څاه د سوريو لرونکو پايپونو پاکونه د څاه د پرمختګ يا Well Development په نوم يادېږي.

د نومورو پايپونو پاکونه لاندې ګټې لري.

- د څاه د اوبو بهېدنې کچه لوړوي.
- په څا او پايپونو کې د شګې د دننه کېدو مخه نيسي.

ii. د ټيوبي يا استوانه يي څاه د اوبو څومره والی (Quantity of Tube Wells)

په ټوله کې د ټيوبي ژورې څاه اوبه پريمانه وي او اوبه يې لږ او ډير ښې هم وي.

د ټيوبي څاه د اوبو ورکونې کچه په يوه ثانيه کې له 40 ليترو تر 50 ليترو پورې وي.

iii. د ټيوبي څاه څرنګوالی (Quality of tube well):

په ټوله کې د ټيوبي څاه اوبه ښې وي او کومې ځانګړې درملنې ته اړتيا نه لري خو بيا هم که د ټيوبي څاه اوبه سختې وي لږ کول يې اړين دي.

iv. د ټيوبي څاه کارونه (Use of Tube wells):

له ټيوبي څاه څخه کېدای شي د استوګنو کورونو، ښار ګوټو، لويو باغونو او نورو موخو لپاره ګټه واخيستل شي.

v. د ټيوبي څاه ساتنه او څارنه (Maintenance of Tube Well):

له ټيوبي يا استوانه يي څاه څخه ساتنه او څارنه يو اړين کار دی ترڅو نومورې څاه په سمه توګه کار وکړي د ټيوبي څاه له لاندې درې برخو ساتنه اړينه ده.

a) د سيمې جالۍ پاکول:

هغه سيمې جالۍ چې د اوبو ورکونکو طبقو او اوبو اخيستو پر وړاندې لګول کېږي ځينې يې د ببلابېلو لاملونو له امله ورستېږي چې د پاکونې لپاره يې کېدای شي له سلفوريک اسيد څخه ګټه واخيستل شي.

b) د چونې د ذراتو لرې کول:

د سيمې جالۍ په مخ هغه وخت پوخ منځته راځي چې د خټې يا Clay او شګې ذرات د جالۍ پر مخ ونښلي د همدې پوخ د جوړېدو له امله د څاه د اوبو ورکونۍ کچه کمېږي د شګې د ذراتو لرې کول کېدای شي د تخته شوې يا متراکم شوې هوا د تېرولو په لاره ترسره شي.بله لاره يې د وچ يخ ورغورځول دي او دريمه لاره هم د څپو تېرولو لاره ده.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

څپو په ميتود کې څاه ته پلنجر کوځېږي او بياد اوبو څپې د پايپ دننه لورته په چټک ډول لېږدول کېږي.دويمه چاره يې داده، چې د کاربن ډای اکساید درلودونکی کلک يخ څاه ته غورځېږي او د څاه پورته خوله کلکه ټرل کېږي نوموړی يخ له ځانه يو لړ بخارات خپروي کوم چې د پايپونو دسوريو دپرانستل کېدو لامل ګرځي.

vi. د پرزو بدلول:

د څاه هغه پرزې چې ورستی شوي وي بايد لري کوي شي او پر ځای يې نوې پرزې ولګول شي.

vii. د ټيوبي څاه ناکامېدل (Failure of Tube well):

په لاندې توګه له هغودوه مهمو لاملونو يادونه کوو د کومو له مخې چې يوه ټيوبي څاه ناکامېږي.

a) رژېدنه (Corrosion):

له ځمکې لاندې اوبه له ځانه سره تېزاب، کلورايدونه او سلفايدونه لري. د دا ډول اوبو له امله د ټيوبي څاه سامانونه رژېږي کله چې سوري لرونکي پايپونه ورژېږي د شګو ذرات د پايپونو دننه له اوبو سره تېرېږي نو د دې لپاره چې د پايپونو درژېدنې مخه ونېول شي بايد لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

أ- د څاه قطر تر وسه پورې لوی په پام کې ونيول شي.

ب- پايپونه له داسې موادو پوخ کړای شي چې د رژېدنې د مخنيوي وړتيا ولري.

ت- د څاه د پمپ کولو اندازه راکمه کړای شي د کوم چې د ذراتو دننه کېدل کموي.

ث- د زنګ وهلو ضد اوسپنيزو پايپونو کارول کولای شي د رژېدنې مخه ونيسي.

b) استر يا قشر منځته راتلل (incrustation):

د پايپونو په مخ باندې د الکولو لرونکو مالګو ننښتل د استر جوړونې (incrustation) په نوم يادېږي.

د استر جوړېدنه د پايپونو قطر کموي او د اوبو د نورمال ه رسونې مخه نيسي د دې لپاره چې له استر جوړېدنې مخنيوی شوی وي بايد لاندې کړنې ترسره شي.

- د تېزابو ضد مواد کارول.
- د جالی اندازه بايد زياته په پام ونيول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- له څاه څخه د ساتنې پر مهال په پرله پسې ډول استر جوړونکې مواد لرې کول.
- غټ سايز پمپ لګول شي او پمپ لږ په ورو ډول سره چلول

viii. نمونه يي ټيوبي يا استوانه يي څاه (Typical Tube well)

په لاندې شکل کې يوه ټيوبي څاه ښودل شوې ده له شکله معلومېږي چې د پمپ کوټه د ځمکې په مخ جوړېږي او د پمپ د کوټې لاندې د څاه پمپ لګول کېږي.مکيشي پايپ د اوبو بهېدنې د يو وال په مټ سره له پمپ سره ټرل کېږي دا والونه له يو لوري اوبه پرېږدي، د وال دنده داده چې کله پمپ د جوړونې لپاره يا هم د بدلولو لپاره ايستل کېږي دا وال نه پرېږدي چې اوبه بېرته څاه ته ننوځي.بيا اوبه له پمپ څخه د لېږدونکي پايپ په مټ پورته کېږي د لېږدونکي پايپ په سر کې يو بل وال ټرل کېږي چې د اوبو لېږدونه کنترول کړي.د پمپ په لاندې برخه کې يو پلګ جوړېږي چې له لاندې لوري څخه د اوبو لېږدلو مخنيوی وکړي.

د دې ترڅنګ يو زينه د پمپ د کوټې له چت څخه د اوبو ستېشن تر لاندې برخې پورې غزول کېږي چې د څارنې لپاره تړې ګټه واخيستل شي.

شکل (استوانه يي څاه)

ix. د ټيوبي څاه ښېګڼې:

د يوې ټيوبي يا استوانه يي څاه ښېګڼې په لاندې ډول دي.

- د استوانه يي څاه اوبه له باندنی چاپېريال له خوا نه چټلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

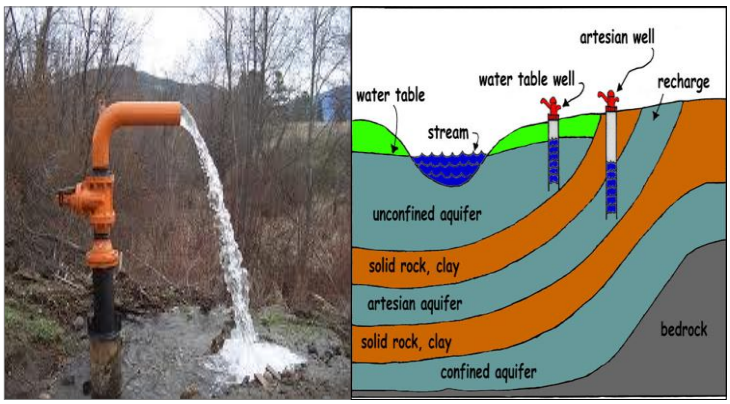
- اوبه په اسانۍ سره کولای شي د پمپونو په مټ سره د ځمکې مخته راووځي.
- څرنګه چې په دا ډول څاګانو کې د اوبو نه لرونکو طبقو په وړاندې راندې پاییونه یا Blind لګېږي نو ځکه ټیوبي څاه ته له پاسنیو طبقو څخه چټلي نه ور دننه کېږي.
- په ټوله کې د ټیوبي څاه کارونه تر ټولو نورو هغو اسانه او ارزانه وي.
- د استوانه یي څاګانو کېندل له ځمکې لاندې اوبو لېول ټیټوي او بیا دا شوني ده چې د اوبو طبقې بیا له سره مشبوع کړای شي.

۴. ارټېزن څاګاني (Artesian Wells):

دې ته ارټېزن څاه ځکه ویل کېږي چې دا څاه په لومړي ځل د فرانسې د ارټیوس په ښار کې وکېندل شوه.

همدا راز تر ټولو لرغوني دا ډول څاه په کال ۱۸۴۴ کې د انګلستان د لندن په ښار وکېندل شوه چې د طرفګار څلور لارې فوارې ته یې اوبه ورکولې د نومورې څاه ژوروالی 118 متره دی.

د ارټېزن څاه نظریه د هایدرولیکي اساساتو پر بنیاد ولاړه ده، دا څاه هغه وخت منځته راځي کله چې د اوبو ورکونکې طبقه د دوه اوبه نه تېرونکو یا غیر قابل نفوذ طبقو ترمنځ واقع شي کله چې د اوبو د میلان خط د ځمکې د سطحې له لېول څخه لوړ راشي، او په همدې سیمه کې د اوبو لپاره سوري وکېندل شي نو اوبه د یو فشار لاندې پورته خېژي چې دې ته ارټېزن څاه ویل کېږي، د نومورې څاه لپاره په لومړیو کې پمپ ته اړتیا نه وي او بیا وروسته کله چې فشار ټیټ شي پمپ ته اړتیا پیدا کېږي.



شکل (ارټېزن څاه)

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارټېژن څاګانې په لاندې ډولونو وېشل شوي دي.

A. بشپړه ارټېژن څاه.

B. نيمه ارټېژن څاه

د بشپړ ارټېژن پر مهال اوبه د يو فشار لاندې د ځمکې مخ ته راوځي او د نيمه ارټېژن په مهال اوبه د څاه ترخولې پورې رسېږي او نور وپورته کولو ته يې پمپ لګېږي.

i. د ارټېژن څاه د اوبو څومره والی:

د ارټېژن اوبه پريمانه وي او کېدای شي د ارټېژن حالاتو په پام کې نيولو سره ښه ګټه تري واخيستل شي.

ii. د ارټېژن څاه د اوبو څرنګوالی:

د ارټېژن څاه اوبه پاکې وي او کومې ځانګړې درملنې ارټيا نه لېږدل کېږي.

له ارټېژن څاه څخه اوبه د اوبو زيرمې ته لېږدول کېږي او بيا له هغه ځايه ويشل کېږي.

iii. د ارټېژن څاه کارونه:

څرنګه چې د ارټېژن څاګانې زياتې نه پيدا کېږي نو ځکه د اوبو د يوې ارزښتناکې سرچينې په ډله کې شميرل نه کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۲. جوړونې ته پام سره د څاګانو ډولونه:

(Types of well construction)

په ټوليز ډول څاګانې په درې ډوله جوړېږي.

۱. کېندنه (Digging)

۲. ټک وهنه (Driven)

۳. سوري کونه (Boring)

چې همدې ته په کتو سره څاه ګانې هم په درې ډوله دي.

لاسې کېندل شوې (dug well) ټک وهلو (Driven wells) او سوري کولو څاګانې (Bore wells)

۱. Dug wells:

په دې ميتود کې يو سوری د مزدورانو په مټ تر هغې کېندل کېږي چې اوبه په کې راپيدا شي.ځينې وخت اړتيا پيدا کېږي د لاس وهلو ترځنګ چاودنې يا انفجارات هم په کې وشي.

له دې پرته دا هم کېدای شي تر يوه ځايه په لاس ووهل شي او يوه برخه يې د بور ماشين په مټ ووهل شي.د دې لپاره چې د ځمکې له سطحې څخه څاه ته اوبه دننه نه شي د څاه په خوله کې چکونه کېښودل کېږي.

۲. ټک وهل شوې څاه (Driven well):

په دې ميتود کې د څاه لپاره يو ځانګړی شوې نل د څټک په مټ سره ټک وهل کېږي ترڅو د ځمکې له اوبو ورکونکو طبقو څخه په کې اوبه راووځي.دا ډول د څاه جوړونې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ميتود په هغه ځای کې د پلي کېدو وړ دی کوم ځای کې چې خاوره نرمه وي د دې څاه قطر له 25mm څخه تر 80mm پورې وي.

۳. سوري کولو څاګانې (Bore wells):

دا ډول څاه د ځمکې لاندې برخه کې د ځانګړي ماشين په مټ سره کېندل کېږي چې Boring او يا Drilling يې بولي دا ميتود د ټيوبي څاګانو لپاره په کارېږي.

۳-۱۳. د څاه د بهېدنې يا اوبو ورکولو اندازه (Yield of well):

۳ – ۱۳ د څاه د بهېدنې يا اوبو ورکولو اندازه Yield of well

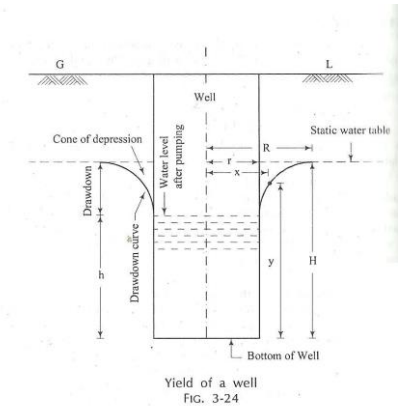
دا اړينه چې د يوې څاه هغه مقدار اوبه پيدا شي چې يوه څاه يې په نورمال حالاتو کې ورکوي. د څاه yield ياد بهېدنې مقدار د اوبو هغه مقدار دی چې له يوې څاه څخه د پمپ يا نورو وسايلو په مټ را ايستل کېږي پرته له دې چې څاه وچه او يا هم ناکامه شي.

په تولیز ډول شپږ مهم فکتورونه د څاه د اوبو پر بهېدنې باندې اغېز لري.

- د څاه اندازې.
- له څاه سره په نږدې سيمو کې د نورو څاګانو شتون.
- د اوبو ورکونکو طبقو د سوريو شمېر.
- په اوبو ورکونکې طبقه (Aquifer) کې د اوبو اندازه.
- د اوبو د لېول ميلان.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شکل



Yield of a well
FIG. 3-24

کله چې له څاه څخه اوبه وايستل شي نو د هغې د پوره کولو لپاره له شا او خوا څخه څاه د (H-n) فشار لاندې اوبه دننه کېږي چې دې فشار ته کېناستنې (Depression) فشار د تشوني فشار (Depletion)د جذب فشار (infiltration) او يا هم رسوب (Percolation)فشار ويل کېږي.کله چې له يوې څاه څخه اوبه ويستل شي نو د څاه د اوبو سطحه (Water table)د سرچپه قيف په شکل پاتې کېږي چې دې ته د تشوني قيف هم ويل کېږي.د قيف قاعده د اغېز د دايرې په نوم يادېږي.

د يوې څاه د اوبو ورکونې يا اوبو بهېدنې اساسات په لاندې ډول دي:

a. له څاه سره په چم ګاونډ کې نورې څاګانې شتون ولري.

b. څومره چې د يوې څاه د اغېز شعاع زياتېږي هومره يې د اوبو ورکونې اندازه کمېږي.

c. د اوبو ورکوونکې طبقې د خاورې د ذراتو زېږوالی د اوبو ورکونې اندازه کموي.

d. په اوبو ورکونکې طبقه کې د څاه د وهنې ژوروالی د څاه د اوبو ورکونې سره مستقيمه اړيکه لري.

e. د اوبو ورکونې اندازه د هماغې څاه د اوبو کېناستنې د فشار سره مستقيمه اړيکه لري.

f. د څاه د اوبو ورکونې اندازه د يوې څاه د قطر په زياتېدو سره نه زياتېږي.

د يوې څاه لپاره دشته اوبو د اندازه کولو فورمول داسې ترتيب شوی دی چې په هغې کې داسې اټکل کېږي چې د يوې څاه د اغېز د شعاع لاندې له څاه څخه ټولې اوبه نه ايستل کېږي

په فورمول کې شته حرفونه په لاندې ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

Q: د څاه د اوبو ورکونې اندازه.

P: د سوريو نسبت.

K: د لېږد ثابت.

P: په يو واحد مساحت کې د اوبو نفوذ.

A: د څاه په لاندينۍ برخه کې د څاه د عرضي مقطعې مساحت.

R: د دايروي اغېز شعاع.

r: د څاه شعاع.

H: مخکې له پمپ کولو داوبو د ثابتې سطحې او د ځمکې د لاندې برخې يانې د څاه د تل ترمنځ واټن.

h. وروسته له پمپ کولو په څاه کې د اوبو ژوروالی.

S: د هايدروليکي درجې ميلان.

V: د څاه بهېدنې سرعت.

له څاه څخه د اوبو ويستلو يا پمپ کولو وروسته ساحه د (x,y) کواردينات ټاکو.

Q: د عرضي مقطعې اغېزمن مساحت X د بهېدنې سرعت.

$A = 2\pi xy'$ $p = pk,$ $S = \frac{dy}{dx}$

$$Q = 2\pi \times xy \times p \times \frac{dy}{dx}$$

$$Q.\frac{dx}{x} = 2\pi p.y.dy$$

$$Q = 2\pi \times xy \times p \times \frac{dy}{dx}$$

د دواړو لورو له انتګرال نيلو وروسته لرو

$$Q\ \text{Log}_e\ x = \pi Py^2 + C_1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1$$

$$Q\ \text{Log}_e\ r = \pi Ph2 + C_1$$

$$C_1 = Q\ \text{Log}_e\ r - \pi Ph^2$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$Q\ \text{Log}_e x = \pi P y^2 + Q\ \text{Log}_e r - \pi P h^2$$

$$y^2 = \frac{Q}{\pi} Log_e \quad \frac{X}{r} + h^2 .....(2)$$

شي نو $y=H$ او $x=R$ که

$$H^2 = \frac{Q}{\pi\, p} Loge \frac{R}{r} + h^2 \quad .....(2)$$

$$H^2 = \frac{Q}{\pi p} \log_e \frac{R}{r} + h^2$$

$$Q = \frac{\pi p\left(H^2 - h^2\right)}{2.303 \log_{10} \frac{R}{r}} .....(3)$$

$$Q = \frac{2.303 \pi p\left(H^2 - h^2\right)}{\log_{10} \frac{R}{r}} .....(4)$$

(۴) نمبر فورمول د نامحدود يا ازادې اوبه ورکونکې طبقې لپاره کارېږي.
که R.H ,r او h د متر په حساب وښودل شي او P په واحد مساحت او شپه ورځ کې وي او Q په شپه او ورځ کې د m^3 په حساب سره محاسبه کړو. لرو:
د ارټېژن څاګانو لپاره کوم چې t متر سره د اوبو ورکونکې طبقه ولري نو لرو:

$$A = 2\pi \times t$$

$$Q = 2\pi \times t \times p \times \frac{dt}{dx}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پورته معادلې له حلولو وروسته لرو:

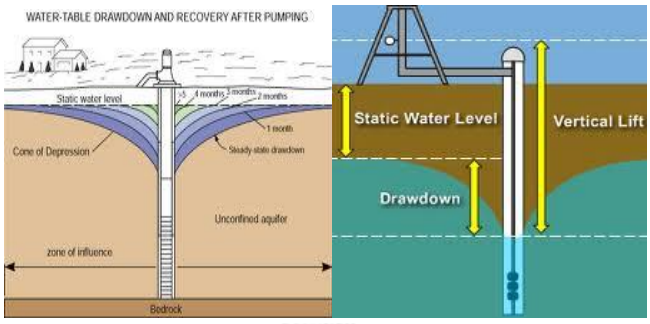
$$Q = 2\pi\, p\, t \frac{(H-h)}{2\cdot 303 Log_{10}\frac{R}{r}} \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

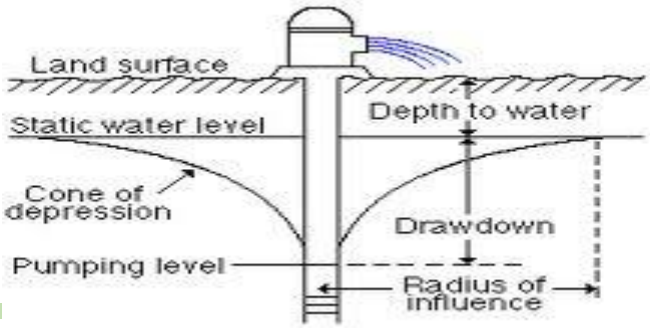
$$Q = \frac{2\cdot 72\, pt(H-h)}{Log_{10}\frac{R}{r}} \ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

وروستۍ معادله د محدود شوې اوبو ورکونکې طبقې لپاره ده کومه چې د دوه اوبه نه تېرونکو طبقو ترمنځ راغلې وي.

۳-۱۴. د څاه ځانګړی ظرفیت (Specific Capacity of a well):

له پورته معادلې څخه څرګنده ېږي چې د يوې څاه د اوبو بهېدنه او د اوبو ورکونې اندازه له څاه څخه د اوبو ايستلو وروسته د په څاه کې د اوبو د سطحې د ټيټېدو يا draw down سره تړاو لري، څومره چې draw down ډېر ټيټېږي هومره به يې د اوبو ورکونې اندازه کمه وي د څاه ځانګړي ظرفيت مانا داده چې يوه څاه د draw down په يو متر کې څومره اوبه ورکولای شي.





(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۵. د څاه د اوبو ورکونې ازموينه (Test for yield of awell):

د اوبو ورکونې ازموينه په لاندې دوه لارو سره ترسره کېږي.

۱. د پمپولو ازموينه يا ثابت لېول ازموينه (Pumping test):

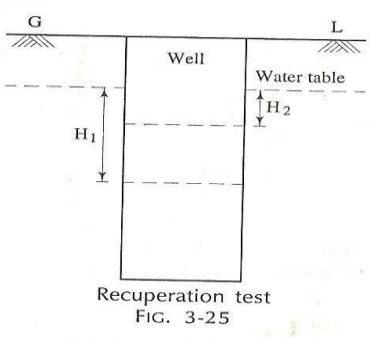
۲. د بيارغونې ازموينه (recuperation test)

۱. د پمپولو ازموينه (Pumping test):

په دې ميتود کې لومړی له څاه څخه تر هغې اوبو ايستل کېږي چې د څاه په سيمه کې د خاورې ډاډمن اوبه ورکونې فشار ترلاسه شي بيا له څاه څخه د اوبو ايستونکې پمپ سرعت داسې برابر شي چې دومره اوبه له څاه څخه وباسي څومره چې څاه ته له شا او خوا څخه په همدې وخت کې جذبېږي يانې د پمپ چالانولو او کار کولو په وخت کې د اوبو لېول بدلون ونه مومي، چې همدا د څاه د اوبو بهبدنې ځانګړی مقدار يا د اوبو ورکونې مقدار بلل کېږي چې yield fo well يې هم بولي. مګر دا يو ستونزمن کار دی چې د يوې څاه د اوبو لېول ثابت وساتل شي نو ځکه د ازموينې دا ميتود دومره ډېر نه کارول کېږي.

۲. د بيا جوړېدنې ازموينه (Recuperation test):

په دې متيود کې لومړی له څاه څخه د څاه د ډاډمن کار کولو له اندازې نه لږې کمې اوبه را ايستل کېږي يانې څومره چې څاه ته جذبېږي له هغې اندازې نه لږې کمې ايستل کېږي بيا پمپ ودرول کېږي او وخت ثبت کېږي اوس نو منتظر پاتې کېږو او ګورو چې څاه خپلې پخوانۍ اندازې ته په څومره وخت کې اوبه هغه لېول ته رسوي کوم چې له پمپ کولو مخکې يې درلود



Recuperation test
FIG. 3-25

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

که په لنډ ډول يې ووايو څاه ته پمپ لګوو او څاه پوره تشو او لږې اوبه په کې پرېږدو او وخت ثبت کوو بيا ګورو چې څاه په څومره وخت کې بېرته خپل لومړني حالت ته راګرځي. په شکل کې ګورو.

H_1: د کښناستنې لومړنی فشار.

H_2: د کښناستنې وروستنی فشار.

T: هغه وخت چې څاه له H_1 څخه تر H_2 پورې ورته اړتيا لري.

A: د څاه مساحت په m^2 سره.

K: د يو متر فشار لاندې په يو ساعت کې د څاه ځانګړی ظرفيت په m^3 سره:

$$Q = 2.03\frac{A}{T} Log \frac{H_1}{H_2} .....1$$

$$\frac{K}{A} = \frac{2 \cdot 303}{T} Log \frac{H_1}{H_2} AH .....2$$

په پورته فورمول کې که چېرې د H قيمت لوړ وي د څاه د اوبو ورکونې اندازه يا yield به هم زيات وي او H کوچنی د څاه د اوبو ورکونې اندازه به هم کوچنی وي. په لاندې جدول کې د ځمکې د ښلابښلو طبقو لپاره د څاه د اوبو ورکونې اندازه ښودل شوې ده:

ګڼه	د اوبو ورکونکې طبقه کې د خاورې ډول	په يو ساعت کې د 2m مساحت سره د يو متر اوبو کښناستنې سره د اوبو حجم په m3 K/A سره
۱	خاورې	0.25
۲	نرمه شګه	0.5
۳	زبرې شګه	1

د Q=KA فورمول د څاه د اوبو د بېرته ورکولو اندازه ښايي خو ددې په مرسته سره د څاه د اوبو ورکونې يا اوبو بهېدنې اندازه هم پيدا کېدای شي.

Q=C.AH

C= د اوبو ورکونکې طبقې جذب ثابت ضريب.

A= د څاه په لاندې برخه کې د مقطعې عرضي مساحت دی چې د ځمکې په مخ يې 4/3 په پام کې نيول کېږي.

H= د څاه د اوبو د کښناستنې فشار دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۶. د څاګانو ځای په ځای کول (Spacing of wells):

کله چې څاګانې یو بل ته نږدې جوړې شي نو د دوی د اغېز دایره یوه په بله کې ننوځي او همدا لامل دی چې د دوی د اوبو ورکونه کمېږي د اغېز د دایرې شعاع د څاه له پمپولو سره نږدې اړیکه لري څومره چې له څاه څخه لرې اوبه ویستل شي هومره به یې د اغېز شعاع کمه وي او همدارنګه برعکس نو د دې لپاره چې هره څاه په خپل ځای کې پوره او ډاډمن ډول اوبه ورکړي باید چې د څاګانو ترمنځ واټن د اغېز د شعاع دوه چنده وي.

۳-۱۷. د روغتیا ته په پام سره د څاګانو ساتنه

(Sanitary Protection of wells):

څاګانې باید د ناپاکبو له ننوتو څخه په ښه توګه سره وساتل شي د روغتیا ساتنې له اړخه د یوې څاه لپاره اړین دي احتیاطي تدابیر .

۱. پمپ نښلول:

د کسنګ پایپ او د پمپ نور واحدونه چې باید یو له بله سره ښه ونښلول شي ترڅو نورې اوبۀ ورنه شي.

۲. سرپوخ ورکول:

د څاه په پورتنۍ برخه کې باید څاه ته یو ښه سرپوخ ورکول شي ترڅو څاه ته له پاسه اوبه ورنه شي.

۳. له پمپ سره ټرل شوي پایپ ژوروالی:

له پمپ سره ټرونکی پایپ باید لږ تر لږۀ 3 متره په اوبو کې ډوب کړای شي.

۴. له ناپاکیو سره واټن:

که چېرې په سیمه کې ناپاکۍ وي نو باید لږ تر لږه له څاه څخه15m متره افقي واټن ولري او دا ړتیا په وخت کښدای شي تر 90مترو پورې هم وي.

۵. د ماشین په مټ کښندل شوې څاګانې:

که چېرې یوه څاه په ماشین وکښندل شي نو له پمپ سره د نښلول شوی پایپ (Casing) او د څاه د خولې ترمنځ په 3m ژورواليسره د سیمنټ په واسطه سره بند کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۶. له پمپونو څخه د اوبو راوتنه:
له پمپونو څخه بآيد په نا مناسب ډول اوبه راونه وځي.
۷. د ونو شتون:
څاګانې بايد د ونو لاندې او يا د ونو سره نږدې ونه کښندل شي ځکه د ونو د پاڼو د لوبدو له امله د څاه اوبه چټلېږي.
۸. د پمپ کوټه:
د پمپ کوټه بايد داسې جوړه شي چې اوبه يې وتلې وي او له پلوه د سيلانو پر وړاندې نه وي.
۹. د پمپ چالانولو اندازه:
پمپونه بايد په نورمال ډول چالان شي او ډېر تيز ونه چلول شي.
۱۰. څاګانې د هوا د پاکونې لپاره پوره شمېر سوري ولري ترڅو د چټلو اوبو له ننوتو مخه ونيول شي.
۱۱. د کاليو مينځل:
له څاګانو سره نږدې بايد کالي او نور شيان ونه منځل شي.

لنډيز:
په لاندې ډول سره د ځمکې د مخ او له ځمکې لاندې اوبو سرچينې سره پرتله شوي دي.

ګڼه	برخې	د ځمکې د مخ سرچينې	له ځمکې لاندې سرچينې
۱	چېرته پيدا کېږئ	جهيلونه، ويالې، کندې، سيندونه او ذخيروي ډيمونه	نفوذي ګالري، نفوذي څاګانې، چينې، څاګانې
۲.	د اوبو څرنګوالی	ځينې وخت زياتې چټلې وي عضوي، غير عضوي او د کارخانو ناپاکې لري وکارول شي	دا په تولېز ډول پاکې وي ځکه په طبيعي توګه چاڼېږي مګر کېدای شي منحل شوې مالګې ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳	د اوبو درملنه او پاکونه	مخکې له دې چې وکارول شي او يا وڅښل شي بايد درملنه او پاکونه يې وشي.	د ا اوبه کېدای شي پرته له درملنې او په لږې درملنې سره وڅښل شي او وکارول شي.
۴	د اوبو څومره والی	د پشکال او باران وربدنې په موسم کې زياتې وي مګر په اوړې کې کمېږي.	د دې ډول اوبو سرچينې محدودې وي.
۵	کارونه	دا سرچينې د لويو ښارونو لپاره کارېږي او کېدای شي د ځمکو د خړوبولو لپاره هم وکارول شي	دا سرچينې د وړو کلو او ښارونو لپاره کارېږي.

بېلګه ا يزې پوښتنې:

لومړی پوښتنه: په لاندې جدول کې د وړاندیز شوو زيرمو لپاره د کنتور خطونه او مساحتونه ښودل شوي دي.

مساحت پر m2 سره	د کنتور خط
2000	150m
11000	155m
74000	160m
290000	165m
150000	170m
340000	175m
410000	180m
530000	185m
730000	190m
640000	195m

حل:)(۱)د ذوذنقي د فورمول له مخې:

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$V = h\left[\frac{A1+A2}{2} + A2 + A3.....An-1\right]\times 5\times 1000$$

$$= \left[\frac{0.2+730}{2} + 11+74+150+290+340+ \atop 410+530+640\right] = 12408000$$

$= 12408000\ m^3$

(۲) د منشور له مخې

$$V = \frac{h}{3}[\ A_1 + 4(A_2 + A_4 + ...A_{n-1})$$
$$+ 2(A_3 + A_5 + ...A_{n-2}) + An\ ]$$

$$V = \frac{5\times 1000}{3}[\ 0\cdot 2 + 4(11+150+340+530) +$$
$$2(74+290+410) + 640 + 5\times 1000[\ \frac{640+730}{2}\ ]$$
$$(10520300+1370000) = 11890300 m^3$$

دويمه پوښتنه:

غواړو چې يوه د اوبو زيرمه جوړه کړو د هغې په ښلابښلو لوړوالیو د جوړېدو لپاره لګښتونه ورکول شوي دي تاسې ورته تر ټولو اقتصادي لوړوالی غوره کړئ؟

د بند لوړوالی په متر سره	محاسبه شوی د جوړېدو لګښت په ملیون افغانۍ سره	د زیرمه کولو ظرفیت په ملیون m3 سره

(c) ketabton.com: The Digital Library

50	30	400
60	36	450
70	42	600
80	48	657
90	57	678
100	65	747

حل: د ظرفيت په يو واحد باندې لګښت په لاندې ډول لاس ته راځي.

د بنـــــد لوړوالی	محاســـبه شـــوی د جوړېدو لګښت سره په ملیون افغانی	د زیرمـــه کولـــو ظرفیـــت پـــه ملیـــون m3 سره	په يو واحد ظرفيت باندې لګښت
50	30	400	0.075
60	36	450	0.080
70	42	600	0.070
80	48	657	0.073
90	57	678	0.084
100	65	747	0.087

د پورته محاسبې څخه په ښکاره څرګنده ده چې د دې زیرمې لپاره 70m لوړوالی تر ټولو اقتصادي لوړوالی دی.

درېیمه پوښتنه: د یوې 80cm قطر لرونکې ټیوبې څاه د اوبو مقدار محاسبه کړئ؟ د اوبو زغملو 10m او د څاه د اوبو کښاستنې اندازه 0.4m ده د اغیزشعاع یې 300m اټکل شوې ده او په یوه شپه او ورځ کې د اوبو نفوذ په واحد مساحت کې 20m3 دی.

حل:

$$Q = \frac{\pi p\left(H^2 - h^2\right)}{2 \cdot 303 \log_{10} \frac{R}{r}} \ldots\ldots\ldots$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$p = 20 \ \ m^3, \ \ H = 10m,$$
$$H - h = 4\text{m}$$

$$Q = h = H - 4 \quad 10 - 4 = 6\text{m}$$
$$R = 300m$$

$$Q = \frac{\pi \times 20 \times \left(10^2 - 6^2\right)}{2 \cdot 303 \text{Log}_{10} \frac{300}{0.40}}$$

$$Q = \frac{\pi \times 20 \times 16 \times 4}{2 \cdot 303 \times 2.8751} \ldots\ldots\ldots = 607 m^3 \ per day$$

ځلورمه پوښتنه:

د يوې څاه قطر 50cm دی نومورې څاه په يوې داسې اوبه لرونکې طبقه کې وهل شوې چې پېړوالی يې 14cm دی د اغيزې شعاع 225m ده په واحد مساحت کې په يوه شپه ورځ کې د اوبو جذب 30m3 دی.

دا معلوم کړئ کله له څاه څخه د پمپ په مټ اوبه ويستل شي د اوبه سطحه څومره کښاستنه کوي يا څومره د اوبو سطحه تېټيږي يانې Draw-down يې څومره دی په داسې حال کې چې د اوبو ورکونې اندازه يا Yield يې 1900m^3 دی؟

حل:

$$Q = \frac{\pi \, p\left(H^2 - h^2\right)}{2 \cdot 303 Log_{10} \frac{R}{r}}$$
$$Q = 1900 m^3 \, per \, day, \quad p = 30 m^3$$
$$H = 14m \quad R = 225m \quad r = 25cm$$
$$1900 = \frac{\pi \times 30 \times \left(14^2 - h^2\right)}{2 \cdot 303 Log_{10} \frac{225}{0 \cdot 25}} \rightarrow = h^2 = 81 \rightarrow = h = 9\text{m}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ځاه داوبو کښاستنې اندازه: $(H-h)=14-9=5\text{m}$

پنځمه پوښتنه: له يوې ځاه څخه د پمپ په مټ اوبه ويستل شوې او تشه شوې د پمپ د ودرولو وروسته ځاه ببرته ډکه شوه او لاندې معلومات ترې لاس ته راغلل:

لومړنی فشار 8m، وروستی د جذب فشار 5m، د بيا ډکېدو وخت 2m، د ځاه قطر 4m، د ځاه ځانګړی ظرفيت او د بهېدنې يا اوبه ورکونې مقدار معلوم کړئ د 3m لوړوالي سره.

حل:

$$K = 2\cdot 303\frac{A}{T}Log\frac{H_1}{H_2}\quad A=\frac{\pi\times 4^2}{4}\quad T=2\quad hours$$

$$H_1=8\text{m}\quad ,\quad H_2=5\text{m}\quad K=2\cdot 303\frac{4\pi}{2}Log\frac{8}{5}2.95\ \ m^3$$

په يو ساعت کې د يو متر فشار لاندې

په يو ساعت کې $Q=K\cdot H\Rightarrow=2.95\times 3=8.85m^3$

شپږمه پوښتنه:

د يوې خلاصې ځاه قطر پيدا کړئ کومه چې وکولای شي په يوه دقيقه کې 360 ليتره اوبه ورکړي.

د کښاستنې فشار يې 4m دی او د اوبو ورکونکې طبقه له زېرې شګې جوړه ده؟

حل:

$$Q=\left(\frac{K}{A}\right)A\cdot H$$

$$Q=\frac{360\times 60}{1000}=21\cdot 6\text{m}^3\quad per\quad hour$$

$$\frac{K}{A}=1$$

$$A=\frac{\pi d^2}{4}\qquad H=4\text{m}$$

$$21.6=1\times\frac{\pi d^2}{4}\times 4\Rightarrow d^2=\frac{21.6}{\pi}=6.88$$

$$d=2.62\quad m\quad 2.70m$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

اومه پوښتنه:

په لاندې توګه د يو اقتصادي څاه اړين معلومات ورکول شوي دي د څاه قطر پيدا کړئ؟

د اوبو ورکونې مقدار Q=7200m3 په شپه ورځ کې، د اوبو لرونکې طبقې پېړوالی t=30m، د اغيز شعاع R=300m، د اوبو کښناستنه (H-h=5m)، د اوبو نفوذ p=60m3 په يو واحد مساحت کې شپه او ورځ

حل:

$$Q = \frac{2.72\,pt(H-h)}{Log\frac{R}{r}}$$

$$Q = 7200m^3 \qquad ,P = 60m^3$$

$$t = 30m \qquad (H-h) = 5\text{m}$$

$$7200\frac{2.72\times 60\times 30\times 5}{Log\frac{300}{r}} \Rightarrow Log\frac{300}{r} = 3.40$$

$$\frac{300}{r} = 2512 \Rightarrow r = \frac{300}{2512}\times 100 \quad 120cm$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

(Pumps for water Supply Projects)

۴-۱. پمپونه ته اړتیاوې:

کله چې چې د اوبو سرچینه او یا هم د درملنې د دستګاه د اوبو له وېشونکې شبکې څخه په ټیټه سطحه کې واقع وي دا ستونزه د پمپ واسطه له منځه وړل کېږي نو هغه میخانیکي وسیله او ترتیب چې وکولای شي د یو فشار لاندې د اوبو یا هم نورو مایعاتو د بهېدنې اندازه زیاته کړي د پمپ په نوم یاد ېږي او هاغه پراوونه د کوم په مټ چې اوبه یا هم نورو مایعات پورته کېږي د پمپونې په نوم یاد ېږي.

د اوبو په شبکو کې پمپونه د لاندې موخو د پوره کولو لپاره په کار وړل کېږي.

- د اوبو د شبکې په ټبلابټلو نقطو کې د فشار زیاتول.
- ارتفاعي ډګیو یا د اوبو زیرمو ته د درمل شوو اوبو پورته کول.
- له سیندونو، جهیلونو او سرېندونو څخه د اوبو اخېستل او درملنې مرکزونو او زیرمو ته پورته کول.
- له څاګانو څخه شته اوبو پورته کول او ارتفاعي زیرمو ته او لېږدول
- د درملنې د پراوونو په مهال د اړتیا وړ فشار منځته راوړل.
- له کندو، ژورو زیرمو څخه د اوبو پورته کول
- په ویشونکې شبکه کې په فشار سره د اوبو وېشل او لېږدول.

اوس موږ دلته له پمپونو څخه په لنډ ډول بحث کېږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴-۲. د پمپونو د ډول غوره کول (Choice of type of Pump):

کله چې د یوې شبکې لپاره پمپ غوره کېږي نو باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي او وڅېړل شي.

i. د پمپ ظرفیت.
ii. د اوبو شبکې ارزښت.
iii. لومړنی لګښت.
iv. د پمپ ځای.
v. د ساتنې او څارنې لګښت
vi. د غوښتل شو پمپونو شمېر.
vii. د هغه اوبو څرنګوالی چې پمپ کېږي.
viii. د اوبو ټول فشار.
ix. د اوبو رسولو کړنلارې یانې وقفه یې که دوامداره.
x. د شته برق ډول.
xi. د پمپونو په اندازه او غوښتنه کې توپیر.
xii. د کار کولو تګلار او حالات، د فرش جوړولو سیمې

۴-۳. د پمپونو ډولونه (Types of Pumps):

هغه خدمتونو او تخنیکي اساساتو له مخې چې پمپونه یې ترسره کوي پمپونه په ببلابېلو ډولونو، باندې ویشل کېږي.

د لومړنۍ وېشنې له مخې کېدای شي د ژورو څاګانو پمپونه، د ډبرلوړوالي، لږ لوړوالي منتظر یا تیارسې حالت او نورو باندې ویشل شوی دی دا ډول وېشنه د پمپونو د دندو ترسره کولو ته په کتو سره کېږي. د پمپونو بل ډول ویشل هغه مخانیکي اساساتو ته په پام سره کېږي چې په کې شامل دی.

د پمپونو دا ډول وېشنه په لاندې ډول ده.

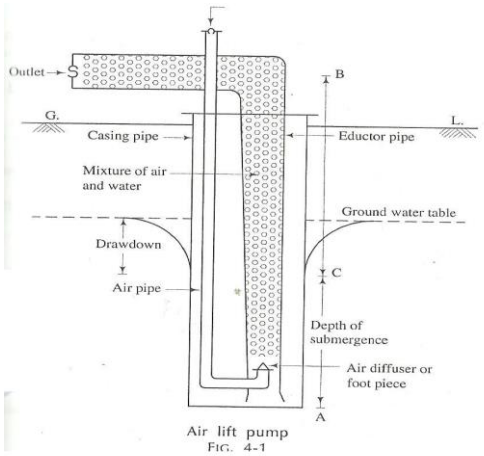
۱. د هوا وېشتونکي یا کمپرېسوري پمپونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. فرار المرکز پمپونه.
۳. بې ځایه کېدونکی پمپونه.
۴. ببلابېل پمپونه.
لومړی ډول: هوا ویشتونکی پمپونه

i. د پمپ کار کول:

په دې پمپونو کې تخته شوې یا متراکم شوي هوا د اوبو د پورته کولو لپاره کارېږي. په لاندې شکل د دا ډول پمپونو یوه بېلګه ښودل شوې ده، د هوا پایپونه تخته شوې هوا له دتخته کوونکي یا کمپریسور په واسطه لېږدوي او بیا د(diffuser)پاشووونکني په مټ خوشې کېږي ، diffuser د پایپ په لاندنۍ برخه کې نښلول شوی وي هوا د وړو پوکانیو په بڼه په لېږدونکې پایپ کې پورته خېژي او د هوا اوبو یو ګډ مخلوط منځته راوړي. څرنګه چې د اوبو او هوا د مخلوط مخصوصه وزن له اوبو څخه لږ دي نو ځکه د هوا په پورته کوونکي(educator)کې د casing پایپ په پرتله فشار کمېږي د educator او casing پایپونو ترمنځ د فشار د توپېر له امله د educator په پایپ کې اوبه پورته خېژي او اوبه د out let له لارې راوځي. په وروستي پړاو کې د A او C ترمنځ د اوبو وزن د A او B د هوا او اوبو سره یو شان کېږي د Educator پایپ د AC برخه په اوبو ډوبه شوې برخه ده چې د پمپ کار کولو لپاره ډېره اړینه ده ډوبې شوې برخې اوږدوالی باید د پایپ د ټول اوږدوالی 1/3 تر 2/3 پورې وي.



شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د هوا ویشتونکې پمپ ګټې:

د هوا ویشتونکې پمپ لاندې ګټې لري:

a. دا ډول پمپ ارزانه اسانه او هرځای پیدا کېږي.

b. هغه برخې چې د اوبو سره په تماس کې دي نه خوځول کېږي نو ځکه دا ډول پمپونه کولای شي هغه اوبه هم پمپ کړي چې ختې او خړې لري او یا تېزابي او قلوي وي.

c. کېدای شي د څو څاګانو لپاره یو کمپر بسیور وکارول شي.

d. هغه څاګانې چې دا ډول پمپونه ورته لګول شوي وي کولای شو د کمپر بسیور د شمېر په زیاتولو سره یې د اوبو ورکونې اندازه زیاته کړو.

iii. د هوا ویشتونکو پمپونو نیمګړتیاوې (Disadvantages):

د هوا ویشتوونکې پمپونه لاندې نیمګړتیاوې لري:

a. د دې لپاره چې اوبه ډوبېدونکې برخه په اوبو کې پوره لاړ شي باید څاه نوره هم ژوره شي، چې دا د څاه لګښت زیاتوي.

b. د هوا وېشتونکې پمپ اغېزمنتیا لږه ده او له 20٪ څخه 45٪ پورې ده.

c. د هوا وېشتونکی پمپ په وقفه یي یا دمي په ډول اوبه ورکوي او نه شي کولای په پرله پسې ډول اوبه ورکړي ځکه کله چې وړې پوکانۍ په غټو بدلېږي یو اندازه وخت نیسي غټو پوکانۍ د اوبو په پرتله ذر پورته کېږي.

d. دا پمپونه ثابت سایزونه لري او نه شي کولای د خپلې خوښې وړ اوبو لپاره برابر شي.

iv. . کارونه:

په تولیز ډول دا پمپونه د زیاتو ژوروځاګانو لپاره کارېږي دا پمپونه د 60مترو او له هغې څخه د زیات ژوروالي لپاره کارېږي.

دویم ډول :فرارالمرکز پمپونه (centrifugal pumps)

i. بنسټیزې خبرې او اساسات:

فرار المرکز پمپ ډینامیکي موټر ډوله پمپ دی چې په توله کې له دوه برخو جوړ وي یو باندنی پوخ او په دننه کې یې پرې (امپلر) چې د هغې په منځ کې یوه میله وی ،پرې له یادې میلې سره کلکې نښلول شوې وې هغه په دې ډول کار کوي چې مایع مواد و لرونکې پرزه د یو نقطې په چاپېره څرخېږي او د فرار المرکز قوي له املې په پایپ کې د مایع

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

موادو لېول پورته وړي څه وخت چې د څرخېدو په مرکز مایع ورزیات کړای شي نو په پرله پسې ډول مایع پورته خېژي څرنګه چې په دې پمپونو کې مایع مواد دفرار المرکز قوي له امله پورته خېژي نو ځکه ورته فرار المرکز یا Centrifugal پمپونه وایي.

د فرار المرکز پمپ پرزې:

ii. د فرار المرکز پمپ پرزې:

د فرار المرکز پمپ پرزې یې په لاندې ډول دي:

A. کسنګ یا (Casing)
B. لېږدونکی پایپ (delivery pipe)
C. لېږدونکی وال (delivery valve)
D. پورې وهونکی (impeller)
E. لومړی ټېل وهونکی (Prime mover)
F. مکښې پایپ (suction pipe)
G. سورې لرونکی وال (Strainer valve)

A. پوخونه Casings

پورې وهونکی (impeller) په پوخ کې ایسار کړای شوی دی او داسې ډیزاین شوی دی چې مایعات مخکې له دې چې له پوخ څخه ووځي د مایعاتو حرکي انرژي په فشاري انرژي بدلوي.

پو خونه په لاندې درې ډوله دي:

❖ ولیوت ډوله کسنګ یا پوخ:

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول کسنګ کې د اوبو پورهونکی impeller په حلقوي کسنګ کې ایسار شوی دی، چې د اوبو بهېدنې په ساحه کې تدریجي پراخېدنه منځته راوړي.

❖ ورتیکس ډوله پوخ:

دا ډول کسنګ د ولیوټ پرمختللې بڼه ده په کوم کې چې حلقوي کسنګ د یوې دایروي قاعدې سره تړل شوی دی.

❖ ولیوټ د لاربښوونکو پروسره:

په دې ډول کسنګونو کې حلقوي ډفیوزریا پاشونکی د لاربښوونکو پروسره برابرېږي.دا ډول کسنګونه ډېر اغېزمن دي.

فرار المرکز پمپونه نور ډېر ډولونه لري لکه د اوبو بهېدنې لورته په پام سره پمپونه، ننوتوونکو پورې وهونکو ته شمېر ته په پام سره د شافت ځای ته په پام سره او نور...

iii. د فرار المرکز پمپونو ګټې:

- .د فرار المرکز پمپونو د ساتنې لګښت په پرتلیز ډول کم دی
- .د دې ډول پمپونو بدن کوچنی وي نو ځکه هرځای کې ودرول کېدای شي.
- دا ډول پمپونه د تېزو او چټکو موټورونو په مټ لکه برقي موټور، ګازي موټور او نورو چلېدای شي.
- د دا ډول پمپونو داوبو بهېدنې مقداریا جریان تل یو شان وي او نوسانات په کې نه وي.
- په دا ډوله پمپونو کې والونه کم وي نو ځکه خوځېدونکې پرزې کم دي د همدې امله دوامداره پمپونه بلل کېږي.
- د دا ډول پمپونو چلونه اسانه ده.
- .دا ډول پمپونه کولای شي له اوبو سره یوځای شګه او خټه هم ولېږدوي.
- د دا ډول پمپونو د اوبو مقدار د اوبو د فشار په بدلېدو سره بدلون مومي نو ځکه کله چې یو ثابت مقدار اوبو ته اړتیا وي چې برابرې شي او د اوبو د فشار سره سم باید د پمپ چټکتیا هم برابره شي.

iv. د فرار المرکز پمپونو نیمګړتیاوې:

کله چې دا ډول پمپونه په ناڅاپه ډول بند شي؛ نو کېدای شي د اوبو سرچپه جریان یا بهېدنه منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ترڅو چې دا پمپونه له اوبوه ډک شوی نه وي نو چالانبدای نه شي له همدې امله دا پمپونه باید تل په اوبو کې ډوب وي.
- . په زیات لوړوالی کې یې اغیزمنتیا لږه ده او 50٪ او 80٪ ترمنځ ده.

v. کارونه:

دا ډول پمپونه داوبو په هر ډول شبکو کې کارېږي او د هر چا د خوښې سره برابر په مارکېټ کې پیدا کېږي.

دریم ډول:بې ځایه کونکي پمپونه (displacement pump):

په دې ډول پمپونو کې د پمپ په قاعده کې د میخانیکي وسایلو په مټ یوه خلا یا له هوا تش ځای جوړېږي او اوبه په کې ننویستل کېږي او بیا له خلا څخه د یو ې میخانیکي لارې اوبه بې ځایه کېږي.

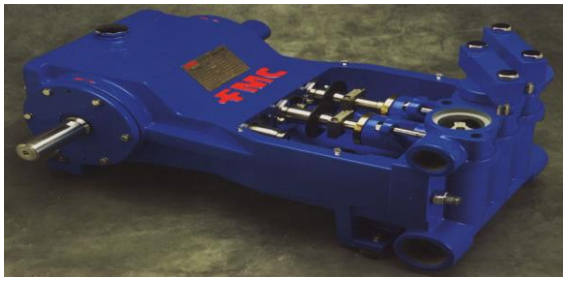
د بې ځایه کوونکو پمپونو ډولونه:

A. .دوه لوري یامتناوب پمپونه (Recipcation)

B. .څرخېدونکي پمپونه (Reciprocation)

شکل (30

C. .دوه لوري یا متناوب پمپونه (Reciprocation):



(c) ketabton.com: The Digital Library

i. د پمپ کارکونه:

په دې ډول پمپونو کې خوځنده یا متحرک پستون یا پلنجر په یوه بند ه استوانه کې ځاپه ځآی شوی دی. په لومړي حرکت کې استوانې ته اوبه ننوځي او په بل حرکت کې اوبه له استوانې څخه اوځي د پمپ په هغه برخه کې چې اوبه په کې دننه کېږي مکښي وال پرانستی پرښودل کېږي ترڅواوبو ته پریږدي چې استوانې ته ننوځي د اوبو لېږدونکي وال د اوبو اخیستلو په وخت ټرلی وي اوس په تشوونکې یا تخلیه کوونکې برخه کې مکښي وال ټرل کېږي څو اوبه لېږدونکی پایپ ته تیل وهل شي کله چې تشوونکې برخه کار کوي نو لېږدونکې پایپ وال پرانستی وي.

ii. د پورته پمپونو ګټې:

دا پمپونه کولای شي د اوبو د ښلاښلو لوړوالیو په شتون سره هم یو شان اوبه ورکړي.

دا پمپونه د زیاتو اوبو ورکونې لپاره هم مناسب دي.

دا پمپونه دوامداره او د خپلې خوښې سره سم برابرېږي.

که چېرې والونو ته پاملرنه وشي نو د پمپونو د پرزو سیلیپ کېدل کم وي چې له املـه د پمپ اغېزمنتیا زیاتېږي.

iii. نیمګړتیاوې:

- د دې ډول پمپونو قیمت زیات وي.
- د لګولو لپاره ډېر ځای ته اړتیا لري او له پلوه د ساتنې لپاره پوه کسان په کار دي.
- دا پمپونه نه شي کولای شکې او ختې له اوبو سره ولېږدوي چې له همدې املـه کېدای شي ډېر زر خراب شي.
- . دا ډول ډېرې داسې پرزې لري چې خوځېږي نو ځکه باید هر وخت له سره بیا برابرې شي.

iv. کارونه:

دا پمپونه په ښاري شبکو کې نه کارېږي بیا هم که یوه پروژه پوره بودجه ولري کېدای شي ګټه ترې واخیستل شي.دا پمپونه په هغه ځایونو کې ښه دي چېرې چې زیاتو اوبو ته اړتیا وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دوه لورو پمپونو واړه واحدونه کېدای شي د شخصي کورونو لپاره وکارېږي چې پمپ چک ورته وایي.

څرخېدونکي پمپونه (Rotary Pump):

i. د پمپ کار کونه:

په دې ډول پمپونو کې د دوه لوري حرکت دنده څرخېدونکی حرکت ترسره کوي دغه څرخېدونکی حرکت د پرو لرونکو میلوپه مټ ترسره کېږي، چې Cam یې بولي دا دوه میله یي پرې چې یو له بل سره ننښتي وي دا دواړه یو د بل پروړاندي حرکت کوي یانې یو د ساعت د ستنې سره سم او بل یې مخالف لور باندې وي لومړی اوبه د مکښي پایپ په واسطه اخیستل کېږي او د دواړو پرو منځته لېږدول کېږي او بیا له دې ځایه تشوونکی د یوې قوي په واسطه پایپ ته ټېل وهل کېږي سره د دې پرو په هر حرکت سره یوه اندازه لېږدول کېږي.

i. د څرخېدونکو پمپونو ګټې:

a) د څرخېدونکو پمپونو د اوبو ورکونې اندازه یو شان وي.

b) دا پمپونه کېدای شي په ډېره چټکتیا سره وچلول شي نو ځکه څرخېدونکي واړه پمپونه هم کولای شي غټ مقدار اوبه ورکړي.

c) څرنګه چې دا پمپونه هېڅ وال ته اړتیا نه لري نو ساتنه او کارونه یې اسانه ده.

ii. نیمګړتیاوې:

- د دا ډول پمپونو قیمت زیات وي.
- د دا ډول پمپونو پرې او جریبي باید زر زر بدلې شي نو ځکه دوامداره نه دي او هم د ساتنې لپاره لګښت غواړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

❖ له دا ډول پمپونو څخه اوبه ببرته توئبړي، چې دا پمپ خرابوي او د استهلاک موده يې کموي.

❖ دا پمپونه نه شي کولای شګې او خټې ولېږدوي ځکه شګې او خټې د پرو او پوخونو (Casing)ترمنځ نښلی چې د پمپ د اوبو د لېږد مخه نيسي.

iii. کارونه يې

دا پمپونه د منځنيو لوړوالو لپاره کارېږي او لږې اوبه لېږدولای شي دا پمپونه کولای شي په يوه ثانيه کې 40 ليتره اوبه ولېږدوي؛ نو ځکه يوائې د اور وژنې او هغه ځايونو کې کار يږي چې موخه يې يوې کورنۍ ته اوبه ورکول وي.

څلورم ډول:نور ببلابېل پمپونه:

د پمپونو نور ببلابېل ډولونه هم شته چې له يو لېول څخه نورو ته اوبه لېږدولای شي چې موږ يې دوه ډولونه يادوو:

۱. هايدروليکي فشار.

۲. جټ پمپ.

۳. هايدروليکي فشار.

i. د دې ډول پمپ کار کونه:

په دې ډول پمپونو کې د اوبو د ناڅاپه بندېدو د حرکت له امله د اوبو بهېدنه يا د اوبو جريان منځته راځي او هغه داسې کېږي چې اوبه د دخولي يا دننه کوونکي ي(inlet) له لارې Ram يا اوبه زيرمه کوونکی ته ننوځي په دې مهال د لېږدونکی پايپ وال تړلی او د اضافي اوبو (Waste valve) وال پرانستی وي کله چې Ram ډک شي نو د اضافي اوبه وال له لارې ببرونه ته بهېږي چې په همدې وخت د اوبو سرعت زياتېږي. بيا ناڅاپه د اضافي اوبو وال وتړل شي کله چې دا وال وتړل شي د دې له امله په لېږدونکي وال باندې حرکي فشار راځي او پرانستل کېږي کله چې دا پرانستل شي اوبه د همدې وال له لارې د هوا دخونې (Air chamber)ته ننوځي چېرته چې لېږدونکی پايپ يا Devilry pipe نښلول شوی دی د وخت په تېرېدو سره نه لېږدونکي وال کې فشار کمېږي چې له همدې

(c) ketabton.com: The Digital Library

امله لېږدونکی وال تړل کېږي او د اضافي اوبو وال پرانستل کېږي او په همدې ترتیب اوبو بهېدنه دوام مومي چې کېدای شي په یوه دقیقه کې له 50-2000 ځلې تکرار شي.

شکل (هایدرولیکي فشار)

ii. د دې پمپ ګټې:

د دې پمپ کارکونه اسانه ده چې یو ځل په کار پیل وکړي بیا ډېرې څارنې ته اړتیا نه لېدل کېږي.Ram د دوامداره کار کولو وړتیا لري.Ram یوه ارزانه پرزه او له بله پلوه تېل او نور روغنیات نه غواړي.

iii. نیمګړتیاوې:

د اضافي وال له لارې ډېری اوبه ضایع کېږي.

کله چې Ram کار کوي ډېر اواز ورکوي.

iv. کار کونه:

دا ډول پمپونه یوائې کېدای شي د وړو پروژو لپاره وکارېږي دا پمپونه د لږ لوړوالي لپاره کارېږي چې کېدای شي د سیندونو او ویالو لپاره په کار یوړل شي دا پمپونه کولای شي تر 30 مترو پورې کار ورکړي.

۲. جټ پمپ:

دا ډول پمپ یو د ځوړند ټیوب خوله کې یو نوزل لري او دهوا ،ګاز له اوبو څخه ډکېږي نوزل جټ هوا تشوي د کوم له امله چې له مکېشي پایپ څخه اوبه رایستل کېږي د زیات سرعت په پایله کې اوبه تشوونکې پایپ ته خېژي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

i. د جټ پمپ ګټې:

دا ډول پمپونه سپک او لږ وزن لرونکي وي او هرځای ته وړل کېږي.

دا ډول پمپونه کولای شي خټې او شګې هم ولېږدوي.

ii. نیمګړتیاوې

د دې اغېزمنتیا لږه ده او د 15-30٪ ترمنځ ده.

کارونه یې:

دا پمپونه په ژورځاګانو کې هم کارول کېدای شي او یوه ثانیه کې 50 لیتره اوبه لېږدوي.

۴-۴. د پمپونو لپاره طاقت (Power for Pumps):

د لاندې وسایلو په مټ سره کېدلاشي پمپونه وچلول شي او طاقت ورته ورته پیدا شي.

۱. ګازي انجن.

۲. ډیزلي انجن.

۳. پترولي انجن.

۴. برقي موټور.

۱. ګازي یا بخاري انجن:

ګازي انجن زوړ ماډل انجن دی او ډېر بې ډوله ښکاري اوس دومره ډېر نه کارېږي ځکه زیات تیل لګوي او له بله پلوه ډېر وخت نیسي ترڅو په کار پیل وکړي او دیخولو لپاره هم زیاته انرژي ضایع کوي بیا هم هغه سیمو کې چې تیل ارزانه دي کېدای شي وکارول شي د دې ډول انجنونو اغېزمنتیا 60-70 سلنې پورې ده

۲. ډیزلي انجن:

دا انجنونه ګران دي او هم د کار کولو په وخت کې زیات اواز تولېدوي او بله دا چې د چلولو لپاره ماهره کسانو ته اړتیا ده .دومره بې ډوله نه دي او لږ تېل لګوي اغېزمنتیا 70-80 سلنې پوره ده.

۳. پترولي انجن:

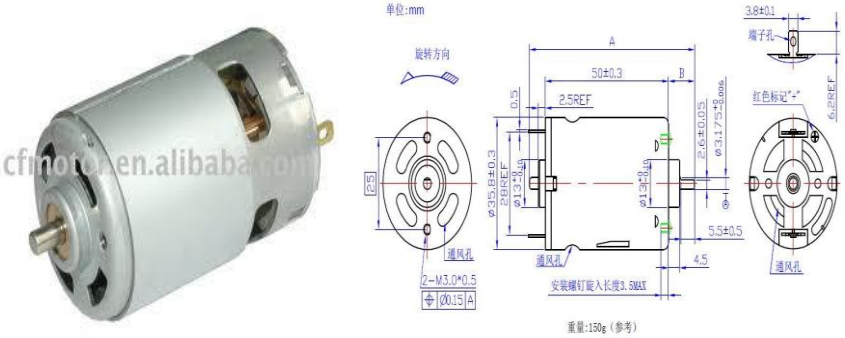
په دې ډول انجنونو کې پترول کارېږي نو ځکه لګښت یې هم زیات دی او ډېر نه کارېږي یوائې د احتیاطي پمپونو لپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

کاربړي.

۴. برقي موتور:

دا یو عصري ډول ماشین دی چې د پمپونو د چلولو لپاره کاربړي او د منځنۍ او وړې کچې پلانټونو لپاره کارول کېږي.



دا یو ښه ډیزاین شوی شکل دی او د بټن په کیکاږلو سره په اتومات ډول چالانېږي دا انجنونه ډېر نرم چلېږي ګرد او لوګی هم نه لري.

په هغه ځایونو کې چې برق وي ډېر ښه او ارزانه تمامېږي خو سره له دې که چېرې د برق په سیستم کې یوه ستونزه رامنځته شي کېدلای شي د اوبو ټوله شبکه بنده او لویه بدبختي منځته راوړي نو ځکه په هغه ځایونو کې چې برقي موټرونه د پمپونو چلولو لپاره کاربړي نور ډیزلي او یا ګازي انجنونه د احتیاط لپاره ساتل کېږي د برقي موټرونو اغیزمنتیا 90-99سلنې پورې ده.

۴-۵. د پمپونو هارس پاور:

د یو پمپ هارس پاور په لاندې ډول لاس ته راځي.

دلته:

$$H \cdot P = \frac{WH}{75}$$

W= په یوه ثانیه کې د اوبو وزن په kg.

H= ټول لوړوالی په متر سره.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا د اوبو هارس پاور یا WHP او یا BHP یا Brak Horse p په نوم هم یاد ېږي که WHP د پمپ او موټور په اغېزمنتیا وویشل نو د د پمپونو هارس پاور تر ېې لاس ته راځي.

H په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$B \cdot H \cdot P = \frac{WH}{75E}$$

H=h+hf

h= په څاه کې د اوبو د ټیټې سطحې او د اوبو د زیرمې د پورته سطحې ترمنځ توپیر

Hf= د اصطکاک له اغېزه په پایپ کې د فشار ضایعات.

L= په متر سره د پایپ اوږدوالی دی.

V= په m/sec سره د اوبو سرعت دی.

G= د ځمکې د جاذبې قوه له اغېزه تعجیل دی $9,18m/sec^2$

Q= د اوبو مقدار دی په m^3/sec

d= د پایپ قطر په متر سره.

$$v = \frac{4Q}{\pi d2}$$

$$Q = \frac{\pi d2}{4}.v$$

د ډارسي، ویچ د فورمول سره سم:

$$hf = \frac{f \times l \times v^2}{2 \times g \times d} = \frac{f \times l}{2 \times 9.81 \times d} \times \frac{4Q^2}{\pi d^2} = \frac{f \times l \times Q^2}{12.1 \times d^5}$$

ځینې وخت د اصطکاک ضایعات ډېر کم وي له نو ځکه په پام کې نه نیول کېږي.

۴- ۲بېلګه ایزې پوښتنې:

لومړی پوښتنه: د یو ښار د وګړو شمېر 60,000 دی باید د دې هر ښار هر تن ته په شپه او ورځ کې 250 لیتره اوبه ورسول شي د اوبو رسولو لپاره یوه زیرمه په پام کې ده چې لوړوالی یې 60 متره دی د موټور BHP محاسبه کړئ د اوپورته کونکو پایپونو اوږدوالی 300 متره او قطر یې 30cm دی د موټور اغېزمنتیا 95 سلنه او د پمپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

اغیزمنتیا 60سلنه ده او f=0,04 دی او د اوبو تر تولو زیاتې غوښتنې اندازه1,5 ځلې د منځنۍ غوښتنې څخه زیاته ده.

حل:

A.D=60000×250=15000000lit/day=15000 m^3/day

$$= \frac{15000}{24x60x60} = m3/sec \quad = 0.1736m3/sec$$

تر تولو زیاته د اوبو غوښتنه P.d=1,5×0.1736=0.26m^3/sec

$$w = 1000x0,26 = 260\frac{kg}{sec}$$

$$h = 60$$

$$hf = \frac{flQ2}{12,1d5} = \frac{0,04x300x(0,26)2}{12,1(0.3)5} = 27,82m$$

$$H = h + h1 = 60 + 27,82 = 87,82m$$

$$E = 0,95x60 = 0,57$$

$$B\cdot H\cdot P = \frac{WH}{75\,E} = \frac{260\times 87.82}{75\times 0.57} = 534$$

دویمه پوښتنه:

د یو پمپ ستیشن ډیزاین کړئ چې له یوې څاه څخه اوبه د پاکونۍ او ترسب زیرمې ته و لېږدوي لاندې معلومات ورکړل شوي دي:

د اوبو اندازه چې باید په یوه شپه او ورځ کې پورته کړل شي: 1800cm^2

د مکیشي پایپ اوږدوالی: 40m

د پورته کوونکي پایپ اوږدوالی 150m

د اصطکاک ضریب 0,04

د پمپ کولو نوبتونه:2

د هر نوبت موده: 8 ساعته

د مکیشي او پورته کوونکو پایپونو قطر 50cm

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پمپ او موټور اغیزمنتیا 80٪

د اوبو سطحه چې اوبه تري پورته کیږئ 21m

حل: د اوبو غوښتل شوی مقدار $1800m^3$ په شپه او ورځ کې د پمپ کولو ټول ساعتونه

2×8=16hour

په یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

$$\frac{1800}{16} = 1125m^3 / hour$$

په یوه ثانیه کې غوښتل شوی مقدار:

$$Q = \frac{1125}{60x60} = 0.31m3/sec$$

$$w = 1000x0.31 = 310kg/sec$$

$$h = 21m$$

$$hf = \frac{flQ2}{12,1d5} = \frac{0,04(40+150)x(0,31)2}{12,1x(0,50)5} = 1,95m$$

$$H = h + h_f = 21 + 1.95 = 22.95m$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{310x22,95}{75x0,80} = 118,60$$

باید 4 پمپونه ورته ولګول شي چې هر یو BHP30 ولري ترڅو BHP120پوره کړي.

دربیمه پوښتنه: په پام کې له جګ ویل یا جګ څاه څخه د اوبو زیرمې ته چې 2 کیلومتره تري لرې ده اوبه ولېږدول شي د پمپ او موټور وړتیا یا ظرفیت پیدا کړئ؟

په یوه شپه ورځ کې د اوبو هغه اندازه چې باید پورته کړای شي: $8000m^3$

د پمپ کولو ساعتونه:16

په څاه کې د اوبو سطحه یا RL: 322,00

د زیرمې اوبو پورتنۍ سطحه:342,00

د اوبو نزولي فشار د پمپ کولو پر مهال:1,5m

د پمپ کولو پر مهال د پایپونو اصطکاک ضریب:1m/1km

د والونو او نورو ضایعات: 1m

د پمپ او موټور ګډه اغیزمنتیا: 63٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

$Q=8000m^3$

ساعتونه د پمپ=16

په یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار:

$$\frac{8000}{16} = 500m3$$

$$Q = \frac{500}{60x60} = 0,14m3/sec$$

$$W = 1000 \times 0 \cdot 14 = 140kg / Sec$$

$$h = (342 - 322) + \text{نزولي فشار} = 20 + 15 = 21,5m$$

$$hf = 1x2 = 2m$$

$$H = h + hf + 1$$

$$H = h + hf + 1 = 24,5m$$

$$E = 0,63$$

$$BHP = \frac{140x24,5}{75x0,63} = 72,59$$

باید دوه پمپونه ولګول شي هر یو 40 PHP ولري.

څلورمه پوښتنه:

په پام کې ده چې له یوې ټیوبي څاه څخه اوبه یوې فشاري ارتفاعي زیرمې ته پورته کړای شي د برقي موټور BHP پیدا کوو نور معلومات په لاندې ډول دي:

د څاه او د اوبو ورکونې مقدار 30 lit/sec

د پورته کوونکي پایپ اوږدوالی 200m

د اصطکاک ضریب0,072

د ځمکې R.L لېول 200

نزولي فشار 5m

د فشاري ارتفاعي زیرمې RLد اوبو لېول 215

د پمپ او موټور ګډه اغیزمنتیا75٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورته کوونکي پايپ کې سرعت 180cm/sec

حل:

$$Q = \frac{\pi d2}{4} x\ V$$

$$Q = 0.03 m^3/\text{sec} \quad ,V = 180 \ \ cm/\text{sec}$$

$$Q = \frac{\pi d^2}{4} \times v \rightarrow 0.03 = \frac{\pi d^2}{4} \times 1.80 \Rightarrow d \simeq 0.15 m$$

$$d = 0,15$$

$$w = 1000x0,03 = 30kg/sec$$

$$h = (200 - 192) + (215 - 200) + \text{depression head}$$

$$= 8 + 15 + 5 = 28cm$$

$$hf = \frac{flQ^2}{12.1 d^5} = \frac{0.072 \times 200 \times (0.03)^2}{12.1 \times (0.15)^5} \simeq 14.22 m \quad = 14,22m$$

$$H = h + hf = 28 + 14,22 = 42,22m$$

$$f = 0,75$$

$$BHP = \frac{30x42,22}{75x0,75} = 22,52$$

درې موټورونه ولګول شي چې هر یو 10BHP ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی
د اوبو څرنګوالی یا کیفیت
(Quality of Water)

۵-۱. د پاکو اوبو مانا:

هغه اوبه چې د ټولګټو شبکو لپاره کارېږي باید رنګې صحي او د څښلو وړ وي، سره له دې دا اړینه نه ده چې اوبه فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو ته په پام سره پوره پاکې وي ځکه په اوبو کې د ځینو منرالونو شتون د خوړو په ښه هضمولو کې مرسته کوي، دا ستونزمنه ده چې اوبه په بشپړ ډول رنګې شي او هېڅ ډول منرالونه ونه لري.له اوبو څخه هغه ناپاکي لرې کېږي کومې چې روغتیا ته زیان اړونکې وي، صحي اوبه هغه اوبه دي چې د انسان روغتیا ته زیان اړونکي کیمیاوي عناصر ، زیان اړونکې باکتریاوې او زهري او عضوي مواد ونه لري.د اوبو کارونې ته په پام سره د اوبو رونوالی او سوچه والی مطالعه کېږي په ټولیز ډول اوبه د لاندې موخو لپاره کارول کېږي.

1. د کورني ژوند لپاره د اوبو کارونه:Domestic use

هغه مقدار اوبه چې د کورني ژوند یا استوګن ځایونو د اړتیاوو د پوره کولو لپاره غوښتل کېږي باید د لومړي درجې پاکې اوبه وي او هېڅ ډول ناپاکي، باکتریاوې ونه لري که چېرې د ځینو مالګو د شتون له امله لږه سختي ولري نو پروا نه کوي.هغه اوبه چې د کورني ژوند ا ویا د هغه کارخانو لپاره کارېږي کوم ځای کې چې خواړه جوړېږي باید یادې اوبه لاندې غوښتنې پوره کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- پاکې او بې رنګه وي.
- روغتیا ته زیان اړونکې باکتریاوې ونه لري.
- زیان اړونکې عناصر ونه لري.
- تازه او یخې وي.
- خوندورې او رنې وي.
- له پاییونو څخه د تبرېدو پر مهال پاییونه ونه رېژوي.

2. ښاري یا مدني کارونه (Civic):

د دې موخې لپاره یو غټ مقدار اوبو ته اړتیا ده ترڅو ښاري اړتیاوې لکه د سړکونو وینځل د فاضله اوبو لېرېدول اونور پرې پوره کړای شي د دې موخې لپاره کارېدونکې اوبه که ناپاکه هم وي پروا نه کوي که چېرې د ښاري موخو لپاره په کارېدونکو اوبو کې منحل شوې مالګې او معلق مواد شتون ولري اجازه شته چې وکارول شي مګر که چېرې د کنارابو او تشنابونو اوبه او یا نورې کارول شوې اوبه ورسره یوځای شوې وي د کارولو اجازه نه ورکول کېږي.

۳. د سوداګریزو موخو لپاره کارونه: Trade use

د سوداګرۍ لپاره کارول کېدونکې اوبه دې پورې اړه لري چې د کومې موخې لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي د ببلګې په ډول هغه اوبه چې د کالیو منځلو لپاره ورته اړتیا ده باید سختي ونه لري ځکه سختي اوبه زیات صابون مصرفوي او یا هغه اوبه چې د فرش منځلو او یا هم د څارویو وینځلو لپاره کارېږي کېدای شي ځینې ناپاکۍ له ځانه سره ولري.

3. د کارخانو لپاره کارونه: Industrial use

کومې اوبه چې په کارخانو کې کارېږي باید کیمیاوي ناپاکۍ ونه لري ځکه چې په کارخانو کې د توکو د تولید لپاره ببلابېل کیمیاوي پړاوونه ترسره کېږي؛ نو اړینه ده چې د کارخانو اوبه په کیمیاوي لحاظ صفا او پاکې وي په اوبو کې د کیمیاوي عناصرو شتون کولای شي د کارخانو په تولیداتو ناوړه اغېزه وکړي. د ببلابېلو کارخانو لپاره د اوبو غوښتنې ډولونه هم توپېر لري ځینې کارخانې د خپلو اړتیاوو د پوره کولو لپاره د

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو رسولو خپلې شبکې لري همدارنګه هغه ښارونه چې ښه پرمخ تللي وي په کارخانو کې يې د اوبو رسولو دوه ډوله شبکې وي يوه د څښلو او کورني ژوند لپاره وي او دويمه هم د دې لپاره وي چې د کارخانو د توليداتو لپاره يې وکاروي،د ماسکو، پاريس، هان اور او دې ته ورته نورو پرمختللو ښارووکې د اوبو رسولو دا ډول سيستمونه پلي شوي، په دې څپرکې کې د اوبو بېلابېل اړخونه او ازموينې تر بحث لاندې نيول شوي دي.

۵-۲. د اوبو د تجزيې لاملونه (Reasons far the analysis of water):

دا چې ولې اوبه تجزيه او تحليل کېږي لاملونه يې په لاندې ډول دي:

i. ترڅو يقيني کړای شي د اوبو د پاکوالی هغه درجه په پام کې نيول شوې ده کومې ته چې اړتيا ده.

ii. ترڅو د اوبو په شبکه باندې د دوامداره باران وريدنه او د اوږدې وچکالۍ اغېزه وڅېړل شي.

iii. ترڅو ټاکل شوې سيمې ته د وړاندیز شوو اوبو رسونه يقيني کړای شي.

iv. ترڅو د اوبو د اصلي شبکو سره د اضافي سرچينو د ننبلولو په هکله سمه پرېکړه وشي د اضافي سرچينو اوبه سختي او هېڅ ډول ناپاکۍ ونه لري.

v. ترڅو يقيني کړای شي چې يادي اوبه د اوبو جوشونکو ماشينو او د ګرمو اوبو لېږدونکو لپاره وړ دي او که نه.

vi. ترڅو د څاه په اوبو باندې د پمپ کولو اغېزې وڅېړل شي په ځانګړي ډول کله چې څاه د بحر په غاړه کې وي.

vii. ترڅو هغه اورګانيزمونه پيدا کړای شي کوم چې له اوبو څخه د پيدا کېدونکو ناروغتيا وو د خپرېدو لامل ګرځي.

viii. ترڅو هغه اورګانيزمونه پيدا کړای شي کوم چې د اوبو د رنګ، خوند او بوی د خرابېدو لامل ګرځي.

ii. ترڅو د ژورو څاګانو او ټيوبي څاګانو په بېلابېلو ژورواليو کې د اوبو ځانګړتياوې معلومې شي.

iii. وړاندې تردې چې اوبه د پاکونې جلا جلا پړاونو او پروسو ته ننوځي ښې وپېژندل شي او څرنګوالی يې معلومه شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. ترڅو د هغو اوبو څرنګوالی ښه معلومه شي کومې چې د لامبلو او نورو موخو لپاره کارېږي.

v. ترڅو په خپله د سیندونو او ویالو له خوا د پاکونې پروسې یا پړاوونه معلوم شي یانې دا چې معلومه شي په خپله د سیندونو او ویالو د ترسباتو له املې اوبه څومره پاکېږي.

vi. ترڅو د اوبو د پاکونې لپاره وړلاړې چارې وړاندیز شي.

۵ - ۳. د اوبو چټلي یا ناپاکۍ (impurities of water):

په طبیعت کې د بشپړه پاکو اوبو پیدا کول شونې نه ده.

د باران اوبه چې کله له اتوموسفیر څخه راتېرېږي او د ځمکې مخ ته رارسېږي له ځانه سره ګردونه او ګازونه هم ګډوي او رالېږدوي بیا دا باران د ځمکې په مخ له ښلابېلو عضوي موادو څخه تېریږي او په پایله کې د اوبو سرچینو ته رسېږي چې ګڼې ناپاکۍ ورسره یوځای کېږي.

په ټولیز ډول د اوبو ناپاکۍ یا چټلۍ په درې ډولونو سره ویشل کېږي.

۱. فزیکي چټلي یا ناپاکي.

۲. کیمیاوي چټلي یا ناپاکي.

۳. باکتریایي چټلي یا ناپاکۍ.

دلته به په بشپړه ټوګه پورته درې واړه ډولونه څېړل شوي دي.

۵ - ۴. د اوبو شنل یا تجزیه (Analysis of water):

د دې لپاره چې د اوبو څرنګوالی یا کیفیت یقیني کړای شي اوبه د ښلابېلو ازمایښتونو لاندې نیول کېږي.

۱. فزیکي ازمایښت.

۲. کیمیاوي ازمایښت.

۳. باکتریاوي ازمایښت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخکې له دې چې مونږ د پورته ازمایښتونو تشریح ته لاړ شو لازمه ده ځینې احتیاطي تدبیرونو ته پام وکړو څو هغه اوبه چې د ازمایښت لپاره راوړل کېږي سمې ساتل شوې وي، په حقیقت کې د نمونې اخیستل د ازمایښتونو په پایلو باندې ډېره اغېزه لري ځکه که چېرې نمونه سمه نه وي اخیستل شوي که ازمایښتونه ډېر دقیق هم وي پایلې به یې سمې نه وي.

له نمونو سره بې احتیاطي د دې لامل ګرځي څو د هغه اوبو استازیتوب ونه کړي د کوم لپاره چې ازمایښتونه په پام کې نیول شوي دي.

احتیاطي تدبیرونه دادي:

i. اوبه باید په سپینو شیشه یي بوتلونو کې واخیستل شي کوم چې د سر ټرلو نه ترتیب ولري ،د کیمیاوي ازمایښتونو لپاره باید هغه بوتلونه وکارول شي کوم چې دوه لیتره اوبه ځایولی شي د بکتریایي ازمایښتونو لپاره تر دوه لیتره کم بوتلونه هم کارېدای شي.

ii. د نمونو لپاره بوتلونه باید مخکې له نمونو اخیستلو څخه پاک شي بیا دري ځلې تش شي او ډک شي وروسته نمونه واخیستل شي که بیا هم له لابراتوار څخه سرټرلي بوتلونه اخیستل شوي وي کېدای شي یو ځل ډک شي.

iii. څه وخت چې بوتل له اوبو ډکېږي تر خپله وسه له داسې ځای څخه ونیول شي چې په هېڅ حالت کې د بوتل اوبه د لاس سره ونه لګېږي.

iv. د نمونې د اخیستل شوي بوتل سر باید کلک وټرل شي لېبل پرې ولګول شي د اوبو سرچینه وخت او تاریخ پرې ولیکل شي.

۵ - ۵. فزیکي ازمایښت (Physical Test):

په دې ازمایښت کې په اوبو باندې لاندې ازموینې ترسره کېږي.

i. رنګ.
ii. بوی او خوند.
iii. تودوخه.
iv. څرګندوالی

ځینې وخت د اوبو کثافت، د برق تېرول او رادیوي شعاعوي هم ازمویل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

i. رنګ:

په حقیقت کې اوبه رنګ نه لري او اوبه له لاندې سرچینو څخه خپل رنګ بدلوي.

a. د الجیانو میتابولیزم.

b. د عضوي مواد وروستی حالت.

c. د کارخانو لکه د خوړو کارخانه د ټوکر او بدلو کارخانه او نور نه درمل شوو او یا لږو درمل شوو اوبو یو مقدار.

d. د اوسپنې او منګانیزشتون:

کوم رنګ چې اوبه د ځوړند موادو له امله اخلي د ښکاره یا ظاهري رنګ په نوم یاد ږي او کوم رنګ چې د منحله موادو له امله ځآنته غوره کوي یې دایمي یا همېشنی او رښتینی رنګ بلل کېږي. د رنګ له امله اوبه ډېر ناخوښه او نامطلوبه بڼه غوره کوي چې د همدې خراب رنګ په پایله کې د کالیو جوړولو کیفیت خرابوي او هم د کارخانو په بېلابېلو پړاوونو باندې ناوړه اغېزه کوي. په اوبو کې د رنګ کچه د ټیټو متر په واسطه پیدا کېږي، دا اله د سترګو د عدسیو لپاره دوه سوري لري په یو سوري کې شیشه سلایډ چې د معیاري او منل شوو اوبو رنګ په کې ښودل شوی دی په بل سوري کې هغه اوبه چې باید ازمایښت پرې ترسره شي اچول کېږي ،د رنګ سختوالی په اوبو کې د اختیاري مقیاس پر بنیاد کېږي.

د رنګ واحد د کوبالټ مقیاس په اساس هغه رنګ دی چې په یو لیتر تقطیر شوو اوبو کې یو ملي ګرام پلوتوینم کوبالټ لري، په لابراتوار کې په ستندرد شمېرو سره یو سلایډ ساتل کېږي. هغه اوبه چې د ټولګټو موخو لپاره کارېږي د کوبالټ مقیاس یې باید له 20 شمېر څخه زیات نه شي او ښې هغه اوبه دي چې شمېر یې له 10 څخه کم وي. د نمونې لپاره اخیستل شوې اوبه باید په 72 ساعتونو کې تر ازمایښت لاندې ونیول شي. یادونې وړ ده چې وویل شي د رنګ ازمایښت د معیاري سلایډونو سره د پرتلې له لارې پیدا کېدل یواځینی لاره ده چې کېدای شي د اوبو د ښه او بد رنګ په هکله پرې پرېکړه وشي خو د دې سره بیا هم د ازمایښت په وخت د رڼا کچه او ځینې نور فکتورونه هم رول لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د رنګ لرلو له امله د اوبو نیمګړتیاوې:

a. تجربو ښودلې ده چې د اوبو رنګ په طبیعي ډول د اوبو سره د سلیښت په ډول نښتی وي او د اوبو سره د منحل کیمیاوي موادو په ډول ښکاري نو ځکه د فلزاتو سره د مخامخ کښدو پر مهال اوبه زهري کوي.

b. رنګ لرونکې اوبه د کاغذ جوړولو، ټوکر جوړولو، کالیو منځلو او دې ته ورته نورو کارخانو کې د کارولو وړ نه وي.

c رنګ لرونکې اوبه رڼا نه شي تېرولی له همدې امله د مصنوعي عکس غبرګونونه ورو کوي همدارنګه د اوبو د اکسېجن د بیا اخېستنې ظرفیت هم اغېزمن کوي.

d. د اوبو ریښتنی رنګ د پاکونې لپاره ډېر کلورین ته اړتیا لري.

ii. خوند او بوی (Test and Odour):

د اوبو د بوی او خوند لرل کښدای شي د ببلابېلو لاملونو له امله وي، بوی او خوند اوبه له څښلو څخه باسي او د نه څښلو وړ یې ګرځوي. د اوبو د خوند او بوی ازمایښت د دوه اوسموسکوپ ټیوبونو په مټ سره ترسره کېږي. لومړی ټیوب په یوه شیشه یي بوتل کې کښښودل کېږي چې رقیقې اوبه ولري او دویم ټیوب به بل ښښنه یي بوتل کې کښښودل کېږي کوم چې ازمایښت کښدونکې اوبه په کې دي. او سره پرتله کیږي

د اوبو خوند او بوی د یوې بلې لارې هم ازمویل کېږي او هغه داسې چې تر ازمایښت لاندې اوبه له داسې اوبو سره یو ځای کېږي کومې چې هېڅ خوند او بوی نه لري د شمېرو لرونکي چوکاټ له مخې یې د خوند او بوی اندازه پیدا کېږي.

د ټولګټو موخو لپاره کارېدونکې اوبه د شمېرو لرونکي چوکاټ (Threshold) په مخ باید له دریو زیاتې شمېرې ونه ښایي. په هر حال کې باید د اوبو رسولو ټولګټو شبکو اوبه باید ښه خوند او ښه بوی ولري. د اوبو لپاره د نه منلو بوی هغه دی چې د خاورې، وښو، پوپنکو، سکرو، خوړ او دې ته ورته نور بویونه ولري. په ټولیز ډول د خوند له اړخه خرابې اوبه هغه دي چې مالګین خوند ولري. ځینې خلک له ځینو نورو ډېر حساس وي خو کله چې په هغه لوښې اوبه وڅښکي چې پرې اوبه څښلول شوي وي څه نه وي یوائې د هغه ډېر حساس والی ښایي. که چېرې د اوبو خوند او بوی خراب وي او په ښکاره په کې څه نه لېدل کېږي نو اړینه ده چې د مایکروسکوبي وسایلو په مټ ترڅېړنې لاندې ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iii. تودوخه :

د اوبو د تودوخې ازمایښت د عمل په ډګر کې کومه مانا نه لري ځکه دا ناشونې ده چې د اوبو په شبکه کې تودوخه کنترول شي د اوبو په یوه شبکه کې د اوبو تودوخه پردې پورې اړه لري چې د اوبو زېرمې ته اوبه له کوم ژوروالي را ایستل کېږي؛ خو بیا هم د منلو وړ اوبه هغه دي چې تودوخه یې د 10 او 25 درجو د سانتي ګراد کې وي. د یادونې وړ ده چې له سرچینې څخه تر ویشونکو نلونو پورې د اوبو د تودوخې د درجو بدلون ګټور تمامېږي ځکه د ځینو ناپاکیو دله منځه تللو لامل ګرځي.

همدارنګه د تودوخې د ټیټې درجې په پرتله په لوړه درجه تودوخه کې له اوبو سره باکتریاوي زریوځای کېږي له همدې امله کله چې د باکتریالوژیکي تحلیل لپاره په $15C^0$ تودوخه کې اوبه را اخیستل باید زر تر زره سړې کړای شي. له دې پرته دا هم مهمه ده چې کله د نمونو لپاره اوبه اخیستل کېږي باید دهوا د تودوخې درجه یې ثبت کړای شي د تودوخې اندازه د عادي ترمامیتر په مټ ترسره کېدای شي. د اوبو د تودوخې په مطالعې سره د اوبو غلظت د اوبو سلیښت، د اوبو د بخار فشار او سطحي کشش پیدا کېدای شي د دې ترڅنګ د تودوخې په مطالعې سره په اوبو کې د حل شوو جامدو او غازي موادو د مشبوع کېدو حالت او کیمیاوي او بیولوژیکي کارونو څرنګوالی ټاکل کېدای شي.

iv. خړوالی (Turbidity):

په اوبو کې د سلیښت موادو شتون له اوبو څخه د رڼا د تېرېدو مخنیوی کوي چې همدا خړوالی منځته راوړي.

د دې ترڅنګ په اوبو کې د Clay یا خټې او خاوړ د ذراتو ، د کارخانو د فاضله اوبو او د غټ مقدار مایکرو اورګانیزمونو شتون او نور په اوبو کې د خړوالي لامل ګرځي.

په اوبو کې د دا ډول خړوالي شتون ښه نه ښکاري او له بله څنګه کېدای شي ګټه اخیستونکو ته زیان اړونکی هم وي او په ورته وخت کې د اوبو د پاکونې په پروسه باندې ناوړه اغېز کوي ځکه ددوی ذرات کولای شي د درملنې موادو ته پوخ واغوندي.

خړوالی د اوبو په یو ملیون برخو کې څېړنده موادو ته ویل کېږي چې ppm هم ورته وایي او یا په یو لیتر اوبو کې د ملي ګرام موادو شتون ml/lit هم ورته ویل کېږي په اوبو کې له 5څخه تر 10 پورې ppm شتون د منلو وړ دی، په اوبو کې د څېړند جامدو موادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

سطحه او اندازه د موادو په تیت کښدو او رانغاړولو یامدغم کښدو باندې اغښز لري د ببلګې په ډول د ګټکیو او وړو فضله موادو درلودونکې اوبه دومره خړپ نه وي او که همدا ځوړند مواد نور هم میده شي نو اوبه خړپ کړي په داسې حال کې د ګټکیو وړو جغله موادو په حجم کوم توپیر نه دی راغلی.

د یادونې وړ ده وویل شي چې خړوالی په اوبو کې د ځوړند موادو اندازه نه شي ټاکلی په ساحه کې د اوبو خړوالی د یو ښښنه یي ټیوب راډ په واسطه معلومېږي مګر ځینې وخت د لا ښې څېړنې په موخه اوبه لابراتوار ته لېږدول کېږي چې بیا هلته د نورو وسایلو په مټ معلومېږي چې ځینې پېژندل شوي وسایل یې جګس ټر بلي متر ، بیپلوټربډ متیر او نور دي.

د اوبو د خړوالي اندازه د لاندې لارو چارو پر مهال مرسته کولای شي.

a. د اوبو د درملنې لپاره د کیمیاوي موادو د اندازو په ټاکلو کې مرسته کوي.

b. دا مرسته کوي چې پرېکړه وشي چې اوبه وړاندې تر ګټې اخیستنې کومې ځانګړې درملنې ته اړتیا لري او یا نه.

c. د اوبو زیات خړوالي کښدای شي د شګې په ورو چاړ باندې ناوړه اغښزه وکړي.

d. د پرنډ کوونکو یا سخت کوونکو موادو (Coagulant) د مقدار په ټاکلو کې مرسته کوي، کوم چې د کورنۍ اړتیاوو او سوداګریزې اړتیا وو په اوبو کې اچول کېږي.

e. داوبو د درملنې پلانټونو په ارزښت ټاکلو او ارزیابي کولو کې مرسته کوي.

f. د چاړ شوو اوبو د خړوالي معلومول مرسته کوي څو د خرابو او عیب لرونکو چانونو کارکونه پرې وخارل شي.

۵-۶. کیمیاوي ازمایښت (Chemical Test):

د اوبو کیمیاوي ازمایښت د دې لپاره ترسره کېږي څو اوبه د لاندې کیمیاوي توکو او عناصرو لپاره وزمویل شي.

i. کلوریدونه.

ii. منحل شوي ګازونه.

iii. سختي.

iv. د هایدرو غلظت یا pH قیمت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

v. الکلي کېدل.
vi. تېزابي کېدل.
vii. فلزات.
viii. نایتروجن او د هغه مرکبونه.
ix. ټول جامدات.
i. کلورایدونه:

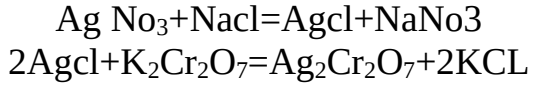
د کلورایدونو په عنوان کې په ځانګړي ډول د سوډیم کلوراید او د مالګو کلورایدونه د اوبو د یوې نمونې لپاره پیدا کېږي.

په طبیعي اوبو کې د زیات سودیم کلورایدو له شتون څخه څرګندېږي چې طبیعي اوبه د تشنابونو د نلونو، منرالونو، د خوړو د غوړیو د کارخانو، د ائیسکریم کارخانو، کیمیاوي موادو د کارخانو، بحري اوبو او نورو له خوا ناپاکه شوي دي.

په طبیعي اوبو کې د منحلو مالګو اندازه دهغه مقدار مالګو پر پرتله چې یو انسان هره ورځ له خوړو سره خوري لږه ده.که چېرې د څښلو پاکو اوبو په یو لیتر کي له 250 څخه تر 600 ملي ګرامه حل شوې مالګه ولري پروا نه لري او د منلو وړ ده.

داسې کومې نښې نښانې نه لېدل کېږي، چې کلورایدونه د انسان روغتیا ته زیانمن دي نو ځکه په هر لیتر اوبو کې تر 200ملي ګرامه پورې شتون لري او کومه بده اغېزه یې نه تر سترګو کېږي، په اوبو کې د کلورایدونو مقدار په لاندې ډول پیدا کېږي

a. د نمونې 50cc اوبه اخیستل کېږي او په یو چیني لوښې کې اچول کېږي.
b. دوه یا درې څاڅکي د پوټاشیم کروماتو محلول ورسره زیاتېږي.
c. بیا د سلفر نایترایت سره د ترکیب پر اساس د کلورایدو اندازه معلومېږي.لومړی سلور د ټولو کلورایدونو سره کیمیاوي تعامل کوي، چې په پایله کې سلور کلوراید منځته راځي او سلور کلوراید د پوټاشیم کروماټ سره تعامل کوي.سلور کرومات د سور ته ورته رسوباتو په بڼه راښکاره کېږي او هغه مقدار سلور نایترایت چې ورزیاتېږي د کلوریدونو اندازه ورکوي کیمیاوي تعامل یې په لاندې ډول دی.



$$Ag\ No_3+Nacl=Agcl+NaNo3$$

$$2Agcl+K_2Cr_2O_7=Ag_2Cr_2O_7+2KCL$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کلورایدونو شتون کېدای شي د خوسا کېدو لامل وګرځي او همدارنګه دا اوبه باید په هغو لوښو ونه کارول شي کومو کې چې اوبه ګرمېږي ،ځکه د مګنیزیم کلورایدو له املې هایدروکلوریک اسید جوړوي د دې اوبو د pH قیمت کېدای شي د سلفوریک اسید او یا هم سودیم هایدرو اکساید محلولو په زیاتولو د 7 او 8 ترمنځ برابر کړای شي.

ii. منحل شوي ګازونه یا Dissolved gases:

اوبه د ځمکې له مخ او اتموسفیر څخه له ځانه سره ډېر ګازونه ګډوي په دودیز ډول په اوبو کې نایتروجن، میتان، هایدروجن سلفاید ، کاربن ډای اکساید او اکسېجن ګازونه پیدا کېږي په اوبو کې د نایتروجن شتون دومره مهم نه دی، یوا ځي میتان باید تر مطالعې لاندې ونیول شي ځکه چې میتان د چولو یا انفلاق ځانګړتیاوې لري او هایدروجن سلفاید د لږ مقدار په شتون سره هم د اوبو بوی خرابېږي او د کاربن ډای اکساید شتون په اوبو کې بیولوژیکي فعالیت منځته راوړي او د دې ترڅنګ د پایپونو د رژېدنې او هم د منرالونو د حلېدنې لامل ګرځي.د اوبو منحل اکسېجن له اتموسفیر څخه د اوبو سره یوځای وي او همدارنګه د اوبو پاکه او رڼه طبیعي سطحه همېش له اکسېجن څخه په مشبوع حالت کې وي.په اوبو کې د منحل اکسېجن د معلومولو لپاره له اوبو سره 10 سلنه د پوټاشیم پرمنګنات تېزابي محلول ګډېږي او د 4 ساعتونو لپاره د $27C^0$ درجې تودوخې سره کېښودل کېږي.

د څښلو په پاکو اوبو کې له 5 څخه تر 10ppm پورې منحل اکسېجن د منلو وړ دی.

iii. د اوبو سختي (Hardness of water)

په اوبو کې د صابون د تېزابي غوړیو د کلسیم او مګنیزم د مالګو د نه حلېدو له املې د ترسباتو د منځته راتلو وړتیا د اوبو سختي بلل کېږي.

د اوبو سختي چې د صابون د خرابېدو طاقت هم ورته ویل کېږي په دوه ډوله دی لنډ مهاله (temporary)همېشنی سختي(Permanent hardness)لنډمهاله یا مؤقتي سختي ته کاربوناتي سختي (carbonate)هم ورته ویل کېږي چې دا د کلسیم او مګنیزم د بایوکاربوناتو د شتون له املې وي.

د اوبو دا سختي د اوبو په جوشولو او یا هم د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

همېشنۍ سختي ته د نه کاربونايټ(Non-carbonate) سختي هم ويل کېږي د اوبو دايمي يا همیشنۍ سختي په اوبو کې د کلیسیم او مګنیزیم د نایترایټونو، سلفایټو او کلورایدونو د شتون له امله منځته راځي.

د اوبو دايمي يا همیشنۍ سختي په اسانه له منځه نه ځي، د دا ډول اوبو سختي نه شي کېدای په جوشولو سره له منځه لاړه شي بلکې ځانګړې درملنې ته اړتیا لري،د اوبو د سختۍ د زیاتېدو له امله د صابون لګښت زیاتېږي، د رنګونو سیستم باندې ناوړه اغېز لري، پایپونه رژوي او هم يې ډکوي او همدارنګه د خوړو خوند خرابوي ،نو همدا لامل دی چې په اوبو کې د سختیو شتون د منلو وړ نه دی.د اوبو سختي د کلرک د مقیاس پر اساس درجه بندي کېږي په همدې بنیاد سره که د $CaCO_3$ یو ګرام په یو ګیلن اوبو کې حل کړای شي اوبه ورسره یوه درجه سختېږي.

7000grains=0,4536=453600mg

One grain=64,8mg

یو ګیلن مساوي دی 4.546 لیترو سره.

اوس نو د اوبو د سختۍ یو درجه مساوي ده له:

$$\frac{64,8}{4,546} = 14.254 = \quad 14.3 mgCaco3$$

یعنې په یو لیتر اوبو کې 14.3 کلیسم کاربوناټ ،څرنګه چې ppm په یو لیتر کې د یو ملي ګرام یا mg په مانا ده نو ځکه د اوبو د سختۍ یوه درجه مساوي ده په 14.3سره .د تجربو له مخې د اوبو د سختۍ یوه درجه 0.6 ګرامه صابون ضایع کوي، په دودیز ډول د اوبو سختي د صابون د محلول ازمایښت په واسطه سره اندازه کېږي.لومړی یو دستندر صابون نمونه په اوبو کې حلېږي او بیا ترپنځو دقیقو پورې سره خوځېږي وروسته هغه ځګ چې منځته راځي کتل کېږي.

د صابون د ټول محلول او ځګ ترمنځ د توپیر فکتور په اوبو کې د سختۍ اندازه ټاکي.کومې اوبه چې ډېرې نرمې وي هېڅ ډول خوند نه لري ښې اوبه هغه دي چې لږ تر لږه 5 درجې سختي ولري ،د څښلو وړ اوبه باید د 5 او 8 ترمنځ د سختۍ درجه ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

د سختو اوبو مقیاس:

ګڼه	د اوبو طبیعي حالت	د سختۍ درجه
۱	ډېرې زیاتې نرمې	1
۲	ډېرې نرمې	2
۳	نرمې	3
۴	منځنۍ کچه نرمې	6
۵	منځنۍ کچه سختې	7
۶	سختې	9
۷	ډېرې سختې	11
۸	ډېرې سختې	15
۸	ډېرې زیاتې سختې	17

داوبو سختې زیات وخت د کلسیم کاربونیټ په نوم یاد ېږي.

په کیمیاوي تحلیل کې د ذراتو چارچ په جلا جلا توګه تحلیلېږي ځکه نو اړینه ده چې پایله یې د ریاضي په کسر واړول شي.

$$= M++\left(\frac{mg}{li}\right) X \frac{\text{د } Caco3 \text{ معادل وزن}}{M++ \text{ معادل وزن}}$$

د اوبو سختي په mg/li سره اندازه کېږي، دلته M ذرات دي.

اوس نو معادل وزن داسې پیدا کوو.

مالیکولي وزن

معادل وزن= ----------

X

دلته:

X= د تېزابو لپاره د H^{++} مالیکولونو شمېر دی کوم چې د یو مالیکول تېزابو څخه لاس ته راغلی وي.

X= د القلیو لپاره د H^{++} د مالیکلونو شمېر دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

او کوم چې د القلیو د یو مالیکول سره تعامل کوي نو اوس د $CaCO_3$ معادل مالیکولي وزن په لاندې ډول دی.

$$= \frac{40+12+3X16}{2} = 50$$

د اوبو د سختۍ د پوښتنو په حلولو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. په الکلي ګانو کې Mg ، Ca^{++} او د Sr^{++} اتومونه مثبت چارجېږي او CO^{3--}او HCO^{3}منفي چارج اخلي او د نورو فلزاتو لوستل په پام کې نه نیول کېږي.

۲. د Mg ، Ca^{++} او د Sr^{++} معادل وزنونه په لاندې ډول دي.

Ca=40/2=20

Mg=24,4/2=12,2

Sr=87,6/2=43,8

۳. د الکلي ګانو په اندازه کې به یوائې CO_3^{--}او HCO_3^{--} د سلنې په حساب غوښتل کېږي او په لاندې ډول لاس ته راځي

د اوبو سختي HCO_3 ته په کتو سره په دوه ډوله دي.

a. کله چې فلزات له HCO_3 سره یوځای شي دې ته کاربونیټ سختي وایي.

b. کله چې فلزات له CL ، SO_4^{--} او NO_3^{--} سره یوځای شي نو ورته پرته له کاربونیټ سختي وایي.

په طبیعي ډول په اوبو کې الکلیت د HCO_3 له امله وي او دا هغه وخت منځ ته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبه د چونې او یا تباشیر له طبقو څخه تېرې شي.

$$CaCO_3+H_2O+CO_2=Ca(HCO_3)_2$$

د حل کېدو وړ/له خاورې څخه/نه حلېدونکی

اوس نو لاندې اړیکه لاس ته راوړو:

ټوله سختي= کاربونیټ سختي + پرته له کاربو ناټ سختي

N.C.H+C.H=T.H

اوس لاندې فورمولونه باید په پام کې ونیول شي.

- کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت وي نو الکلیت =C.H
- کله چې(ټوله سختي) T.H < الکلیت وي نو نو C.H=T.H

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. لومړی پوښتنه:

د یوې څاه د اوبو تحلیل لاندې پایلې راښایي.

په mg/l

$Ca=60$	$Mg=48$,	$Na=103.5$,	$K=19.5$
HCO_3,	$SO_4=$	$Cl=78.1$	

ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي پیدا کړئ

حل:

ټوله سختي =(60×50/20+48×50/12.2)=(150+196.72)

=346.72 mg/lit $CaCO^3$

{دبایو کاربونیټ الکلیت په mg/lit سره}= د HCO^3ټول الکلیت په mg/lit سره

بایو کاربونیټ الکلیت =244 ×1.22

بایو کاربونیټ الکلیت =244/1.22=200 mg/lit

کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت نو =

الکلیت =200 mg/lit =C.H

N.C.H=T.H-C.H=(346.72-200)=146.72 mg/lit

دویمه پوښتنه: داوبو د یوې نونې لاندې پایلې ورکړې دي

$Na=20$	$Cl=40$
$K=30$	$HCO_3=67$
$Ca=5$	$SO_4=5$
$Mg=10$	$NO_3=10$

په دې اوبو کې الکلیت صفر دی او ستریسنوم معادل دی په 2.29ملي ګرام سختي سره ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي پیدا کړئ.

حل:

$$\frac{Ca^{++}\times 50}{20}+\frac{Mg^{++}\times 50}{12.2}+2.29$$

$$\text{ټوله سختي}=\frac{50\times 5}{20}+\frac{10\times 50}{12.2}+2.29$$

$$(12.5+40.98+2.29)$$

$$55.77 mg/l\, CaCO_3$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

بایو کاربونیټ = $\frac{67}{1.22} = 54.92 mg/lit \quad CaCO_3$

کله چې(توله سختي) T.H > الکلیت نو =

C.H= الکلیت =54.92 mg/lit $CaCO_3$

N.C.H=T.H-C.H=(55.77-54.92)=.85mg/lit $CaCO_3$

دریمه پوښتنه:

دویمه پوښتنه: داوبو د یوې نمونې لاندې پایلې ورکړي دي

$Na = 20$ $Sr = 2$

$K = 30$ $HCO_3 = 72$

$Ca = 6$ $SO_4 = 5$

$Mg = 11$ $NO_3 = 10$

$Cl = 40$

توله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي د $CaCO_3$ لپاره پیدا کړئ؟

حل:

$$\text{توله سختي} = \frac{50\times 6}{20} + \frac{11\times 50}{12.2} + \frac{2\times 50}{43.8}$$

$$(15 + 45.08 + 2.28)$$

$$62.36 mg/l\, CaCO_3$$

بایو کاربونیټ = $\frac{72}{1.22} = 59.02 mg/lit \quad CaCO_3$

بایو کاربونیټ = $\frac{67}{1.22} = 54.92 mg/lit \quad CaCO_3$

کله چې(توله سختي) T.H > الکلیت نو =

C.H= الکلیت =59.02 mg/lit $CaCO_3$

N.C.H=T.H-C.H=(55.77-54.92)=.3.34mg/lit $CaCO_3$

څلورمه پوښتنه: داوبو د یوې نمونې توله سختي 116ملي ګرام پر لیټر ده د نورو درې کتیونو غلظت یو شان دی که د کاربونیټ سختي 58 mg/lit وي نو لاندې شمېې مالومې کړی:

1. دنن کاربونیټ قیمت
2. د اساسي کتیونو قیمت

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. د ټول الکلیت قیمت

حل:

ټوله سختي= کاربوناتي سختي+نن کاربوناتي سختي

N.C.H+C.H=T.H

$58mg/lit$ = کاربوناتي سختي $116mg/lit$ = ټوله سختي

116 mg/lit= 58+ نن کاربوناتي سختي

(116-58)=58 mg/lit $CaCO_3$ = نن کاربوناتي سختي

د اساسي کتیونونو غلظت=p

$$\text{ټوله سختي} = \frac{(50\times P)}{20}+\frac{(P\times 50)}{12.2}+\frac{(P\times 50)}{43.8}$$

$$116 = p(2.5+4.1+1.14)$$

$$P=\frac{116}{7.74}=14.99\cong 15mg/l$$

په دي حالت کې د Mg^{++},Cr^{++}او Ca^{++} غلظت 15 mg/li دی، کله چې(ټوله سختي)

= الکلیت وي نو =< 58. mg/lit $CaCO_3$ T.H

ټول الکلیت =C.H

iv. د هایدروجن د ایون غلظت یا pH قیمت

د اوبو تېزابیت او الکلیت د pH د قیمت له مخې پیدا کېږي خالصه اوبه (H_2O) د مثبت هایدروجن H^{++} او هایدروکسیل (OH ایونو) د منفي چارج درلودونکی دی.

مګر په اوبو کې د ایونونو ترمنځ اړیکې یا رابطې پرې کېږئ نو ځکه اوبه د جلا شوو مثبت هایدروجنو او ځینو جلا شوو منفي چارج OH درلودونکي وي.

کله چې د OH د منفي چارج په پرتله د H مثبت چارج زیات شي نو اوبه تېزابي کېږي او کله چې برعکس کړنه وشي اوبه الکلي کېږي او هغه وخت چې OH او H چارچونه سره برابر شي نو اوبه خنثی کېږي د اوبو اړیکې د لاندې فورمول له مخې پرې کېږي.

$$H_2O \Leftrightarrow H^+ + OH^- \ldots\ldots\ldots(1)$$

$$K=\frac{[H^+][OH^-]}{H_2O}\ldots\ldots\ldots(2)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورته ترکیب د مالیکلونو له مخې په لیتر سره د هایدرجن غلظت ښایي.
څرنګه چې د هایدرجن غلظت قیمت ثابت دی نو ځکه کېدای شي په لاندې ډول سره وښودل شي.

$$Kw = [H^+][OH^- \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)]$$

Kw د ایونې کېدو ثابت یا د اوبو دایون د محصول په نوم یاد ېږي.تجربو ښودلې ده چې د K قیمت په اټکلیز ډول د 1×10^{-14} سره مساوي دی د $26\ C^0$ تودوخې پر لرلو سره د (۳) معادلې له مخې د هایدروجنو اتومونه پیدا کېږي.
د پورته معادلې له مخې یو لیتر خالصه اوبه چې $25C^0$ تودوخه ولري د لاندې اتومونو لرونکي دي.
د pH کېدای شي په لاندې ډول لاس ولیکل شي:

$$PH = -Log_{10}[H^+] = \frac{1}{Log_{10}[H+]} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(5)$$

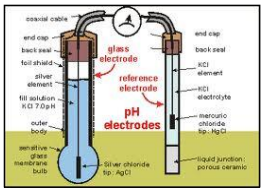
همدارنګه د pOH قیمت هم په لاندې ډول لاس ته راځي

$$pOH = -\ Log\ _{10}[OH^-] = \frac{1}{Log\ _{10}[OH^-]} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(6)$$

د دریمې په پام کې نیولو سره اوس لیکلی شو

$$[H^+]\times[OH^-] = 10^{-14}. \ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\left(\frac{pH}{-\log_{10}}\right)\left(\frac{pOH}{-Log_{10}}\right) = 10^{-14}$$
$$Log10(pH + pOH = 10^{-14}).$$
$$pH + pOH = 14 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(7)$$

د پورته اړیکې په پام کې نیولو سره یواځې د H ایونونو غلظت په پام کې نیول کېږي.د PH اندکس په اوبو کې د الکلي او تېزابو اندازه ښایي.



شکل: pH اندکس

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې د pH قیمت کمیږي اوبه تېزابي کیږي او کله چې د pH قیمت صفر شي نو دا په دې مانا دی چې اوبه په بشپړ ډول تېزابي شوي دي همدا راز کله چې د pH قیمت زیاتیږي اوبه القلي کیږي او کله چې د pH قیمت 14 ورسیږي نو اوبه په بشپړ ډول قلوي دي، ښې اوبه هغه دي چې د pH قیمت یې 7 ته نږدې وي د څښلو وړ اوبو لپاره د pH قیمت باید د 6.5 او 8.5 ترمنځ وي که چېرې د pH قیمت په همدې انتروال کې وساتل شي د انسان روغتیا ته هېڅ زیان نه رسوي او که چېرې د pH قیمت د 4 څخه کمیږي اوبه تریو خوند ورکوي او که چېرې pH قیمت د 8,5 قیمت زیاتیږي اوبه تریخ خوند لري. د pH د لوړ قیمت لرونکې اوبه د سرطاني ناروغیو لامل ګرځي او د pH د ټیټ قیمت لرونکې اوبه د پایپونو د رژېدو لامل ګرځي د کوم له امله چې زهري ځانګړتیاو لرونکو فلزاتو لکه Zn، Cu، Pb دبې ځایه کېدو او منځته راتلو لامل ګرځي.

د pH قیمت د لاندې لارو چارو په مټ اندازه کیږي.

A. برقي میتود.

B. کلور میترک میتود.

A. لومړی: برقي میتود:

په دې میتود کې د پوتینومترو په نامه برقي اله د دې لپاره په کار وړل کیږي چې د مثبت چارج لرونکو هایدروجنو ایونونو اندازه معلومه کړي.

B. دویم: کلورومیترو میتود:

په دې میتود کې ځینې کیمیاوي عناصر له اوبو سره ورزیاتیږي د دې عناصرو په زیاتولو سره اوبه ځان ته ځانګړی رنګ غوره کوي او بیا دا رنګونه له هغه ستندرډ رنګونو سره چې په تیوبونو کې ښودل شوي دي پرتله کیږي دا میتود ساده دی نو ځکه په زیاترلابراتوارونو کې ورځخه ګټه اخیستل کیږي.

د اوبو د تېزابي ځانګړتیا د معلومولو لپاره د Benzol yellow، Methyl red Bromophenal Blu څخه ګټه اخیستل کیږي او د قلویت د معلومولو لپاره د Thymal toly Red، Phenol Red، Blu او نورو څخه ګټه اخیستل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پوښتنه: د اوبو د درملنې په پلانټ کې اوبه د ننوتلو په وخت کې د pH قیمت 7.5 دی او د وتلو په وخت کې یې د pH قیمت 8,5 دی منځنی قیمت یې پیدا کړئ؟

حل:

$$PH = -Log_{10} H$$

د تعریف له مخې لرو چې pH د پلانټ د ننوتلو په وخت د اوبو pH

$$PH = 7.5$$
$$7.5 = -\log_{10}{}^{-7.5} \rightarrow H = 10^{-7.5}$$

له پلانټ څخه د وتلو په وخت

$$PH = 8.5$$
$$8.5 = -\log_{10}{}^{-8.5} \rightarrow H = 10^{-8.5}$$

د H منځنی قیمت

$$H = \frac{10^{-7.5} + 10^{-8.5}}{2} =$$
$$10^{-8.5}\left[\frac{10+1}{2}\right] = 5.5 \times^{10-8.5}$$

د اوبو د pH منځنی قیمت

$$PH = -Log_{10} H$$
$$-\log_{10}(5.5 \times 10^{-8.5})$$
$$(8.5 - 0.7404) = 7.7596$$

دویمه پوښتنه:

د تازه تیارې کړل شوو مقطرو اوبو pH او OH قیمتونه معلوم کړئ؟

$$\left[H^+\right] \times \left[OH^-\right] = 10-14 \quad mole/lit$$

په تازه مقطرو اوبو کې د دواړو ایونونو یو شان وي

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$C \times C = 10^{-14}$$
$$C = 10 - 7$$
$$[H^+] = 10^{-7} \; and \quad [OH^-] = 10^{-7}$$

$$PH = -Log_{10}[H^+]$$
$$-Log_{10}[10^{-7}] = -(-7) = 7$$
$$pOH = 7$$

د رېمه پوښتنه: یوه کارخانه د ورځې $50\,m^3$ فضوله اوبه ضایع کوي که د اوبو pH قیمت 11 وي او یوائې KOH ولري نو د KOH مقدار kg/lit سره پیدا کړئ؟

$$PH + pOH = 14$$
$$11 + pOH = 14$$
$$pOH = 14 - 11 = 3$$

نو د هایدرو اکسیل ایونو مقدار 10^{-3} مولونه دی په لیټره دی

$$[OH -] = 10^{-3}\, molelit$$

$$PH = -Log_{10}H$$

$$56g = (39+16+1)$$

$$KOH\ glit = 56 \times 10^{-3}$$

$$KOH\ kglit = 56 \times 10^{-6}$$

$$Q = 50 m^3 day = 50 \times 10^3 litdy$$
$$KOH = (56 \times 10^{-6} \times 50 \times 10^3)$$
$$2.8 kglit$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورمه پوښتنه:

د $Ca(OH)_2$ 1000 mg/Lit د pH قیمت پیدا کړئ؟

$$Q = 50 m^3 day = 50 \times 10^3 litdy$$
$$KOH = (56 \times 10^{-6} \times 50 \times 10^3)$$
$$2.8 kglit$$

د $Ca(OH)_2$ مالیکولي وزن (40+2(16+1) =74g/lit)

نو د 74 g/lit د (OH-) دوه مالیکولونه لري

$$[OH -] = \frac{2}{74}$$
$$pOH = Log_{10}[OH^-] = -\log_{10}(2/74)$$
$$-Log[0.027] = 1.5686$$

$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH$$
$$(14 - 1.5686) = 12.4314$$
$$pH \ \ of \ \ 1000 mg/lit of$$
$$Ca(OH)_2 = 12.4313$$

پنځمه پوښتنه:

د لاندې مخلوط د pH قیمت پیدا کړئ

	حجم	د pH قیمت
A=	500 ml	6
B=	500 ml	5

حل:

د A د (H+) =10-6 mole/lit

د B د (H+) =10-5 mole/lit

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مخلوط pH

$$\left(\frac{1}{2}\times 10^{-6}\right)+\left(\frac{1}{2}\times 10^{-5}\right)$$

$$(0.5\times 10^{-6})+(5\times 10^{-6})=5.5\times 10-6 \quad mole/lit$$

$$PH=-\log[H+]=-\log_{10}(5.5\times 10^{-6})=$$

$$(-0.7404+6)=5.2596$$

شپږمه پوښتنه:

د لاندې مخلوط د pH قیمت پیدا کړئ

	حجم	د pH قیمت
A=	100 ml	6
B=	900 ml	5

حل:

د A د $(H+)=10^{-6}$ mole/lit

د B د $(H+)=10^{-5}$ mole/lit

د A محلول:

په دې محلول کې د هایدروجن غلظت

$$= 10^{-6}\times\frac{100}{1000}$$

$$[H+]_A=10^{-7}\ mole/lit$$

د B محلول:

په دې محلول کې د هایدروجن غلظت

$$10^{-5}\times\frac{900}{1000}$$

$$[H+]_B=9\times 10^{-6}\ mole/lit$$

په ګډ محلول کې د هایدروجن غلظت

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$[H^+]_A + [H^+]_B \rightarrow [10^{-7}]_A + [9\times10^{-6}]_B$$
$$(0.1\times10^{-6} + (9\times10^{-6}) =$$
$$9.1\times10^{-6} \quad mole/lit$$
$$pH = -\log_{10}(9.1\times10^{-6})$$
$$(0.959 + 6) = 5.041$$

اومه پوښتنه:

لاندې داوبو درې نمونې یا بېلګې x, y , Z را اخېستل شوې دي چې په ترتیب سره یې د pH قېمتونه 6.5 ,5.5,4.5 دي نو دامالوم کړئ چې د X نمونه څو ځلې د y په پرتله تېزابي ده؟

حل:

$$X = \quad pH = -Log_{10}[H^+] \quad pH = 4.5$$
$$-Log_{10}[H^+] = [H^+] = 10^{-4.5} \quad mole/lit$$
$$Z \quad pH = 6.5 \rightarrow [H^+] = 10^{-6.5} \quad mole/lit$$

$$= \frac{10^{-4.5}}{10^{-6.5}} = 100$$

له دې مالومیږي چې د Xنمونه د Z په پرتله 100 ځلې تېزابي ده

اتمه پوښتنه:

که یو محلول په خپل جوړښت په یو لېټر کې 1.7×10^{-10} ګرامه هایدرواکساید ولري pH یې مالوم کړئ؟

حل:

$$[OH^-] = \frac{1.7\times10^{-9}}{1.7} = \quad mole/lit$$

$$pOH = -Log(10^{-9}) = 9$$
$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = (14-9) = 5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتمه پوښتنه:

که یو محلول د خپل جوړښت په یو لیټر کې 3×10^{-10} ګرامه H ولري هایدرواکساید یې مالوم کړئ؟

حل:

$$[OH^-]\times[H^+]=10^{-14}=nole/lit$$
$$[3\times10^{-2}]\times[OH^-]=10^{-14}mole/lit$$
$$[OH^-]=\frac{1}{3}\times10^{-12}mole/li$$

v. القلیت:

په اوبو او فضولو کې د منحله مواد و هغه ظرفیت چې د هایدرونیم یا (H_3O^+) اندازه تر هغه لوړه کړي د pH قیمت یې له 4.3 څخه 14 ته ورسوي د اوبو د الکلیت په نوم یاد ږي.

په اوبو کې الکلیت د کاربونیټ (CO_3^{--}) بایو کاربونیټ (HCO_3^-) او هم د (OH) هایدرواکساید د شتون له امله منځته راځي.

د الکلیو معلومولو پر دود دي ځکه الکلي کولای شي د pH د قیمت د بدلون مخه نیسي.

الکلیت په دوه ډوله دی:

A. ۱. بشپړ الکلیت چې pH یې له 4.5 څخه لوړ وي.

B. سوزونکی الکلیت یا Caustic د pH قیمت له 8.2 څخه لوړ وي، الکلیت حجم ته په کتو سره تحلیل کږي ،د دې موخې لپاره د الکلیت جلا جلا مشخصي یا اندیکاتورونه شتون لري.

دوه اندیکاتورونه ډیر پیژندل شوي دي.

a. پینول پتالین (Phenolphthalein):

ګلابي رنګ چې pH یې له 8.2 څخه لوړ وي او بې رنګه چې PH یې د 8,2 څخه ټیټ وي

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. میتایل نارنجي (Methyl Orange):

سور رنګ د pH قیمت یې له 4.5 څخه ټیټ اوزیږ نارنجي چې د pH قیمت یې له 4.5 څخه پورته وي. د الکلیت مقدار د $CaCO_3$ په بڼه ښودل کېږي که چېرې د ټیټرانټ محلول وړتیا N/50وي, نو د ټیټرانټ یو ملي ګرام معادل دی له یو ملي ګرام $CaCO_3$ سره ځکه چې د $CaCO_3$ معادل وزن هم 50 دی.

د $CaCO_3$ الکلیت په mg/lit سره:

$$\frac{\text{ټول لوستل شوي یا قرآت}}{\text{دنمونې حجم په ملي لېټر سره}} \times 1000$$

که چېرې د ټیټرانټ وړتیا 40 وي نو معادله به یې په لاندې ډول وي د $CaCO_3$ Mg/lit له مخې.

$$\frac{(\text{ټول لوستل شوي یا قرآت} \times 1000 \times 50 \times 0.025)}{\text{دنمونې حجم په ملي لېټر سره}}$$

$$\frac{\text{ټول لوستل شوي یا قرآت}}{\text{دنمونې حجم په ملي لېټر سره}} \times 1250$$

د pH په 8.2 کې د OH- خنثی نقطه ده او د CO_3^{--} د خنثی نقطه د pH د 8.2 په نیمایي کې ده او هغه وخت بشپړېږي کله چې د pH قیمت 4.5 ته ورسېږي.

د pH له مخې الکلیت په لاندې ډول دي.

a. د الکلیت انتروال د 4,5 او 14 ترمنځ ده.

b. د بایو کاربونیت HCO_3- الکلیت د 4,5 او 8,2 ترمنځ ده.

c. د کاربونیت CO_3^{--} الکلیت د 8.2 او 10 ترمنځ ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د 0 او 4,5 ترمنځ الکلیت نشته.

له لاندې جدول څخه د ټیټریشن یا عیارولو په واسطه د اوبو د یوې نمونې الکلیت معلومېږي.

د P حرف پینول پتالین او T ټول الکلیت بنای.

د ټیټریشن یا عیارولو پایله	هایدرو اکساید الکلیت $OH)CaCO_3)$	کاربونیټ الکلیت $(CO_3)CaCO_3)$	بایو کاربونیټ $(HCO_3)CaCO_3$
P=o	0	0	T
P<0,5T	0	2p	T-2p
P=0,5T	0	2p	0
P>0,5T	2p-t	2(T-p)	0
P=T	t	0	0

د الکلیت د معلومولو په وخت باید لاندې تکي په پام کې ونیول شي.

أ- . د ساده والي لپاره داسې ګڼل کېږي چې د اوبو په یوه نمونه کې HCO_3- او OH- په یو وخت یوځای نه شي راتلای.

ب- . د کاربونیت، بایو کاربونیت او هایدرواکساید څخه پرته نور الکلیتونه نشته.

ت- . یوائې OH- د pH 10 قیمت ورکوي.

ث- . $C0_3$- د pH >8,2 کې کې شتون لري.

ج- . OH- او $C0_3^-$ دواړه یوځای د pH 10 قیمت ورکوي.

ح- . $C0_3$-- او HCO_3-- یوځای راتلای شي.

خ- . یوائې HCO_3^- د pH <8,2 قیمت ورکوي.

د اوبو د الکلیت مالومول کولای شي د لاندې لاملونو له امله ګډور ثابت کېدای شي.

a. له اوبو څخه د سختۍ د لرې کولو لپاره د سودا او چونې دمقدار په تاکلو کې مرسته کولای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د تېزابو د خنثی کولو لپاره مرسته کولای شي.
c. د الکلیت معلومول کولای شي د الکلي او مثبت ایونو یا کتیونو د تعامل په وخت مرسته کولای شي.
d. زیات الکلیت د ځمکې د خړوبولو لپاره زیان اړوي خاوره یې خرابوي او د حاصلاتو کچه کموي.
e. زیات الکلیت د اوبو خوند تریخوي.
f. د تېزابو په واسطه د پایپونو رژېدنې مخه ډب کوي.
g. هغه فاضله اوبه چې سوزونکي القلي لري باید ویالو ته ونه لېږدول شي.
h. هغه اوبه چې القلي یې له250mg/lit څخه کمه وي د څښلو لپاره او کورني ژوند دنورو اړتیاوو لپاره وړ اوبه دي.

لومړۍ پوښتنه:

لاندې معلومات د حجمې تجزیې په حساب برابر شوي دي کاربونیټ، بایو کاربونیټ او هایدروکساید القلي پیدا کړئ؟

نمونه 100ml	ټول ټیټرانټ په ml سره د نقطې تر اخره	
	نارنجي میتایل	پینول پتالین
A	15,5	10
B	38,6	14,4
C	8,4	8,2
D	12,7	0

حل:

A نمونه:

$$p = \frac{10 \times 1000}{100} = 100$$

$$T = \frac{15.5 \times 1000}{100} = 155$$

$$0.5 \quad T = 77.5$$

$p > 0.5$ نو له جدول څخه د Tقېمت

(c) ketabton.com: The Digital Library

الکلیت OH^-=2P-T=(200-155)=55

الکلیت $C0_3^-$=2(T-P)=2(155-100)=110

الکلیت HCO_3^- =0

B نمونه:

$$P = \frac{14.4 \times 1000}{100} = 144$$

$$T = \frac{38.6 \times 1000}{100} = 386$$

$$0.5 \quad T = 193$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت OH^-=0

الکلیت $C0_3^{--}$=2P)=288

الکلیت HCO_3^- =T-2P=(386-288)=98

C نمونه:

$$P = \frac{8.2 \times 1000}{100} = 82$$

$$T = \frac{8.4 \times 1000}{100} = 84$$

$$0.5 \quad T = 42$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت OH^-=2P-T=(164-84)=80

الکلیت $C0_3^{--}$=2(T-P)=2(84-82)=4

الکلیت HCO_3^- =0

D نمونه:

$$P = 0$$

$$T = \frac{12.7 \times 1000}{100} = 127$$

$$P = 0.$$

الکلیت OH^-=0

الکلیت $C0_3^{--}$=0

(c) ketabton.com: The Digital Library

HCO_3^- الکلیت =T=127

دویمه پوښتنه:

له لاندې ریکارډ څخه جلا جلا او ټول الکلیت پیدا کړئ.

د ټیټرانیټ- مقاومت=N/40

د نمونې حجم=50ml

د پینول پیتالین د پای ټکی=5,6

د نمونې د pHقیمت پیدا کړئ.

حل: څرنګه چې:

$$P = \frac{5.6 \times 1250}{50} = 140$$

$$T = \frac{5.6 \times 1250}{50} = 337.5$$

$$0.5 \quad T = 168.75$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

OH^- الکلیت =0

$C0_3^{--}$ الکلیت =2P)=280=4

HCO_3^- الکلیت =T-2P(337.5-280)=57.5

د اوبو د pH قیمت به د 8 او 10 ترمنځ وي.

vi. تېزابیت:

په اوبو کې د منحله موادو هغه ظرفیت چې د هایدرو اکسیل (OH-) اندازه تر هغه لوړ کړي چې pH قیمت له 0 څخه 8,2 ته ورسوي تېزابیت بلل کېږي.

تېزابیت په دوه ډوله دی:

A. کاربن ډای اکساید تېزابیت.

B. منرالي تېزابیت.

A. کاربن ډای اکساید تېزابیت:

(c) ketabton.com: The Digital Library

له ځمکې لاندې او د ځمکې د مخ په اوبو کې دا ډول تېزابیت د کاربن ډای اکساید د شتون له امله دي.

B. منرالي تېزابیت:

منرالي تېزابیت د HNO_3 ، H_2SO_4 ، HCL او قوي عضوي تېزابونو د تشون له امله منځته راځي.

د ټولو کارخانو په ځانګړې ډول د تقطیر په کارخانو, د تخمونو د جوړولو په کارخانو او دمعدني موادو په کارخانو کې منرالي تېزابیت لېدل کېږي.

په اوبو کې تېزابیت د خنثی کولو او ټیټریشن یا عیارولو او د NaOH په القلیو کې تر pH=4,3 پورې قیمت سره پیدا کېږي.

کاربن ډای اکساید د ټیټریشن په واسطه سره پیدا کېږي هغه وخت چې د عیارولو یا ټیټریشن د pH قیمت 8,2 ته ورسېږي تیزابیت د $CaCO_3$ په بڼه ښودل کېږي؛ نو ځکه لرو ، چې:

کاربن ډای اکساید تېزابیت+ منرالي تیزابیت=ټول تیزابیت ($CaCO_3$)

د اوبو تېزابیت دمعلومولو لاملونه:

a. تېزابیت د اوبو ژوند اغېزمن کوي.

b. د تشنابونو د اوبو په درملنې باندې اغېزې لري.

c. تیزابونه پایپونه رژوي.

d. د تیزابیت په ټاکلو سره د کارخانو د فاضله اوبو د درملنې د کیمیاوي عناصرو اندازه معلومېږي.

e. تیزابیت د اوبو د نرمولو په درملنه باندې اغېز لري.

f. هغه اوبه چې تیزابیت یې له 50mg/lit څخه زیات وي د اوسپنیزو کانکریټو په جوړولو باید ونه کارول شي.

vii. فلزات او نور کیمیاوي توکي:

بیلابیلې لارې چارې په کار اچول کېږي څو د اوبو په یو نمونه کې د کیمیاوي عناصرو او فلزاتو اندازه او شتون پرې وټاکل شي.

په لاندې جدول کې د څښلو په اوبو کې د فلزاتو او نورو کیمیاوي توکو د منلو وړ اندازه یا مجاز حد ښودل شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فلزاتو نوم	د منلو وړ اندازه په mg/lit سره
الکایل بنزین سلفونیټ (ABS)	0,5
ارسنیک (As)	0,05
باریوم (Ba)	1,00
کاډیوم (Cd)	0,01
کاربون کلوروفارم اکسترکټ (CCE)	0,2
مس (CU)	1
سیانیډ (CN)	0,2
فلورایډ (Fe)	1,7
هګزاوالیټ	0,05
اوسپنه (fe)	1,3
لید (pb)	0,05
پینول	0,001
سلینیوم (Se)	0,01
طلا (Ag)	0,05
سلفیت (So4)	250
زنګ (Zn)	5,00

viii. نایتروجن او د هغه مرکبونه:

په اوبو کې نایتروجن په لاندې څلورو بڼو سره پیدا کېږي.

۱. ازاده امونیا (Free Ammonia)

۲. البومونیمید امونیا (Almuminoid ammonia)

۳. نایترایټونه (Nitrates)

۴. نایتریټونه (Nitrites)

د څښکلو په اوبو کې د ازادې امونیا او البونمید امونیا اندازه په ترتیب سره له 0,15ppm او 0,3ppm څخه زیاته نه شي. کله چې عضوي مواد خوسا شوي نه وي دې ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

البونمید وایي.هغه وخت چې عضوي مواد بشپړ ډول سره اکسدایز شوي نه وي دې ته نایتریت وایي او کله چې عضوي مواد په اوبو کې په بشپړ ډول له اکسیجن سره تعامل وکړي یا اکسیدایز شي نو نایترایت بلل کېږي.

د څښلو په اوبو کې باید هیڅ ډول نایتریتونه شتون ونه لري مګر کله چې عضوي مواد په بشپړ ډول له اکسیجن سره کیمیاوي تعامل وکړي بیا د انسان روغتیا ته زیان نه اړوي، د څښلو په یو لیتر اوبو کې د نایترایت اندازه تر 45 ملي ګرامه پورې کې د منلو وړ ده.

د اوبو په ساده جوشولو سره کېدای شي فري یاازادې امونیا پیدا شي او بیا له اوبو ازاده او له کیمیاوي ترکیب څخه ویستل شي، په اوبو د قوي القلي موادو په ورزیاتولو سره دالبونمیډ اندازه پیدا کېږي او هغه داسې چې د القلي موادو په ډول پوتاشیم پرمګنایټ په اوبو کې اچول کېږي او جوش ورکول کېږي امونیا تري ازادېږي.

نایترایتونه او نایتریتونه لومړی په کیمیاوي توګه امونیا ته اړول کېږي او بیا له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي.

ix. په اوبو کې ټول سخت جامد مواد:

کله چې اوبه تر $103C^0$ او $105C^0$ تودوخې پورې جوش کړای شي له تبخیر وروسته چې کوم وچ مواد پاتې کېږي د انجینرۍ له پلوه ورته Solid یا جامد مواد ویل کېږي.

جامد مواد په دوه ډوله دي منحل جامد مواد او ځوړند جامد مواد.

x. منحل جامد مواد:

طبیعي اوبه له ځانه سره غیر عضوي مالګي لکه کاربوناټونه ،بای کاربوناټونه، کلورایدونه، سلفایدونه، د جامدو موادو په ډول لري نومورې مالګې په ورته وخت کې ځینې منحل ګازونه او عضوي مواد هم لري.

د اوبو د جامدو موادو د مالومولو لپاره لومړی د اوبو نمونه په یو پاک لوښي کې له اچولو وروسته په تنور کې اېښودل کېږي او اور ورته اچول کېږي بیا په وچوونکي ماشین کې سړېږي اوپاتې شونې مواد اندازه کېږي.

په mg/l سره په اوبو کې منحل مواد = $\boxed{100x\frac{A-B}{V}}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دلته:

A= په mg سره د لوښي وروستی وزن.

B= په mg سره د لوښي لومړی وزن.

V= په ml سره د اوبو د حجم.

د یادونې وړ ده وویل شي چې یواځې د جامدو موادو معلومول نه شي کولای د اوبو د ککړتیا اندازه معلومه کړي په اوبو کې ټول جامد مواد د منلو وړ نه وي، او اوبو ته خرابه خوند ، رنګ او خراب بوی ورکوي.په اوبو کې ډېری جامد مواد د اسهال او قبضیت لامل ګرځي.همدارنګه د اوبو منحله جامد مواد کېدای شي په څارویو کې د ناروغیود منځته راتلو لامل وګرځي او په ورته وخت کې د اوبو جوشوونکو د رژېدنې سبب هم وګرځي.دا هغه وخت پېښېږي کله چې د جامدو موادو اندازه له 3000ppm څخه زیاته شي.

د اوبو د جامدو موادو پیداکول د دې لپاره اړین دي څو مالوم شي چې اوبه د څښلو او خړوبولو وړ دي او که نه. د څښلو په اوبو کې د جامدو موادو اندازه د 500mg/lit او 1500mg/lit ترمنځ ښودل کېږي.

xi. په اوبو کې ځوړند مواد:

د ځمکې د مخ په اوبو کې ځوړند مواد له غیر عضوي موادو لکه خاورې او عضوي موادو لکه الجیانو څخه عبارت دي. د ځمکې دمخ په اوبو کې ځوړند مواد دځمکې پر مخ د اوبو د بهېدنې له امله له اوبو سره یوځای کېږي، په ټوله کې له ځمکې لاندې اوبه ځوړندمواد نه لري ځکه له ځمکې لاندې اوبه په طبیعي ډول چانېږي ،د ځوړندو موادو اندازه د انسان په لاس وهنې پورې اړه لري یانې دا چې د ځمکې مخ اوبه څومره د انسان له خوا ککړې شوې دي.

د دې لپاره ځینې وخت د نرموالي ضریب هم کارول کېږي ،څو د اوبو د ځوړندو موادو مقدا او خړوالی پرې وټاکل شي ،د ځوړندو موادو د معلومولو لپاره اوبه له یو چانې څخه تېرېږي او د چانې په مخ پاتې شونې مواد اندازه کېږي.پاتې شوې مواد په یو تنور کې تر $105C^0$ تودوخې لاندې د یو ساعت لپاره کېښودل کېږي او چانې شوې اوبه د 20 دقیقو لپاره په بل تنور کې $600C^0$ تودوخې لاندې تبخیر یېږي.

په $600C^0$ تودوخه کې عضوي جامد مواد په CO_2 او H_2O او غیر عضوي په مالګو باندې بدلېږي غیر عضوي مالګې د ایرو په ډول وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټول څورند جامد مواد $1000\times \frac{(W_2 - W_1)}{V} = mg/lit$

ټول څورند تبخیر بدونکي جامد مواد په $1000\times \frac{(W_2 - W_1)}{V} = mg/lit$

دلته:

W_1= په mg سره لومړی وزن.

W_2= په mg سره په چاڼ کې پاتې شوي مواد.

W_3= په ml سره د نمونې حجم.

په اوبو کې څورند مواد د منلو وړ نه دي ځکه چې:

a. د اوبو ښکلا بدرنګه کوي.

b. کېدای شي له ځانه سره ناروغتیاوي ولري.

c. جامد مواد ځینې وخت اوبو ته ناوړه خوند ورکوي.

d. د کیمیاوي او بیولوژیکي توکو لپاره ځای برابروي.

د روغتیا نړیوال سازمان (WHO) او BIS له مخې د څښلو اوبو ستندرونه:

ګڼه	ځانګړتیاو یا خصوصیات	د WHO ستندرد			هنـــــدي ستندرد
		تر ټولـــو لـــــوړه کچه mg/lit	تر ټولو لـــوړه د منلـو وړ کچه	د غوښتنې وړ mg/lit	د تخفیف وړ
	فزیکي ځانګړتیاوې یا خصوصیات				
۱	رنګ	5 واحده	50 واحده	10 واحده	50واحد

(c) ketabton.com: The Digital Library

					ده
۲	خوند	وړنه ده	اعتـــرا ض وړ نه ده		
۳	خړوالی	5	25	5	25
	کیمیاوي ځانګړتیاوې یا خصوصیات				
۱	الکایـــل بنـــــزین ســـلفاید ABS	0,5	1	-	-
۲	کلورایدو نه	200	600	250	1000
۳	مس (Cu)	0,05	1,5	1	2
۴	کـــاربن کلورو فارم اکترکـــټ (CCE)	0,2	1,5	-	-
۵	فلورایدF	0,5	1,5-	0,6-1,2	1,5
۶	اوســـپنه (Fe)	0,5	1	0,3	1
۷	مګنیـــزیم mg	30	150	30	150
۸	مګنیـــیم او ســـوډیم مالګه	50	100	-	-
۹	مانګـانیز Mn	0,05	0,05	1	0,5

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰	منرالـــي تیل	0,01	0,3	-	-
۱۱	بینول	0,01	0,002	0,001	0,002
۱۲	PH	7-8,5	6,5-9,2	6,5-8,5	6,5-9,5
۱۳	نایترایت	-	-	45	45
۱۴	ســـلفاید So4	200	400	150	400
۱۵	تـول غیـر منحـــــل جامد مواد	500	1500	500-1500	3000
۱۶	تولـــــه ســـــختي (Caco3)	100	500	300	600
۱۷	Znc	5	15	5	15
	زهري کیمیاوي مواد				
۱	ارسـینک As	-	0,5	0	0,2
۲	باریوم Br	-	1	-	-
3	کاډیوم	-	0,1	-	-
۴	کـــرونیم Cr	-	0,05	-	0,05
۵	ســپاندي CN	-	0,2	-	01,-
۶	لیډ Pob	-	0,05	-	0,1

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷	سلینونیم se ag	-	0.01	-	0.05
۸	طلا Ag	-	-	-	-
راډیولوژي					
۱	راډیو Ra	-	10	-	3
۲	سټرتیوم Sr		30	-	3
۳	بیتا وړانګې	-	100	-	1000
۴	الفا وړانګې	-	-	-	-

۵-۷. باکتریالوژیکي ازمایښتونه (Bacteriologic Test):

اوبه په طبیعي ډول سره ځنې ژوندي مایکرواورګانیزمونه لري لکه فنجیان، الجیان، ویرسونه، هېلمتونه یا چینجي او باکتریاوې، چې ځینې یې د انسان رو غتیا ته زیان اړونکي دي او ځینې یې هم زیان اړونکي نه دي.

زیان اړونکي پتوجن او نه زیان اړونکي غیر پتوجن بلل کېږي

هر کال په نړۍ کې له یونیم ملیون زیات انسانان دنس ناستې او دې ته ورته هغو ناروغیو له امله خپل ژوند دلاسه ورکوي چې له اوبو څخه پیدا کېږي. مونږ دلته د یادو اورګانیزمونو له ډلې باکتریاوې تر بحث لاندې نیسو. باکتریا یوناني کلیمه ده چې د میلې یا راډ په مانا ده، باکتریاله 0.5 څخه تر 5 مایکران غټوالی لري، په اوبو کې د باکتریا د شتون د مالومولو ازمایښت خورا زیات ارزښت لري، څرنګه چې باکتریاوې زیات کوچني اورګانیزمونه دي نو ځکه اسانه نه ده چې د عادي مایکروسکوپ په مټ سره وموندل شي، نوځکه د پیدا کولو لپاره یې له کیمیاوي تعاملاتو څخه ګټه اخیستل کېږي. د باکتریاوو وده د حجراتو د ویشنې له امله منځته راځي او هغه داسې چې لومړی د باکتریا یوه حجره په دوه برخو وېشل کېږي بیا هره یوه په 15 یا 20 دقیقو کې په نورو دوه برخو وېشل کېږي چې په یوه شپه ورځ کې په لکونو نورې تر جوړېږی

(c) ketabton.com: The Digital Library

.باکتریاوې ببلابیل ډولونه لري.د باکتریاوو په ډولو وېشل د باکتریاوو د بڼې ،د اکسیجن غوښتنې او په انسانانو باندې د هغوپه اغیزو پورې اړه لري.د باکتریاوو هغه ډله چې د انسانانو په ژوند باندې اغیزې لري د اوبو رسولود انجینرۍ لپاره د روغتیا له پلوه ارزښت لري، کېدای شي باکتریاوې د انسان لپاره زیان اړونکي وي او هم شونې ده چې ګټورې وي.هغه چې انسان ته زیان نه اړوي non-Pathogenic او هغه چې زیان اړونکي وي pathogenic باکتریاوي بلل کېږي.انسان ته زیان اړونکې باکتریاوې د ساده لابراتواري وسایلو په واسطه له منځه نه ځي.چېرته چې ګټورې باکتریاوې شتون ولري هلته هرومرو زیان اړونکي باکتریاوې هم شتون لري.د(pathogenic) زیان اړونکو باکتریاوو او(no-pathogenic) ګټورو باکتریاوو ګډ شکل Bacillus Coil یا B-Coli په نوم یادېږي چې دا د باکتریاوو یو ببل ګروپ دی.

د باکتریاوو دا ګروپ د ګرمې وینې لرونکو څارویو په کولمو کې لیدل کېږي.

د ګرمې وینې لرونکی څاروی.

په طبیعت کې ټولې اوبه خاماخا یو ډول نه یو ډول باکتریاوې لري ،یواځې ځینې وختونه کېدای شي چې باکتریاوې ونه لري د ببلګې په ډول هغه اوبه چې له ژورو څاګانو څخه اخیستل کېږي کېدای شي باکتریاوې ونه لري، کله چې د باران اوبه له اتوموسفیر څخه تېرېږي او دځمکې مخ ته رسېږي له ځانه سره باکتریاوې او ګردونه هم راوړي چې د ځمکې په مخ د بهېدنې پر وخت له نباتاتو ،خاورو او نورو سره د تماس له امله ببلابېلې بکتریاوې ورسره یوځای کېږي.

له اوبو سره په تړاو کې د باکتریاوو په هکله لاندې ټکي باید په پام کې ونیول شي.

i. د باکتریاوو ځینې کېدای شي په لابراتوار کې وکرل شي خو بیا ځینې نور ډولونه یې په لابراتوار کې نه کرل کېږي.

ii. د ځمکې پر مخ اوبه د موسمي بدلون پر باکتریاوو اغیزې لري.

iii. د باکتریاو لږ ډولونه کولای شي د تېزابو لوړه درجه او سوځوونکي الکلي وزغمي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. ځینې باکتریاووې خپل ژوند ته دوام ورکوي او څو چنده کېږي او ځینې نورې بیا د حالاتو د خرابېدو له امله مړې کېږي.

v. د باکتریاوو هره ډله د ژوند تېرولو لپاره خپله د تودوخې درجه لري نو ځکه د اوبو د تودوخې درجه د باکتریاو په ژوند باندې اغېز لري.

vi. له باکتریاوو سره د تماس په تړاو د تشنابونو د اوبو لېږدونکو نلونو او د حیواني سرې مقدار او لرېوالي په پام کې نیول کېږي.

vii. له باکتریاوو څخه د اوبو پاکوالی د اوبو په سرچینې پورې اړه لري دا چې د اوبو سرچینه ویالې دي، سیندونه دي، سطحي ځاګانې او که ژورې ځاګانې دي همدا لامل دی چې دوی یو له بل سره توپیر لري.

viii. په اوبو کې د باکتریاوو غلظت په اوبو کې د باکتریاوو د تغذیې او خوراک د مقدار او څرنګوالی یا کیفیت سره تړاو لري.

ix. د اوبو ګازي جوړښت په اوبو کې د باکتریاوو په ژوند اغېز لري د ببلګې په ډول ځینو باکتریاوو ته اکسېجن ګټور دی او ځینو ته نه دی.

x. د اوبو غیر عضوي جوړښت هم په باکتریاوو اغیز شیندلای شي ،کېدای شي د ځینو لپاره د اوبو غیر عضوي جوړښت ښه وي او ځینو نورو لپاره ښه نه وي.

xi. په اوبو کې د عضوي موادو جوړښت او اندازه د باکتریاوو د درجې په تاکنې کې رول لري.

xii. په اوبو کې د فلزاتو شتون لکه: مس، طلا او المونیم د باکتریاوو په ژوند او مقدار اغېز لري.

xiii. د اوبو ترسب د باکتریاوو په پاکونه کې اغیز لري

د باکتریاوو پېژندنه د لاندې موخود ترلاسه کولو لپاره اړینه ده:

a. د باکتریاوو په پېژندنې سره د اوبو په سرچینو باندې د باران او وچکالی اغېزې مالومېږي.

b. د تشنابونو فاضله اوبو کلورین کولو باندې اغېزمنتیا ترې معلومېدای شي.

c. د باکتریاو په پېژندنې سره کېدای شي هم په زیرمتون کې او هم له ویشلو وروسته د اوبو د څرنګوالی یا کیفیت په مطالعه کولو مرستندویه ثابت شي.

d. د باکتریاوو په پېژندنې سره د سیندونو د اوبو ککړتیا معلومېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

e. د اوبو د چاپولو او کلورین اچولو په وخت کې مرسته کوي.

f. د باکتریاوو پېژندل کولای شي د لامبلو په حوضونو کې د اوبو د ځګ له املـه د اوبو ککړتیا معلومه کړي.

د اوبو په کیمیاوي تجزیې سره د اوبو د تېرو وختونو ککړتیا هم معلومېدای شي ،او لـه بله څنګه د اوبو باکتریالوژیکي تجزیه یواځې د اوبو اوسني ککړتیا ټاکلی شي او د اوبو د تېرو وختونو د ککړتیا په هکله لږ معلومات ورکولای شي.

له همدې امله د اوبو د پوره پاکوالي د معلومولو لپاره اړینـه ده چې د اوبـو کیمیـاوي او باکتریالوژیکي دواړه زمېنټونه ترسره شي، او یواځې په کیمیاوي تجزیې باندې تکیـه ونه شي، د اوبو د کیمیاوي تجزیې په واسطه سره کېدای شي په اوبو کې د زیان اړونکـو باکتریـاوو (Pathogenic) پـه هکلـه معلومـات ترلاســه شـي مګـر د ګټـورو(Non-Pathogenic) باکتریاوو په هکله هغه وخت معلومات ترلاسه کېږي، څه وخت چې اوبـه د باکتریالوژیکي تجزیې لاندې ونیول شي.

د اوبو د باکتریالوژیکي ازمایښت لپاره لاندې دوه ستندرد ازمایښتونه شتون لري.

۱. Agar Plate-Total Or Count

۲. B-Coli Test

۱. Agar Plate Or Total Count:

په دې ازمایښت کې د اوبو د بېلو نمونو لپاره په جلا جلا رقیق والي سره پـه یـو لوښي کې له مقطرو اوبو سره باکتریاوي کرل کېږي پـه مقطرو اوبـو کـې کرل شوې باکتریـاوې د $37C^0$ تودوخې لاندې د 24 ساعتونو لپاره او یا هم د $20C^0$ تودوخې سره د 48 ساعتونو لپاره په یو ماشین کې چې انکېبېتور یې بولي اېښودل کېږي ، کومې باکتریـاوې چې د نمونو له اوبو سره لاس ته راځي شمېرل کېږي او د 1CC لپاره محاسبه کېږي د څښـلو د اوبو په 1CC کې باید د باکتریاوو شمېر له 100 څخه زیات شي.

۲. B-Coli Test:

دا ازمایښت په درې پړاوونو کې ترسره کېږي.

A. اټکلیز ازمایښت (Presumptive test)

B. تایدونکی ازمایښت (Confirmed Test)

C. بشپړ ازمایښت (Completed test)

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اټکلیز ازمایښت د کولیفارم Clifrom ګروپ باکتریاوې د لکتوز تومنې ته وړتیا ورکوي څو خمیره شي د تایدونکي ازمایښت دنده دا ده چې د میډیا په مخ د باکتریاو جراثیمو ته وده ورکړي او د نورو اورګانیزمونو د ودې مخه ونیسي، او د بشپړ ازمایښت دنده داده چې په تایدونکي ازمایښت کې وده شوې جراثیم د لکتوز تومنه بیا خمیره کړي.

A. اټکلیز ازمایښت:

دا ازمایښت په لاندې ډول ترسره کېږي.

۱. د رقیقو اوبو نمونې د 10 په مضربونو سره اخیستل کېږي لکه: 10cc، 2cc، 1cc او نورې...

۲. د اوبو اخیستل شوي نمونې د لکتوز په تومنې لرونکې ټیوب کې د خمیره کولو لپاره اېښودل کېږي.

۳. نوموړی ټیوب د 48 ساعتونو لپاره د $37C^0$ تودوخې لاندې ساتل کېږي.

۴. د ټاکلې شوې مودې له پای ته رسېدو وروسته که په ټیوب کې ګاز ولېدل شي نو پایله یې مثبته ګڼل کېږي او دا څرګندوي چې نوموړې اوبه B-Coli ډله باکتریاوې لري، او که چېرې د ټاکلې مودې له پای ته رسېدو وروسته په ټیوب کې ګاز ونه لېدل شي نو پایله یې منفي ده او د B-Cali باکتریاوو نه شتون ښایي.

۵. هغه اوبه چې د ازمایښت پایله یې منفي وي د څښلو وړ اوبه دي.

B. تایدونکي ازمایښت:

دا ازمایښت له لاندې دوه لارو چارو څخه په یوه باندې ترسره کېږي:

a. د هغه لکتوز یوه برخه چې په اټکلیز ازمایښت کې یې مثبته پایله ورکړې را اخیستل کېږي او په ډېر احتیاط سره هغه ټیوب ته چې روښانه زیږ لکتوز لري لېږدول کېږي که وروسته له 48 ساعتونو څخه ګاز په کې ولېدل شي ؛ نو پایله مثبته بلل کېږي او درېیم او وروستی ازمایښت یا بشپړ ازمایښت دی ترسره کول اړین بلل کېږي.

b. د هغه موادو یوه برخه چې په اټکلیز ازمایښت کې مثبته پایله ورکړي اخیستل کېږي او په یو داسې لوښي کېښودل چې ایزوسین میتالین لري تر 24 ساعتونو $37C^0$ پورې

(c) ketabton.com: The Digital Library

تودوخه ورکول کېږي که وروسته له ټاکلې شوې مودې بیا هم کالوني باکتریا ولېدل شي نو درېیم ازمایښت کول اړین دي.

C .بشپړ ازمایښت (Completed test)

په دې ازمایښت کې باکتریا کالوني د لکټوز تومنې خمیره کوونکي ټیوب او Agar په کې ترزیق کېږي او بیا هم له 24ساعتونو څخه تر 48 ساعتونو پورې د شاربلو لپاره په $37C^0$ تودوخه کې ساتل کېږي که چېرې ګاز ولېدل شي نو دا څرګندوي چې پایله یې مثبته ده او باکتریاوې په کې شتون لري او که چېرې ګاز نه وي نو باکتریاوې شتون نه لري او اوبه د څښلو وړ دي.

کومې اوبه چې ګاز ولري او د باکتریاوو شتون تري څرګند شي نور ازمایښتونه هم پرې ترسره کېږي څو معلوم شي چې څه ډول باکتریاوې دې یانې له دې ازمایښت وروسته د باکتریاوو ډولونه معلومېږي. په دا وروستیو کې په دې هکله یو پرمختګ شوی دی او هغه دا چې د اوبو نمونې له یوې کاغذي پردې څخه چاڼېږي دا پرده هم اوبه چاڼوي او هم کولای شي د باکتریاوو د تېرېدو مخه ونیسي، بیا دا پرده د 20ساعتونو لپاره له ټټرانټ سره یوځای په یوه ماشین (انکېبټور) کې د ځانګړې تودوخې لاندې ساتل کېږي که له 20 ساعتونو وروسته د پردې پرمخ باکتریاوې ولېدل شي نو نومورې اوبه ککړې بلل کېږي.

د B-Coli انډکس یا شاخص:

دا په اصل کې یو شاخص یا انډکس او یا هم شمېره ده چې په یو سي سي هغه اوبو کې چې د ازمایښت لپاره اخیستل شوي وي د B-Cali شمېر ښایي.

اټکلیز ازمایښت د نمونې لپاره د اخیستل شوو اوبو د رقیق والي په ببلابلو نسبتونو سره له مقطرو اوبو سره یوځای اچول کېږي.

د هر نسبت په اوبو ازمایښتونه ترسره کېږي او مثبته پایله یې د سلنې یا فیصدی له مخې ریکارډ کېږي پرله پسې سلنې پیدا کېږي او د محلول د مقدار د دوه طرفه اړیکو سره ضربېږي او ټول سره جمع کېږي چې همدې مجموعې ته د B-Coli انډکس یا شاخص وایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څښلو اوبو لپاره د منلو وړ شاخص 3 او په هېڅ صورت باید له 10څخه زیات نه شي.د دې لپاره چې په سمه توګه ترتیب کړای شي د تحلیل او تجزیې په پایله یا نتیجه باندې د احتمالاتو فورمول پلي کېږي.چې له حسابي شمېرو څخه تر ټولو زیات احتمال شمېر یا MPN (Most Probable Number) ترلاسه کېږي.دا شمېر د B-Coli انډکس له منځه وړي او په اوبو کې د باکتریاوو غلظت معلوموي.

د لاروښانه کولو لپاره د B-Coli نمونه د شاخص لپاره ښودل شوې دی.

ګڼه	نسبت	د ازمایښت شمېر	مثبت پایله په سلنې سره	توپیر	د 2 سانتي شمېر رابطه	د 5 او 6 شمېر ستنو ضرب
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
1	10cc	100	1		0,10	0,03
2	1cc	100	0,7	0,55	1	0,55
3	0,1cc	100	0,15	0,11	10	1,10
4	0,01cc	100	0,04	0,04	100	4,00
5	0,001cc	100	Nil		1000	
				Total	5,68	

۵-۸. د اوبو د پاکوالي ساتنه (Maintenance of purity of water):

د دې لپاره چې د څښلو اوبو پاکوالی وساتل شي نو باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي:

۱. په اوبو کې د منحل اکسیجن مقدار باید لوړ وي.

۲. د اوبو سرچینو ته د ناخوښه موادو لکه تېزاب، الکلي ګرم موادو د ننوتلو مخه ونیول شي.

۳. په اوبو کې د هغه الجیانو شتون چې اوبو ته اکسیجن رسوي پروا نه کوي.

۴. په اوبو کې د کلکو یا جامدو په ځانګړي ډول د کلورایدو اندازه تر ټولو ټیټه کچه کې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. په اوبو کې باید عضوي مواد شتون ونه لري.
۶. د اکسیجن د نصبولو لپاره یا د اکسیجن د بیا اخیستلو لپاره باید په پوره اندازه سره د هوا اخیستلو شرایط برابر وي.
۷. د اوبو تودوخه باید ټېټه وساتل شي.

۵-۹. اوبو زېرېدونکي ناروغۍ (water Bore Diseases):

اوبه یو له هغو لاملونو څخه شمېرل کېږي چې د ډېرو خطرناکو ناروغیو د منځته راتلو او پېښېدو لامل ګرځي. په دودیز ډول کېدای شي د کولرا، اسهال، وچکۍ یا محرقه او نور د ښلګې په توګه تري په ګوته شي په ټولګه کې دا هغه ډول ناروغتیاوې دي چې د انسانانو له کولمو سره تړاو لري. ډېری هغه ناروغان چې دا ناروغتیاوې لري سرچینه یې د انسان په کولمو کې شته اورګانیزمونه او په کولمو کې شته مواد دي. دې اورګانیزمونو د انسان کولمو ته د اوبو له لارې لار موندلې وي. اوبه کولای شي د پورته ناروغتیاوو ترڅنګ نورې ناروغۍ لکه زیږی، نری رنځ، ګوزنډ او نورې هم انسان ته ولېږدوي. له اوبو زېرېدونکي ناروغي د پتوجن Pathogenic باکتریاوو په واسطه پیدا کېږي، پتوجن باکتریاوې د ځمکې په مخ په هرځای کې پیدا کېږي پتوجن باکتریاوې په هغه طبیعي اوبو کې چې هېڅ لاس وهنه په کې نه وي شوې هم پیدا کېږي. د دې ترڅنګ د تشنابونو اوبه د باکتریاوو د ودې لپاره ډېر ورې چاپېریال برابروي. د ټولو باکتریاوو له ډلې هغه باکتریاوې ډېره لویه برخه تشکیلوي چې پتوجن دي یانې زیان اړونکې دي، زیان اړونکې باکتریاوې ډېر ژوند په اوبو کې نه کوي نو ځکه یې په اوبو باندې اغېزه هم لږه ده، له بل لوري که چېرې زیان اړونکې باکتریاې په وخت وپېژندل شي او په وخت سره درملنه وشي نو زر له منځه ځي او د اوبو زېرونکو ناروغیو Water born Daises مخه په ښه توګه نیول کېدای شي.

تر ټولو مهمې د اوبو باکتریاوې چې له املې د اوبو زېرونکې نارغي منځته راځي عبارت دي له Salmonella paratyphoid، Shigella Dysenterigle، Salmonella types، Vibrio Cholera، څخه د یادو باکتریاوو له املې وچکۍ یا محرقه Typhoid یا زیږی Paratyphoid، اسهال dysentery او کولرا اویاهم وبا ناروغۍ منځته راځي. د یادولو وړ ده چې وویل شي د اوبو له املې ناروغتیاوې ساري او خپرېدونکي ناروغۍ دي. په نړۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې هر کال تر پنځه ملیون ماشومان له اوبو څخه د زېرېدونکو ناروغیو له امله خپل ژوند د لاسه ورکوي.د نړۍ شپږمه برخه انسانان له اوبو څخه دزېرېدونکو ناروغیو له امله کړېږي د یوې سروې له مخې چې د WHO له خوا ترسره شوې ښایي.

په ټوله کې د پرمخ تلوونکو هېوادو د کلیوالو سیمو 86سلنه وګړي د څښلو وړ اوبو ته لاس رسی نه لري نو ځکه دا جګړه به هغه وخت ګټل کېږي.څه وخت چې ټوله پاملرنه د اوبو د ککړېدو مخنیوي ته واړول شي او له بله څنګه باید د اوبو پاکونې ته ځانګړې پاملرنه وشي.

۵-۱۰. د سوداګریزو موخو لپاره وړ اوبه

(**Suitability of water for trade purposes**):

د سوداګریزو موخو لپاره د غوښتل شوو اوبو څرنګوالی یا کیفیت په لاندې ډول دی.

۱. مصنوعي وربښم (Artificial Silk):

هغه اوبه چې د مصنوعي وربښمو دجوړېدو لپاره کارېږي باید رنګې، روښانه او په مطلق ډول بې رنګه وي یا دې اوبه باید نرمې وي او لږه مالګه ولري.

۲. د کانکریټ جوړولو:

د کانکریټ جوړولو لپاره باید هغه اوبه وکارول شي چې د څښلو وړ وي.

د کانکریټ جوړولو لپاره اوبه باید هېڅ ډول سلفایټ او کلورایدونه ونه لري.

۳. د لبنیاتو جوړلوو لپاره (Diaries):

هغه اوبه چې د لبنیاتو جوړولو لپاره کارېږي باید په لومړي سر کې له باکتریاوو څخه پاکې اوپه دویم قدم کې له مالګو څخه پاکې وي په ورته وخت کې د لبنیاتو لپاره کارېدونکې اوبه کېدای شي سختې وي او ځینې لږې مالګې ولري چې دا ډول اوبه په پاکتریالوژیکي لحاظ پاکې ګڼل کېږي.

۴. د رنګونو لپاره (Dyeing):

د رنګونو لپاره کارېدونکې اوبه باید هېڅ اوسپنه، رنګ او خړوالی ونه لري او باید لږه مالګه ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د کالیو وینځلو لپاره رنړۍ اوبه (Laundries):
دا ډول اوبه باید نرمي وي او اوسپنه ونه لري.

۶. د یخ جوړولو لپاره (Manufacture of ice):
دا اوبه باید رنګ او ځوړند یا معلق مواد ونه لري همدارنګه دا اوبه باید د فلزاتو ناپاکي لکه اوسپنه او منګانیزپه خپل جوړښت ونه لري.له دې پرته د یخ جوړولو لپاره کارېدونکې اوبه په لوړ معیار سره وي ، عضوي مواد او باکتریاوې ناپاکۍ ونه لري. د یخ جوړولو لپاره کارېدونکې اوبه باید په داسې معیارونو برابرې وي څومره چې د څښلو لپاره اړین دي.

۷. کاغذ جوړولو لپاره (Paper industry):
د دې لپاره چې یوښه کاغذ ترلاسه شي نو په کار ده چې د ښه کیفیت لرونکې اوبه یې د جوړولو لپاره وکارېږي یادې اوبه باید رنګ او ترسب کوونکې اوبه لکه اوسپنه او منګانیز ونه لري خو یوه اندازه مالګه باید ولري خو په ورته وخت کې د زیګ کاغذ جوړولو لپاره کېدای شي له هر ډول اوبو څخه کار واخیستل شي.

۸. د عکاسۍ د فیلمونو لپاره (Photographic File):
د عکاسۍ لپاره د کارېدونکې اوبه باید رنګونه او همدارنګه په هېڅ حال کې ځوړند یا معلق فلزات لکه اوسپنه، منګانیز او زنګ ونه لري.

۹. د ګازو جګونې لپاره Steam Riasnery
دا ډول اوبه باید ترسب کوونکې مواد ونه لري او نه هم هغه مالګې ولري چې په لږې تودوخې سره ویشل کېږي. له دې پرته دا ډول اوبه باید کلسیم او مګنیزیم کلورید ونه بالکل ونه لري یا دو اوبو د pH قیمت له 6,5 څخه تیت وساتل شي.د ګازو جګوونې لپاره کارېدونکې اوبه باید یوه اندازه کاربونیک اسید ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰. د څرمنې پخولو لپاره (Dyeing):

دا ډول اوبه باید اوسپنه ونه لري او یوه اندازه د چونې مالګه ولري.

۵ -۱۱د لامبلو د حوضونو لپاره اوبه (Water far Swimming pools)

په دا وروستیو کلونو کې د لامبلو لپاره د اوبو غوښتنه زیاته شوې ده نو همدا لامل دی چې دې ډول اوبو ته باید پاملرنه وشي. د لامبلو د حوضو اوبه باید په لوړه کچه پاکې او محفوظې اوبه وي.

د لامبلو حوضونه په درې ډولونو ویشل کېږي:

A. د لامبلو طبیعي حوضونه.

B. نیمه طبیعي او نیمه مصنوعي حوضونه.

C. لامبلو بشپړ مصنوعي حوضونه.

A. لامبلو طبیعي حوضونه (Natural Bathing Pool):

دا ډول حوضونه زیات له سیندونو سره نږدې پیدا کېږي د دې حوضونو اوبه په پرتله ایز ډول پاکې وي ځکه له دې څخه په پرله پسې توګه تازه اوبه بهېږي بیا هم کېدای شي ځینې وخت ورته ناپاکې اوبه ننوځي چې د دې کار د مخنیوي لپاره پازوال یا مسئول چارواکي دنده لري څو خلک له دې خبر کړي او په هغه ځای کې د اوبو د پاک ساتلو صحي پېغامونه ولګوي او هم وخت په وخت له حوضونو څخه لېدنه او ساتنه وکړي.

B. نیمه مصنوعي او نیمه طبیعي حوضونه:

دا حوضونه سیندونو ته څېرمه د لامبلو لپاره په مصنوعي ډول جوړېږي. د جوړېدو په وخت کې یې باید د اوبو څرنګوالی یا کیفیت د سیندونو د اوبو بهېدنې لوري او د حوضونو ځای ته ډېره پاملرنه وشي د دې په څنګ کې د تشنابونو د اوبو ککړتیا اندازه

(c) ketabton.com: The Digital Library

معلومه شي کـه لازمـه وګڼل شي د اوبـو درملنې لپـاره دې مرکزونـه جـوړ شي. دا ډول حوضونه د سیندونو او ویالو لپاسه او یا هم په ورته څېرمه ځای کې جوړېدای شي د دې حوضونو جوړېدنه د اوبولـه طبیعي بهېدنې او پاکوالي سره تړاو لري که اړتیا ولېدل شي نود چاڼ ځای دې ورته جوړ کړای شي.

C. مصنوعي حوضونه (Artificial Pool):

د پـرمخ تللـو ښـارونو د لانبـکلا لپـاره پـه پراخـه سـیمه کـې د اوبـو حوضـونه د دې لپـاره ودانېږي څو ټول وګړي او خلک په کې ولامبي.

د دا ډول حوضونو د جوړېدو په وخت کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. په حوض کې د اوبو دوران.

۲. د لامبلو په وخت کې د اوبو پاکوالی.

۳. د ځای غـوره کونـه پـه هغـه سـیمه کـې چې د تشـنابونو لـه اوبـو څخـه جـګ وي او یـا هغو اوبو د ورتګ شونتیا نه وي.

۴. د اوبو درملنه څو د اوبو پاکوالی وساتل شي.

نوموړي حوضونه د اوبو د نورو سرچینو لکه له ژورو څاګانو څخه ډکېږي.

د دې ډول حوضونو اوبه باید یو د لاندې دوه چارو په مرسته پاکې وساتل شي.

۱. هر دوه یا درې ورځې وروسته باید حوض تش او له سره ډک شي. د پـاکونې مـوده دې پورې اړه لري چې څومره خلک یې د څومره وخت لپاره کاروي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. کبد ای شي د تشوني ترڅنګ کلورین هم وروا چول شي د کلورین په کارولو سره کبد ای شي لګښتونه را کم کړای شي ځکه د تشوني موده اوږدېږي او کبد ای شي د ډېرې مودې لپاره هماغه اوبه وکارول شي.

۳. کبد ای شي اوبه په پرله پسې ډول داسې وکارول شي چې ککړې شوې اوبه د پاکونې مرکز ته ولېږدول شي او له پاکونې وروسته بیا حوض ته ننوځي په دې وخت کې په حوض کې هم پمپونه لګېدلې وي څو اوبه د پاکونې مرکز ته ولېږدوي.خو سره له دې هم په حوضونو کې د لامبلو له امله ګڼ شمېر ناروغتیاوې منځته راځي چې څو ببلګې یې په لاندې ډول دي.

۱. د غوږو ناروغۍ.

۲. د سترګو ناروغۍ.

۳. د معدې ناروغۍ لکه: نس ناستی یا اسهال.

۴. تنفسي ناروغۍ.

۵. د پوستکي ناروغۍ.

۶. د ستوني ناروغۍ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی
د ترسب ټانکۍ يا زيرمه
Sedimentation Tanks

۶-۱. موخه او ځای يې:

کله چې د اوبو ازموينه ترسره شي او معلومه شي چې نوموړې اوبه پاکونې ته اړتيا لري خو د څښلو وړ وګرځي نو د درملنې لپاره يې ببلابېل پړاونه په پام کې نيول کېږي.

د پاکونې لومړنی پړاو له لومړنې چانې څخه پېلېږي په دې پړاو کې مواد ترسب کوي او کينې د دې پړاو ټانکۍ غير عضوي ترسب کوي او اوبه د پاکونې راتلوونکو پړاوونو لپاره وړ ګرځوي.

د ترسب ټانکۍ داسې ډيزاين شوې وي چې د اوبو د سرعت را کموي او اوبه به په ډېر لږ سرعت سره بهېږي چې له املې درانه غير عضوي مواد د ترسب کوونکو ټانکيو په لاندينۍ برخه کې کينې او سپک غير عضوي مواد په اوبو کې لامبو وهي هغه چې لاندې کينې د ټانکيو له لاندې برخې څخه لرې کېږي او هغه چې د اوبو په مخ لامبو وهي د اوبو له سرڅخه لرې کېږي، د ترسب ټانکيو په واسطه د لرې کېدونکو موادو اندازه او کچه په څو فکتورونو پورې اړه لري لکه د ټانکۍ ډيزاين، په ټانکۍ کې د ځنډ موده، د ځوړند موادو اندازې، د اوبو بهېدنې سرعت او نور...

له محاسبو څخه معلومه شوې ده چې د ترسب ټانکۍ 60%سلنه ځوړند مواد او 75% سلنه باکتريا وې د اوبو له منځه اېستلای شي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دې لپاره چې د ترسب د ټانکيو اغيزلا زيات شي له اوبو سره يو ډول کيمياوي مواد(Coagulant) د ترسب ټانکيو ته د اوبو له ننوتو مخکې ددې لپاره وراچول کېږي چې اوبه پرنډ کړي ، د ترسب ټانکی د چاڼ واحدونو ته نږدې جوړېږي. کله کله په خپله له زېرمه کوونکو څخه هم د ترسب کوونکو ټانکيو په توګه ګټه اخيستل کېږي.

د ترسب د ټانکيو لوړوالی دځای په طبيعي حالت او ارتفاعي فشار پورې اړه لري.

چېرته چې د اوبو د پاکونې لپاره چاڼ جوړېږي هلته بايد ترسب کوونکې ټانکی هم جوړ شي.

دلته د ترسب د ټانکيو ببلابېل اړخونه تر لنډ بحث لاندې نيول کېږي.

۶- ۲. د ترسب نظريه (Theory of Sedimentation):

هغه مواد چې حجمي وزن يې تر اوبو دروند وي ،په طبيعي ډول د ځمکې د جاذبې قوې له امله ښکته کېږي.

اوبه دوه ډوله ناپاکی لري.

۱. غير عضوي جامد مواد چې مخصوصه وزن يې 2,65 دی

۲. عضوي ځوړند جامد مواد چې مخصوصه وزن يې1,04 دی.

هغه ذرات چې مخصوصه وزن يې د 1,2 په شا او خوا کې وي ،د ټانکيو په لاندې برخه کې کېږي خود سپکو موادو کېناستل يو ستونزمن کار دی.

د موادو ښکته کېناستنه (Hydraulic Subsidence) بلل کېږي. هره ذره د رسوب خپل قېمت لري ، چې د ذرې د ښکته کېناستنې لامل ګرځي.

د ذراتو ترسب په لاندې درېو فکتورونو پورې اړه لري:

a. د بهېدنې ګړندیتوب يا سرعت.

b. په اوبو کې شته ذرات د بهېدنې د سرعت له امله په افقي ډول سره حرکت کوي.

c. د ذراتو بڼه او اندازه:

د ځمکې د جاذبې قوه د ذراتو له وزن سره تړاو لري او د همدې قوي له امله ذرات په عمودي ډول حرکت کوي؛ ځکه نو دواړه ذارت ورو ورو ښکته کيږي.

d. د اوبو سلېښت او غلظت:

د اوبو دا قوه د اوبو د حرکت خنډ ګرځي، چې لوی يې لامل د تودوخې درجه ده

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکی یا زیرمه

په ۱۸۱۵ م کې ساینس پوه جي جي سټروک (G.G Stroke) یوه اصطلاح را منځته کړه چې د سټروک قانون په نامه یاد ېږي چې له مخې سره یې د ذراتو توپیر کېدای شي.هغه ذرات چې د ترسب یا ښکته کېناستنې پر وخت خپله بڼه، اندازه او حجم بدلوي، د Discrete partical په نامه یاد ېږي.

سټروک قانون په لاندې ډول دی.

$$V = 418(S - S_1)d^2\frac{3T + 70}{100}$$

V: په mm/sec سره د ښکته کېناستنې سرعت دی.

S: د ذراتو مخصوصه وزن دی.

S1: د اوبو مخصوصه وزن دی.

d: په mm سره د ذراتو قطر دی

T: د تودوخې درجه په C^0 سره.

یو بل ساینس پوه هزن Hazan وموندله چې د سټروک قانون د هغو ذراتو لپاره د پلي کېدو وړ دی چې د ذراتو قطر تر 0,1mm کم وي او هغه ذرات چې قطر یې له 0,1mm څخه زیات وي د لاندې فورمول له مخې محاسبه کېږي.

$$V = 418(S - S_1)d\frac{3T + 70}{100}$$

له هغو درېو قوو څخه چې د ذراتو د ترسب په مخنیوي کې ونډه لري لومړی دوه هغه دي چې کنترولېدای شي، مګر درېیم چې د اوبو سلېښت یا غلظت دی، د کنترول کېدو نه دی ،ځکه دا په تودوخې پورې اړه لري نود ډیر مقدار اوبو د تودوخې درجه بدلول معقوله خبره نه ده.

د اوبو سرعت کېدای شي د اوبو د مزله د واټن په زیاتولو راکم کړای شي چې اوبه د رسوب په ټانکی کې د ډېر وخت لپاره پاتې شي او دا ذرات به زیات وخت ولري چې د رسوب د ټانکی په ښکته برخه کې کیني.د اوبو بڼه یا شکل او اندازه په اوبو کې د یو ډول کیمیاوي موادو په ورزیاتولو غټېږي چې Coagulant یا د اوبو پرنډ کوونکی یا کلکوونکی یې بولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی پوښتنه: د هغو ذراتو د رسوب سرعت پیدا کړئ، چې قطر یې 0,08mm مخصوصه وزن یې په اوبو کې 2,67 دی او د اوبو تودوخه یې $20C^o$ وي؟

حل: د سټروک قانون له مخې لرو چې:

$$V = 418(S - S_1)d^2\frac{3T + 70}{100}$$

S: د ذراتو مخصوصه وزن دی. 2.67

S1: د اوبو مخصوصه وزن دی. 1

d: د ذراتو قطر 0.08 mm دی

T: د تودوخې درجه په $20\ C^0$

$$V = 418(2.67 - 1)(0.08)^2\frac{3\times 20 + 70}{100} = 5.808\,mm/\sec$$

دویمه پوښتنه: د ترسب یو ټانک داسې ډیزاین شوی دی چې هغه دایروي ذرات لرې کړي کوم چې قطر یې 0,8mm مخصوصه وزن 1,2 دی او د اوبو تودوخه $22C^0$ ده که چېرې همدا ټانګ د هغه دایروي ذراتو د لرې کولو لپاره وکارول شي چې مخصوصه وزن یې 1,2 او ذراتو قطر یې 0,4mm وي او د اوبو تودوخه یو شان وي نو څومره 0,4mm قطر لرونکي ذرات به یې لرې کړي؟

حل: هغه وخت چې د ذراتو قطر له 0,1mm څخه زیات وي د سټروک قانون لاندې بڼه غوره کوي.

حل پاتې:

$$V = 418(S - S_1)d\,\frac{3T + 70}{100}$$

$$V = 418(1.2 - 1)(0.8)\frac{3\times 22 + 70}{100} = 113.7(0.8)mm/\sec$$

$$V = 418(1.2 - 1)(0.4)\frac{3\times 22 + 70}{100} = 113.7(0.4)^2\,mm/\sec$$

$$\frac{V1}{V2} = \frac{(0.80)}{(0.40)} = 2.....(1)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

له دې نه معلومېږي چې د 0,4mm قطر لرونکو ذراتو يو اځې 50 سلنه لرې کولای شي.

۶- ۳. د ترسب د ټانکيو ډولونه (Types of Sedimentation):

د ترسب ټانکيو کارکولو ته په کتو سره د ترسب ټانکی دوه ډوله دي.

۱. تشبدونکې او ډکېدونکې ټانکی (Fill and Draw type Tank)

۲. د پرله پسې بهېدنې يا مسلسل جريان ټانکی. (Contnous flow tanks)

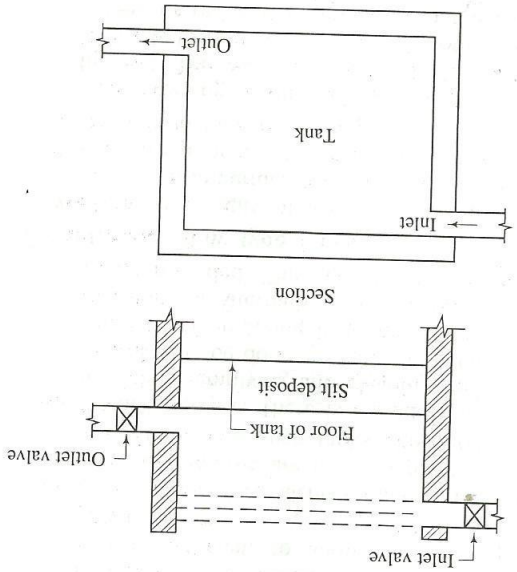
تشبدونکې او ډکېدونکې ټانکی (Fill and Draw type

i. کارکونه:

دا ډول ټانکی وقفه يي يا دمه ييزه ټانکی هم بلل کېږي د دې ټانکيو کار کول ډېر ساده او اسانه دي داټانکی له اوبو څخه ډکېږي او بيا د څه وخت لپاره اوبه په ټانکی کې د ترسب لپاره پرېښودل کېږي. په همدې وخت ځوړند مواد د ټانکی په ښکته برخه کې کېني او بيا پاکې اوبه د پاکونې د نورو پراوونو لپاره لېږدول کېږي او ټانکی بيا له سره ډکېږي. په عام ډول د ترسب دا وخت 24 ساعته دی او د ترسب د ډکېدو، پاکېدو او تشبدو ټول وخت 36 ساعتونو ته رسېږي.

څرنګه چې اوبه د ترسب په ټانکی کې 24 ساعته پرېښودل کېږي؛ ځکه نو بايد چې ټانکی دوه وي چې يوه يې د ترسب او بله د دې لپاره وي که چېرې يوه له کاره ولوېږي نو پرځای يې هغه بله دنده پرمخ يوسي؛ نو ويلای شو چې د ترسب لپاره بايد لږ تر لږه درې ټانکی وي.

شکل



(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د ډیزاین د پام وړ ټکي:

د ټانکۍ حجمي برخه د ټانکۍ د زېرمه کولو ظرفیت را ښیي. د ترسب ټانګۍ په ښکته برخه کې د خټې د راټولېدو لپاره ځای جوړېږي چې خټه او ترسبي مواد په کې راغونډ شي.له ټانګۍ څخه د اوبو وتلو وال د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګول کېږي. او د ترسبي موادو د غونډېدو وال په ځای لګول کېږي دې وال (Out let Valve) یو بل وال چې Inlet بلل کېږي Out let Valve ته مخامخ د اوبو په پاسنۍ برخه کې لګول کېږي د Inlet له لارې اوبه د ترسب ټانکۍ ته ننوځي.

iii. د ترسب ټانکۍ کارونه:

د ترسب دا ډول ټانکۍ اوس دومره ډېرې نه کارېږي ځکه دا ټانکۍ دا لاندې نیمګړتیاوې لري.

A. مزدور او ځارنه:

دا ډول ټانکۍ باید هره ورځ ډکې شي، تشې شي او د پاکولو لپاره ومینځل شي، دا کار مزدور ، لګښت تجربه کار ځارونکی غواړي.

b. د فشار ضایع کېدل:

په دې ډول ټانکیو کې د موادو د ترسب له امله یوه اندازه فشار ضایع کېږي دا فشار د موادو د ترسب د لوړوالي سره مساوي دی ،د فشار دا ضایعات هغه وخت ډېر غیر اقتصادي وي چې یواځې همدومره طبیعي لوړوالی ولري چې اوبه پرې زېرمه کړای شي مګر د موادو د ترسب لپاره به پورې زېرمه نه وي او بله دا چې د اوبو وتلو وال د مواد ترسب لپاسه وي؛ نو ځکه فشار ضایع کېږي.

d. د وخت ضایع کېدل:

د دا ډول ټانکیو د ډکولو ، تشولو او پاکولو لپاره وخت ته اړتیا وي او له بله څنګه دا ډول ټانکۍ باید دومره اوبه ترسب کړای شي څومره چې د سیمې د وګړو د غوښتنې اندازه ده، کېدای شي ځینې وخت دا برابروالی منځته رانه شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. د پرله پسې بهېدنې ټانکی:

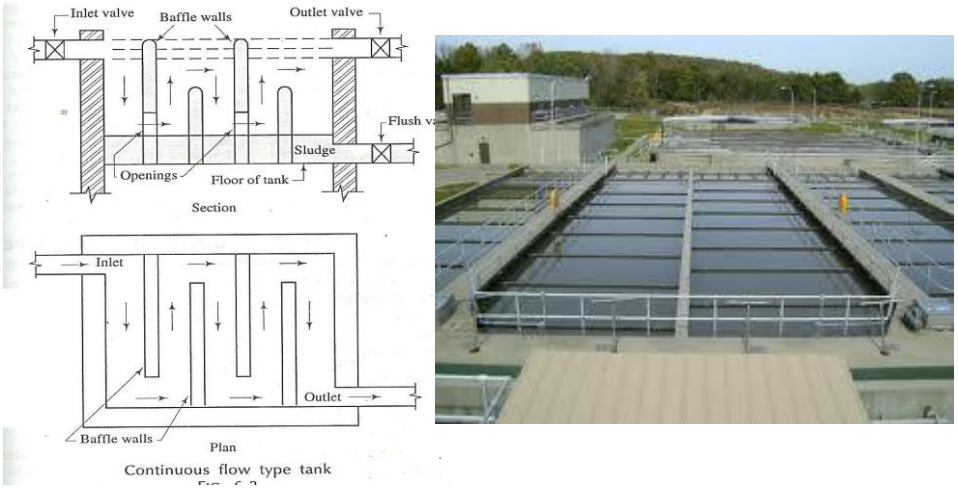
i. . کارکونه:

که چېرې د اوبو سرعت راکم کړای شي؛ نو د اوبو یو زیات مقدار ځوړند مواد په اسانۍ سره پاکېدای شي. د همدې پورتنیو اصولو له مخې د ترسب ټانکی مسلسل کار کوي.

د دې ډول ترسب ټانکیو کار کول اسانه او ساده دي لکه په لاندې شکل کې چې ښودل شوي دي.اوبه ټانکی ته له یو لوري ننوځي چې inlet یې بولي او په ټانکی کې خپل مزله ته دوام ورکوي او له وتونکي لارې یا Out let څخه خارجېږي ،په ټانکی کې خنډ اچوونکي دېوالونه د دې لپاره جوړېږي چې، په ټانکی کې د اوبو سرعت کم کړای شي. دا دېوالونه د ټانکی په ټول اوږدوالي کې نه جوړېږي؛ بلکې یوه برخه یې پرې شوې وي چې اوبه تري تېرې شي.د اوبو سرعت باید داسې برابر کړای شي چې په ټانکی کې اوبه له هغه وخت څخه لږ زیات وخت کې تېر کړي کوم چې په ناپاکو اوبو کې د ځوړندو ذراتو د ترسب په سرعت کې غوښتل کېږي.په دا ډول ټانکیو کې د ناپاکو اوبو ننوتل او د پاکو وتل یوه پرله پسې بهیر دی د اوبو جریان یا بهېدنه داسې برابرېږي چې لاندې دوې غوښتنې پوره کړای شي.

a. د اوبو بهېدنې سرعت داسې برابرېږي چې د ټانکی په لاندې برخه کې ځوړند مواد په اسانۍ سره کېږي.

b. له ټانکی څخه دومره اوبه باید ووځي چې د سیمې د اوبو غوښتنې اندازه پوره کړای شي.د ټانکی په لاندینۍ برخه کې یو وال د دې لپاره لګېږي چې په ټانکی کې له اوبو څخه راغونډه شوې خټه پرې پاکه او ټانکی ومینځل شي.



شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. کارونه (Uses):

دا ټانکی اوس ډېرې کارېږي؛ ځکه ډېرې ښېګڼې لري.

iii. د پرله پسې ټانکیو ګټې:

a. لږ مزدور او ځارنه:

ځرنګه چې په دا ډول ټانکیو کې ترسب په مسلسل ډول منځته راځي ؛نو د پاکولو او مینځلو لپاره یې دومره مزدورانو ته هم اړتیا نه وي چې په لاس سره کار وکړي ،ځارنه یې هم دومره
ستونزمنه نه ده.

b. د فشار لږ ضایع کېدل:

د اوبو د وتلو لاره د ټانکی په پورته برخه کې وي ؛ نو له همدې امله یوه لږه برخه فشار ضایع کېږي.

C. د ټانکیو پرله پسې والی:

ځرنګه چې دا ډول ټانکی په مسلسل قطارونو کې جوړېږي ؛نو کېدای شي هره یوه جلا جلا پاکه کړای شي او بله دا چې د احتیاطي ټانکی جوړېدو ته هم دومره اړتیا نه لېدل کېږي.

d. د فعالیت وخت:

ځرنګه چې په دې ډول ټانکیو کې اوبه په مسلسل ډول بهېږي ؛نو د پاکونې لپاره یې وخت نه ضایع کېږي چې دا پخپله لګښت کموي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. نیمګړتیاوې:

کله چې دا ټانکی مینځل کېږي نود ټانکی تولې اوبه باید وایستل شي چې په دې توګه د مینځلو پر مهال هم وخت او هم اوبه ضایع کېږي؛ مګر بیا هم دومره ضایعات نه دي چې د اندېښنې او پاملرنې وړ وي.

۶- ۴. د پرله پسې بهېدنې د ترسب ټانکیو د ډیزاین پام وړ ټکي

(**Design Aspects of Continuous type of Sedimentation tanks**)

څرنګه چې دا ډول ټانکی اوس ډېرې کارېږي ؛ نو اړینه ده چې د ډیزاین دا لاندې ټول اړخونه وڅېړل شي.

1. د بهېدنې ګړندیتوب یا سرعت.
2. د ټانکی ظرفیت.
3. د وتنې او ننوتنې ترتیب.
4. د ټانکی بڼه یا شکل.
5. نور ببلابېل اړخونه.

1.د بهېدنې سرعت:

د ترسب په ټانکی کې د اوبو سرعت داسې برابر کړای شي چې وکولای شي په اوبو کې د ناپاکه ځوړندو موادو د هایدرولیکي کېناستنې لامل شي.همدا راز د اوبو سرعت باید د ټانکی په ټول اوږدوالي کې یو شان وي په عمومي ټوګه په یوه دقیقه کې د اوبو سرعت له 150mm-300mm څخه زیات نه شي.

2. د ټانکی ظرفیت:

په لاندې دوه میتودونو سره د ټانکی ظرفیت پیدا کېږي.

a. د ځنډ موده (Detention Period)

b. په سر او ختنې مقدار(Over flow Rate)

(c) ketabton.com: The Digital Library

a. د ځنډ موده:

هغه وخت او موده چې اوبو یې د ترسب ټانکی ته د ننوتلو او بهرته وتلو ترمنځ په ټانکی کې تېروي د ځنډ مودې یا Detention Period په نامه یاد ېږي.د ټانکی د ځنډ د مودې او ظرفیت ترمنځ اړیکه په لاندې ډول ده.

$$T = \frac{C}{Q} \qquad C = QxT$$

په پورته فورمول کې:

C: د ټانکی مکعبي بڼه یا ظرفیت.

Q: په یو ساعت کې د بهېدنې مقدار.

T: په ټانکی کې د اوبود ځنډ موده په ساعت سره

د ځنډ قیمت په اوبو کې د ځوړندو ناپاکو موادو په مقدار پورې اړه لري په همواره ټانکیو کې د ځنډ موده د 4-8 ساعتو ترمنځ ده او کله چې پرنډ کونکی یا کواګولینټ وکارول شي د ځنډ موده 3-4 ساعتو ترمنځ ده په دې ټانکیو کې د اوبو کښاستې لپاره د 3,5 او 6 مترو ترمنځ ژوروالی په پام کې نیول کېږي.

b. په سر اوختنې مقدار (Over Flow Rate):

په دې میتود کې داسې فرض کېږي چې د موادو ترسب یا کښاستنه د ټانکی د ژوروالي سره تړاو نه لري ،او یوائې د ټانکی په سطحي یا مخ پورې اړه لري ،د ظرفیت معلومولو لپاره له لاندې نظري څخه کار اخیستل کېږي.

L- د ټانکی اوږدوالی.

B- د ټانکی پلن والی.

D- د ټانکی ژوروالی =SWD

C-د بهېدنې مقدار.

T- د ځنډ موده.

V- د موادو سرعت د ټانکی په ښکته برخه کې S.O.R

$$T = \frac{C}{Q} = \frac{L \times B \times D}{Q} \quad \text{.....(1)}$$

$$T = \frac{D}{V} = \frac{S \times W \times D}{SOR} \quad \text{.....(2)}$$

$$S.O.R = V = \frac{Q}{LxB} \quad \text{.....(3)}$$

$$\frac{L \times B \times D}{Q} = \frac{D}{V}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

له پورته فورموله څرګنده ږي چې د مواد د کوځېدو سرعت د ټانکی په ژوروالي پورې اړه نه لري ،بلکې د ټانکی د سطحې په مساحت پورې اړه لري.په یو ساعت کې د ټانکی د ترسب له واحد سطحې څخه د تېرېدونکو اوبو مقدار ته د سطحې د سر او ختومقدار یا Surface over flow Rate ویل کېږي د ټانکی ډېزاین د سر اوختو پر بنیاد کېږي. د ټانکی ژوروالی 180cm او 360cm ترمنځ په پام کې نیول کېږي د هموار مثلثي ټانکیو د اوبو تېرېدو مقدار په یوه ورځ کې 40-50 متر مکعب یانې $40\text{-}50\ m^3/m^2\text{-}day$ لري او کله چې کواګولنټ وکارول شي په ورځ او واحد سطحه کې $60m^3$ یانې $60m^3/m^2\text{-}day$ پورې هم رسېږي.

پوښتنې:

لومړۍ پوښتنه:

د اوبو د یو صافوونکي د سطحې د اوبو او ختو مقدار-l/m^2

60وي لومړۍ نومورۍ مقدار په $m^3/m^2\text{-}day$ سره وښایي او دویم که SWD 3,5 وي نو د ځنډ موده یې پیدا کړئ.

حل:

$$S.O.R = 60\ \ l/m^2 - \min$$
$$= 60\times10^{-3}\ m^3/m^2 - \min$$
$$= 60\times10^{-3}\times60\times24\ \ m^3/m^2 - day$$
$$= 86.40 m^3/m^2 - day$$
$$= T = \frac{S.W.D}{S.R.O} = \frac{3.50}{86.40} = 0.04\,day = 0.96 hour$$

دویمه پوښتنه:

د یو ترسب کوونکي ټانکې قطر او ژوروالی یا S.W.D په داسې حال کې پیدا کړئ چې وکولای شي د 20×10^6 ml/d اوبو درملنه وکړي.

د اوبو بهېدنې مقدار ترټولو زیات یا S.O.R یې $18m^3/m1^2\text{-}day$ دی او د ځنډ موده یې 3 ساعته ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

$$Q = 20\times10^6\ ml/d$$

$$= \frac{20\times10^6}{1000}\ m^3/d \quad = 20000 \quad m^3/d$$

$$T = \frac{S.W.D}{S.R.O} \qquad S.W.D = \frac{3}{24}\times18 = 2.25m$$

$$A = \frac{discharge}{S.R.O} = \frac{20000}{18}$$

$$\frac{\pi}{4}r^2 = 1111.11m^2$$

$$Diameter of\ ssettling \quad \tan k = 37.61 \cong 38m$$

دربیمه پوښتنه:

دیوې مثلثي هموارې ټانکی ابعاد په داسې حال کې پیدا کړی چې وکولای شي 12×10^6 ml/d د اوبو درملنه وکړي په ټانکی کې د بهېدنې سرعت 20cm/sec او د ځنډ موده شپږ ساعته ده.

حل:

:

$$Q = \frac{12\times10^6}{24}\times\frac{1}{1000} = 500m^3$$

$$V = 20$$

$$Length = V\times T = 0.20\times(6\times60) = 72m$$

$$T = \frac{L\times B\times D}{500}$$

$$6 = \frac{72\times B\times D}{500} =$$

$$= \frac{500\times6}{72} = \frac{41{,}67}{4} = 10{,}42 \quad = 10{,}50\text{m}$$

که د ټانکی اغېزمن یا مؤثر ژوروالی 4m وي او هم ټول ژوروالی یې دفري بورد Free Board په ګډون 4,5m وي نو لرو:

(c) ketabton.com: The Digital Library

نو د ټانکی ابعاد دادي 72m×10,5×4,5m

څلورمه پوښتنه:

يو مثلثي ټانکی چې اوږدوالی يې 15m پلن والی يې 6m او ژوروالی يې 3m دی او وکولای شي $2,4\times10^6$ ml/d د اوبو درملنه وکړي. نو

۱. په ټانکی کې د ځنډ موده پيدا کړئ؟

۲. په ټانکی کې د بهيدنې سرعت پيدا کړئ.

۳. S.D.R پيدا کړئ؟

حل:

۱. ځنډ موده:

$$Q = 2.40\times10^6 = ml/day$$

$$\frac{2.40\times10^6}{24} = ml/hour$$

$$= 100\times10^3 lit/hour$$

$$= 100m^3/hour$$

$$T = \frac{L\times B\times D}{Q} = \frac{15\times6\times3}{100} = 2.7 \quad hours$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{100}{6\times3}\times\frac{100}{60} cm/\min = 9.26cm/\min$$

$$S.O.R = \frac{Q}{L\times B} = \frac{100}{15\times6}\times1000 = 1111 lit/per\,hour \quad per\,cm^2$$

3. د ننه پرېښودونکې او د باندې پرېښودونکی ترتيب.

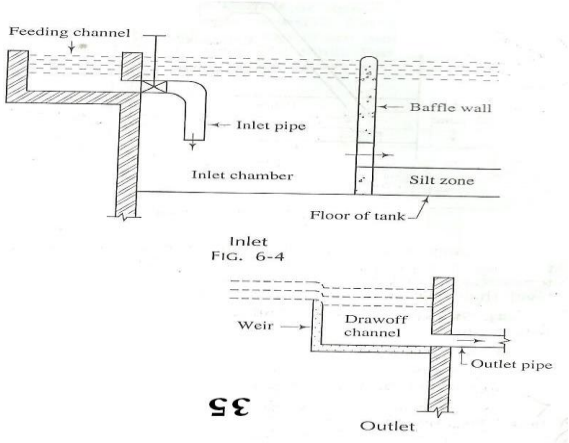
In let and outlet management

د ننه پرېښودونکي يا Inlet يو داسې اله ده چې د ټانکی په اوبو کې د ننوتلو او د ويستلو لپاره تري ګټه اخيستل کېږي. د باندې پرېښودونکي يا Outlet يوه داسې اله چې له ټانکی څخه اوبه راټولوي او د باندې يې لېږدوي. يادې دوه الې بايد داسې ځای په ځای شي چې د اوبو بهيدنې پر وړاندې کوم خنډ رامنځته نه کړي. که چېرې ته د ننوتونکو او له ټانکی څخه د وتونکو اوبو مقدار سره برابر وي نو ټانکی تر کنترول لاندې ګڼل

(c) ketabton.com: The Digital Library

کښږي او که چېرې توپېر ولري نو باید ببرته برابره شي ؛ځکه دا د ټانکی په کارکولو باندې ناوړه اغېزه کوي.

د out let او inlet ببلابېل شکلونه لاندې ښودل شوي دي.



شکل

(4) د ټانکی ببلابېلې بڼې یا شکلونه:

a. د افقي بهېدنې سره مستطیلي ټانکی.

b. د ایروي ټانکی د بهېدنې د کوږ ووړ حرکت سره.

c. عمودي بهېدنې د قیف ډوله لاندینی برخې سره.

a. له افقي بهېدنې سره مستطیلي ټانکی:

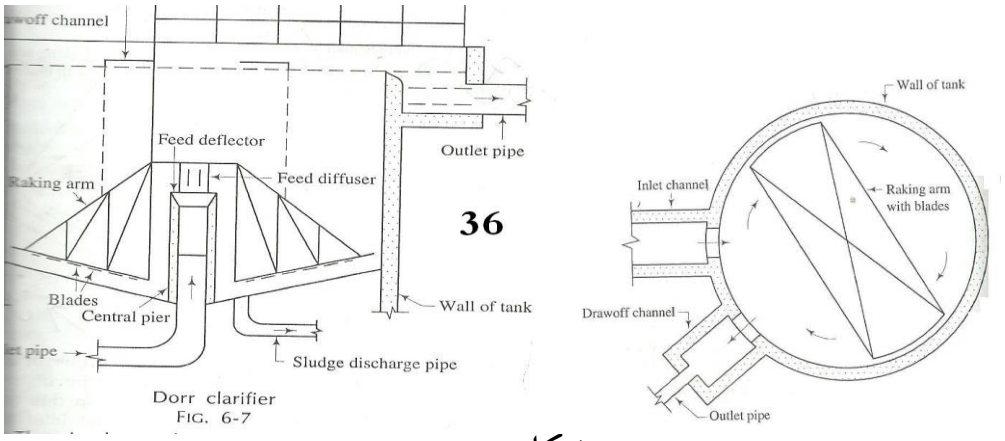
مستطیلي ټانکی د مربعوي په پرتله ښې وي ،ځکه په مربعوي ټانکیو کې د اوبو مزل کمېږي او هم د مربعوي ټانکیو کار کول له ستونزو ډک وي له بل لوري هغه ټانکی چې اوږده او نری وي ښه پایله ورکوي. د مستطیلي ټانکیو اوږدوالی او پلن والی باید د 12m په شا او خوا کې وي او ژوروالی یې د 2m او 4m ترمنځ وي د مستطیلي ټانکیو د اوبو بهېدنه د inlet او out let ترمنځ په افقي ډول ترسره کېږي.

b. دایروي ټانکې د اوبود کوږ ووړ حرکت سره:

د ترسبې دایروي ټانکیو ودرول قیمته وي مګر بیا هم که په دا ډول ټانکیو کې د ترسبې موادو د لرې کولو لپاره تونکې میخانیکي وسایل ولګول شي نو بیا ګټوري دي.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

يادو ټانکيو د اوبو ورکونې اندازه په يو ساعت او واحد مربع مساحت کې 1500 ليتره دی. دا ټانکی د بهېدنې شعاعوي بڼه لري.



شکل

c. د قيف ډوله ښخ لرونکې ټانکی له عمودي بهېدنې سره
(Hopper Bottom Tanks With vertical flow)

په دې ډول ټانکيو کې د ټانکی لاندې برخه د قيف په ډول سره جوړېږي او په ورته وخت کې د اوبو بهېدنه يا جريان په عمودي ډول ترسره کېږي. د inlet له لارې ټانکی اوبه ته ننوځي او د يو منحرف کوونکي بکس له لارې عمودي مخ ښکته ځي. ترسبي مواد د ټانکی په لاندې برخه کې راټولېږي او د يو بل وال له لارې پاکې اوبه خارجېږي ،د دې ډول ټانکيو د اوبو ورکونې اندازه په يو ساعت کې په واحد مربع مساحت کې 2000 lit ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5. بیلابیل نور اړخونه:

هغه څه چې پورته یاد شول د ټانکیو د ډیزاین لپاره د پام وړ اصلي ټکي وه مګر لاندې څو نور ټکي هم دي چې د ډیزاین په وخت کې باید ورته پاملرنه وشي.

i. د ټانکیو جوړونه:

ټانکۍ باید داسې جوړه شي چې له دیوالونو یې اوبه د سوریو لهلارې ونه وځي یانې د اوبو وتلو ضد موادو په واسطه پوښل شوي وي، ځینې وخت کېدای شي له همدې ټانکۍ څخه اوبه ګټه اخیستونکو ته ولېږدول شي نو ځکه باید هره ټانکۍ سر پوښ یا بام هم ولري

ii. کنترول کوونکي والونه:

ټول کنترول کوونکي والونه باید په اوبو کې ډوب نه وي او له اوبو د باندې ولګول شي او هم پوښ ولري.

iii. فرش:

د ترسب ټانکۍ باید داسې یو فرش ولري چې لازم او مناسب میلان ولري.

iv. فري بورډ (Free Board):

د اوبو د سطحې د لېول او د دیوال د پورتنۍ برخې ترمنځ عمودي واټن د فري بورډ په نامه یادېږي.د ترسب ټانکیو لپاره باید د 600mm او 300mm ترمنځ فري بورډ په پام کې ونیول شي.

v. د اوبو په سر اوختنه او مینځل:

کله چې ټانکۍ ډکه شي یو پایپ باید شتون ولري چې له ډکېدو وروسته له هغې لاړې اوبه توی شي او هم معلوم شي چې ټانکۍ ډکه شوې ده او همدارنګه باید یو بل پایپ وي چې د ټانکۍ د پاکېدو په وخت کې تړې ګټه واخیستل شي.

vi. د ترسب ظرفیت:

د ترسب موادو لپاره پوره ځای وي چې په اسانۍ سره د ټانکۍ په ښکته برخه کې پاتې مواد راټول شي د دغه ځای حجم د اوبو د کیفیت او په ځوړندو موادو پورې اړه لري کوم چې باید له ټانکۍ څخه وویستل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب په ټانکیو د 500mm او 600mm ترمنځ په ژورواليي سره وساتل شي.

vii. د ترسب شوو موادو لرې کول:

د ترسب شوو موادو د لرې کولو په وخت کې باید د اوبو جریان بند کړای شي او بیا د طبیعي میلان له لارې او یا هم د پمپونو په واسطه ترسب شوي مواد لرې کړای شي د ا کېدای شي دمتراکم شوې هوا یا هم د لاس په واسطه لرې کړای شي ،د ترسب شوو موادو مقدار په ټانکۍ کې له اوبو څخه په پاتې شوو موادو پورې اړه لري، په دودیز ډول د ترسب ټانکۍ پس له هرې یوې تر 3میاشتو وروسته پورې پاکېږي د ترسب په ټانکیو کې د غټو موادو ترسب لاندې دوه نیمګړتیاوې رامنځته کوي.

a. په ټانکۍ کې د غټو موادو ترسب د اوبود ځنډ موده او د ټانکۍ ظرفیت کموي.

b. که چېرې عضوي مواد لاندې ترسب وکړي نو د هغوی له املې ګاز منځته راځي او دا ګاز بیا پورته خېژي چې پورته اوبه ناپاکه کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

اووم څپرکی

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

(Coagulation of water)

۷ - ۱. موخه:

د ډېرې ټولګټو اوبو رسولو پروژو سرچینې د ځمکې دمخ اوبه دي چې دا ډول اوبه خړې وي او له ځانه سره ډول ډول ناپاکه ځوړند مواد لري.نوموړې اوبه د رنګ درلودونکې وي چې په کې د کلکو کوچنیو ذرو او منحل عضوي موادو له املې منځته راځي د اوبو خړوالی(Turbidity)هغه وخت پېښېږي څه وخت چې په اوبو کې د خاورې، خټې کوچني ذرات او منحل شوي عضوي مواد وي ؛څرنګه چې یاد ذرات ډېر کوچني وي ؛نو ځکه د ترسب په ساده ټانکیو کې یې نیول او ایسارول شونې نه ده نو باید د کوچنیو ذراتو د ترسب لپاره داسې ترسبي ټانکۍ جوړې شي چې اوبه په کې د ډېر وخت لپاره وځنډ وي.د کوچنیو ذراتو د ترسب یا کېناستنې د ستونزو د حل بله ورته لاره داده چې د کوچنیو ذراتو حجم غټ کړای شي چې زر ترسب وکړي.د پرنډ کولو یا کلکولو (Coagulation) موخه همدا ده چې په اوبو کې د ببلابېلو کیمیاوي عنصرونو په ورزیاتولو سره د کوچنیو ذراتو اندازې یا حجم غټ کړای شي چې په اسانۍ سره ترسب وکړي، دغه کیمیاوي عنصرونو ته په اوبو کې(Coagulant)پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد ویل کېږي پرنډ کوونکي مواد په اوبو کې له شته ناپاکیو سره تعامل کوي او د هغو اندازې دومره غټوي چې د کېناستو وړ ګرځي. په اوبو کې پرنډ کوونکي (Coagulant) کیمیاوي مواد هغه وخت اچول کېږي چې د اوبو خړوالی (Turbidity) له 40ppm څخه زیاته شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

باید وویل شي چې د اوبو پرنډ کېدنه په خپله یوه بشپړه پروسه نه ده چې اوبه پرې پاکې کړای شي بلکې دا یوه مرستندویه لاره ده چې د اوبو ناپاکي پرې غټېږي چې له املې یې ترسب کوي اود چاڼولو لپاره یې تیاروي د اوبو پرنډ کونه فقط د دې لپاره ده چې د اوبود چاڼولو یا فلترولو پروسه ګړندۍ کړي.
په دې څېړکي کې د اوبو د چاڼ کولو پړاوونه یا پروسې تر بحث لاندې نیول کېږي.

۷ - ۲. د پرنډ کولو یا کلک کولو اساسات (Principles of Coagulation):

د اوبو په پرنډ کولو کې باید لاندې دوه اساسات په پام کې ونیول شي.

۱. د فلوک جوړېدنه (Floc formation):
څه وخت چې پرنډ کوونکي مواد په اوبو کې حل شي نو یو ډول د جلاتیني موادو ترسبات او قشر منځته راوړي دې قشر ته Floc ویل کېږي او همدا Floc د دې لامل ګرځي چې د اوبو ناپاکه مواد غټ شي او مخ ښکته لاړ شي او ترسب وکړي.

۲. برېښنایي چارج:
د فلوک ایونو نه مثبت برقي چارج اخلي او په اوبو کې د خاورې منفي چارج لرونکي کوچني ذرات ځانته جذبوي له همدې املې دا کوچني ذرات د دې وړ ګرځي چې له اوبو وویستل شي.

۷ - ۳. فلوک کولیشن (Flocculation):

د پرنډ کوونکو موادو او اوبو د تعامل په پایله کې چې کوم قشر منځته راځي درون وي ځکه نو د ټانکۍ بیخ ته ښکته کېږي دا مواد د کوځېدو په وخت کې له ځانه سره د اوبو ځوړند ناپاکه مواد هم جذبوي ځکه نو د کوزېدو په وخت کې یې سرعت کمېږي او حجم یې زیاتېږي په دې دوران کې ځینې باکتریاوې هم جذبوي او له منځه یې وړي. د فلوک سطحه باید دومره پراخه وي چې وکولای شي په اوبو کې ځوړند عضوي مواد او کوچني

(c) ketabton.com: The Digital Library

ذرات په اسانۍ سره ونیسي.د فلوک د منځته راتلو پروسې ته فلوک کولیشن وایي د پرنډ کوونکو موادو زیاتول او اغېز په لاندې فکتورونو پورې اړه لري.

i. د پرنډ کوونکو ټاکلی مقدار (Dosage of Coagulant):

د پرنډ کوونکو یا کلک کوونکو موادو ټاکلی مقدار باید په ډېرې پاملرنې سره وټاکل شي څو وکولای شي د فلوک یو داسې ترسب منځته راوړي چې د لېدلو وړ وي.د کلک کوونکو موادو اندازه باید دومره وي چې د اوبو خړوالی تر 10-25ppm پورې رانسکته کړي.

ii. تغذیه کول (Feeding):

پرنډ کوونکې مواد کېدای شي د پوډر یا محلول په بڼه سره په اوبو کې واچول شي خو محلول زیات اچول کېږي.

iii. ګډول (Mixing):

پرنډ کوونکي مواد باید له اوبو سره داسې ګډ کړای شي چې په ټولو برخو کې یو شان وي د موادو ګډول په لومړیو 30-60 ثانیو پورې کې تیز وي.

iv. د pH قیمت:

په اوبو کې د پرنډ کوونکو موادو اچول د اوبو د څرنګوالي پورې اړه لري خو د یادو موادو د اچولو په وخت کې د باید pH قیمت معلوم کړای شي.

که چېرې اوبه تېزابي وي د تېزابیت د لرې کولو لپاره په اوبو کې چونه اچول کېږي او د القلیت د لرې کولو لپاره سلفوریک اسید ورزیاتېږي.

v. سرعت:

د پرنډ کوونکو د لومړنۍ ګډونې وروسته باید فلوک ته اجازه ورکړل شي چې حرکت وکړي. د فلوک د حرکت په پایله کې د ذراتو ټکر منځته راځي او فلوک غټېږي د پرنډ کوونکو موادو په ترسبي ټانکې کې د څنډ موده 3-4 ساعتونو پورې وي.

د پرنډ کېدنې او فلوک کولیشن پروسې د اوبو د فزیکي ځانګړتیاوو ،په اوبو کې د منحله موادو او د اوبود تودوخې په درجې پورې اړه لري.

د پرنډ کېدنې د ناکامېدو لامل د پرنډ کوونکو موادو ناسم مقدار، خرابه ګډونه او یا هم د ترسب د ټانکۍ نامناسب ډیزاین بلل کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷ - ۴. دودیز پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد (Usual Coagulants):

د پرنډ کوونې لپاره له لاندې مواد و څخه ګټه اخیستل کېږي.

1. المونیم سلفایټ
2. سور بخن کلورین
3. چونه او د اوسپنې سلفایټ
4. مګنیزیم کاربونایټ
5. پولي الکترولیت
6. سودیم المونیمایت

1. المونیم سلفایټ:

دا د پټکري یا الم په نوم هم یاد ېږي او کیمیاوي جوړښت یې $Al_2(SO_4)_3\ 18H_2O$ دی. پټکری تر ټولو ښه پرنډ کوونکي ماده ده تقریباً اوس په ټوله نړۍ کې د اوبو درملنې لپاره له همدې څخه ګټه اخیستل کېږي د د پرنډ کوونکي مادې په ډول له پټکري څخه ګټه اخیستل لاندې ښکګنې لري.

i. کولای شي د اوبو د خوند ،بوی او خړوالی راکم کړي.
ii. پټکری ارزانه دی.
iii. د پټکري کارونه ساده ده او کوم ځانګړی ماهر نفر او څارن ته اړتیا نه لري.
iv. هغه فلوک چې د پټکري له املې منځته راځي تر نورو هغو ښه دی.
v. هغه فلوک چې د پټکري په واسطه جوړېږي کلک او سخت دی اوهم په اسانه نه ماتېږي.

په عام ډول په اوبو کې د بایو کاربونیټ القلیو د شتون له املې د پټکري او بایو کاربونیټ ترمنځ کیماوي تعامل په لاندې ډول منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$Al_2(SO_4)18\ 18H_2O+3Ca(HCO_3)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+18H2O+6CO_2$

څرنګه چې په اوبو کې د المونیم هایدرو اکساید ماده د حلېدو وړ نه ده ؛نو ځکه د فلوک په بڼه پاتې کېږي. په اوبو کې د ځینو دایمي سختیو شتون چې د کلسیم سلفایت او کابن دای اکساید له امله منځته راځي د پایپونو او نورو توکو د رژېدنې لامل ګرځي.

که چېرې اوبه لږه القلي ولري اویا هېڅ القلي ونه لري نو چونه ورسره زیاتېږي چې لاندې کیمیاوي تعامل کوي:

$Al_2(SO_4)_3\ 18H_2O+3Ca(HO)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+8H_2O$

کله چې د اوبو د pH قیمت د 6,5 او 8,5 ترمنځ وي د پرنډ کوونکو مواد کارول په کې بڼه اغېزمن دی.

د پرنډ کوونکو موادو مقدار د اوبو په ببلابېلو فکتورونو لکه د اوبو pH تودوخې درجه، خوند ، بوی، رنګ او نور ورپورې اړه لري په عملي ډګر کې د اوبو په یو لیتر کې له 5 څخه تر 30 ملي ګرامه پورې پټکري د پرنډ کوونکي په توګه کارېږي خو زیات یې 14mg/lit کارېږي.

د پټکري(الم) کارول دوه نیمګړتیاوې لري.

a) پټکري چې یو ځل جوړ شي بیا او به نه اخلي ځکه نو نشي کېدای چې پټکري په هغو ځمکو د ضایع شوو موادو په بڼه واچول شي کومې چې لږ القلي مواد لري.

b) b. تجربو ښودلې چې پټکري د pH په ټیټ قیمت کې بڼه اغیزه کوي نو د دې لپاره چې د اوبو pH سم وساتل شي باید چې چونه او سوډا د اضافي موادو په توګه هم ورسره ورکارول شي چې دا د اوبو د پاکونې لګښت زیاتوي.

2. سور بخن کلورین:

کله چې کلورین او فرس سلفاید محلول سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي.

$6FeSO_4\ 7H_2O+3Cl_2=2Fe_2(SO_4)_3+2FeCl_3+42H_2O$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فریک سلفایټ $Fe_2(SO_4)_3$ او فریک کلورایډ Fecl3 ګډ مرکب سوربخن کلورین یا Chlorinated cooper بلل کېږي نوموړي مرکب کولای شي په اسانۍ سره د اوبو رنګ لري کړي فریک سلفایټ او فریک کلورایډ هر یو ځانته ځانته هم کېدای شي د پرنډ کوونکې په توګه وکارول شي خو باید چونه ورسره هم ګډه شي. د یادو مرکبونو او چونې ترمنځ کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

$$Fe(SO4)_3+3Ca(OH)_2=3CaSO_4+2Fe(OH)_3$$
$$2FeCl_3+3Ca(OH)_2=3CaCl_2+2Fe(OH)_3$$

د فریک هایدرو اکساید له املې فلوک یا ترسبي قشر منځته راځي د فریک سلفاید لپاره د pH قیمت د 4-7 ترمنځ او له 9 څخه پورته دی د فریک کلورایډ لپاره د pH قیمت د 3.5 او 0.5 ترمنځ او له 8.5څخه پورته دی.

3. چونه او فېروس سلفاید (Ferrous sulphate on lime):

کله چې له اوبو سره فېرس سلفاید او چونه یوځای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي:

$$FeSO_4+7H_2O+CaH_2=Fe(OH)_2+CaSO_4+7H_2O$$

په اوبو کې د شته اکسېجن له املې فرس هایدرواکساید یا $Fe(OH)_2$ نور هم اکسدایز کېږي او د کیمیاوي تعامل له املې فریک هایدرواکساید منځته راځي.

$$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$$

فریک هایدرواکساید $Fe(OH)_3$ فلوک جوړوي د فروس سلفایټ لپاره د pH قیمت 8,5 او تر هغې پورته دي د فروس سلفایټ او چونې فلوک د هغه فلوک په پرتله درونډ وي کوم چې د پټکري له املې منځته راځي نو ځکه د فروس سلفایټو فلوکونه زر ډوبېږي.له فروس سلفایټ سره باید چونه هم وکارول شي او بله دا چې یو ښه ماهر کس ته ړتیا ده څو مناسب اندازه مواد په اوبو کې واچوي.

4. مګنیزیم کاربونایت:

کله چې مګنیزیم کاربونایت تجزیه او حل شي او د اوبولـه چونې سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي.

$$MgCO_3+Ca(OH)_2=Mg(OH)_2+CaCO_3$$

د مګنیزیم هایدرو اکساید $Mg(OH)_2$ او کلسیم کاربونایټ ($CaCO_3$) مرکبونه په اوبو کې د حلېدو وړ نه دي او هغه ګرد چې د همدې ترسب له املې منځته راځي د $Mg(OH)_2$ او

(c) ketabton.com: The Digital Library

$CaCO_3$ داغونه لري. اوس دا ډول پرنډ کوونکي مواد ډېر څوک نه خوښوي خو د لاندې دلایلو له امله کېدای شي ښه راتلونکی ولري.

a. دا شونې ده چې دا مواد له کارولو وروسته ومینځل شي، وتوږول شي او بیا د پرنډ کوونکو موادو په توګه وکارول شي دا توږل به د CO_2 ګاز په واسطه منځته راځي چې کیمیاوي تعامل یې په لاندې ډول دی. $Mg(OH)_2=MgCO_3=H_2O$

b. د $Mg(OH)_2$ او $CaCO_3$ مرکبات کولای شي مګنزیم او سپینه په ښه ډول لرې کړي او هم د اوبو د خړوالي او عضوي رنګ له منځه یوسي.

c. هغه فلوک چې د $Mg(OH)_2$ او $CaCO_3$ په واسطه جوړېږي د پټکري په پرتله درون دی.

5. پولي الکترولایټ:

دا د پولیمترونو یو ځانګړی ډول دی چې په هغه چارچونو پورې اړه لري چې دویې لري.

دا ډول پولیمترونه په Cationic، anonic او Non-ionic باندې ویشل کېږي د دوی له ډلې څخه یوائې د Cationic پولي میترونه په یوائې ځان کېدلای شي د پرنډ کوونکو موادو په توګه وکارول شي. د پولي میترونو نور ډولونه کولای شي د پټکري او یا له نورو سره په ګډه د پرنډ کوونکي په توګه وکارېږي په بازار کې مثبت دوه ولانسه پولیمټرونه په ببلابېلو نومونو سره یاد ېږي. لکه: مګنیفلوک990Manifloc، موګول Mogul980، موګول Mogul982، سپرام Se pram Np1-، ویسپروفلوک Was-pro flock د یادولو وړ ده چې وویل شي د اوبو ډول ته کتل کېږي او بیا په کې د پولیمترونو اندازه ټاکل کېږي د اوبو ببلابېل ډولونه د پولیمترونو ببلابېلې اندازې لري؛ نو ځکه باید د یو وړ پولي متر اندازه په ډېرې پاملرنې سره وټاکل شي.

6. سوډیم المونیمایت:

د دې کیماوي ترکیب $Na_2Al_2O_4$ دی کله چې دا کیمیاوي مرکب د پرنډ کوونکي مادې په ډول وکارو په اوبو کې له حلېدو وروسته د کلسیم او مګنیزیم مالګو سره په لاندې ډول کیمیاوي تعامل کوي.

$$(Na_2Al_2O_4+Ca(HCO_3)=CaAl_2O_4+Na_2CO_3+Ca_2+H_2O \quad (1$$

$$(Na_2Al_2O_4+Cacfl_2=CaAl_2O_{43}+2Nacl \quad (2$$

$$(Na_2Al_2O_4+CaSO_4=CaAl_2O_4+Na_2SO_4 \quad (3$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

له پورته کیمیاوي معادلو څخه څرګنده ېږي، چې سودیم المونیات کولای شي له اوبو کاربوناټي یا موقتي سختي لري او همدارنګه له (۲) او (۳) کیماوي معادلو څخه څرګنده ېږي چې کولای شي غیر کاربوناټ یا دایمي سختي هم له اوبو څخه لرې کړي، څرنګه چې سوډیم المونیات قیمتي ماده ده ځکه نو ډېره نه کارېږي یوائې هغه وخت کارول کېږي څه وخت چې المونیم سلفایټ ونه شي کولای د اوبو فلوک جوړ کړي.

لومړۍ پوښتنه:

که غوښتل شوي وي چې په یوه شپه او ورځ کې 9 ملیون لیتره اوبو درملنه وشي او په یو لیتر اوبو کې 14mg پټکری واچول شي نو په اوبو کې د ټول پټکري اندازه او په یو لیتر کې د کاربن ډای اکساید اندازه پیدا کړئ؟

حل: په یوه شپه او ورځ کې د پټکري مقدار $= \frac{14 \times 9 \times 10^6}{10^6} = 12kg$

څرنګه چې کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

$$Al_2(SO_4)_3+18H_2O+3Ca(HCO_3)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+18H_2O+6CO2$$

د پټکري مالیکولي وزن:

$$2\times26,97)+(3\times32,066)+(36\times1,008)+(30\times16)=666)$$

د کاربن ډای اکساید CO_2 مالیکولي وزن:

$$CO_2=(1\times12,01)+(2\times16)=44,01\cong 44$$

666ملي ګرامه پټکري به 6×44ملي ګرامه CO_2 خپروي

140 ملي ګرامه پټکري به 5,55 ملي ګرامه CO_2 خپور کړي.

$$= \frac{14\times6\times44}{666} = 5,55mg(CO_2)$$

دویمه پوښتنه:

د اوبود درملنې په یو مرکز فروس سلفایت او چونه د پرنډ کوونکي موادو په توګه کارېږي په یولیتر اوبو کې د فروس سلفایټ اندازه 10ملي ګرامه ده د 9ملیون لیتره اوبو لپاره د فروس سلفایټ او چونې مقدار معلوم کړئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

$$FeSO_4+7H_2O+Ca(OH)_2=Fe(OH)_2+CaSO_4)+7H_2O$$
$$Ca(OH)_2=CaO+H_2O$$

مالیکولي وزن د $FeSO_4\ 7H_2O$

$$FeSO_4+7H_2O(1\times55,85)+(1\times32,066)+(11\times16)+(14\times1,008)\quad 278$$

$$CaO=(4-,08+16)=56,08\quad =56$$

د CaO مالیکولي وزن:

$$=\frac{10\times9\times10^6}{10^6}=90kg$$

د فروس سلفایټ اندازه

د فروس سلفایټ 278kg به د چونې 56kg سره کیمیاوي تعامل وکړي د 90kg فروس سلفایټ لپاره د چونې اندازه:

$$=\frac{50\times90}{278}18,13kg$$

۷ - ۵. د پرنډکوونکو موادو تغذیه کول (Feeding Coagulants):

پرنډ کوونکي مواد کښدای شي په اوبو کې د محلول یا هم پوډرو په شکل واچول شي لومړی ډول د لمدې تغذي او دویم چې پوډر دي د وچې تغذي په نوم یاد ېږي دا دواړه لارې چارې لاندې په لنډ ډول شنل شوې دي.

۱. وچه تغذیه: Dry Feeding):

په وچه تغذیه کې پرنډ کوونکي مواد د پوډرو په بڼه ساتل کېږي او بیا د اندازه شوی چینل له لارې له اوبو سره ګډ ېږي په دې بڼه سره د پرنډ کوونکو کارونه لاندې ښکنې لري:

- . کارول یې ساده دي.
- . د کار کولو لپاره لږ ځای ته اړتیا لري.
- . داډول کارول د رژېدنې مخنیوی کولای شي.
- . کولای شي اوبه پاکې کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

خو بیا هم نه شي کښدای ټول پرنډ کوونکي د وچې تغذیې په ډول وکارول شي ځکه ځینې مواد نه شي کولای د لمدبل له املې کاروکړي او بله دا چې د اتوموسفیر په ټولو حالاتو کې ثابت نه شي پاتې کښدای.
د وچې تغذیې د کارونې لپاره له لاندې وسایلو څخه کار اخیستل کېږي.

۲. لمده تغذیه (Wet Feeding):
په دې ډول تغذیه کې پرنډ کوونکي مواد د محلول په بڼه تیارېږي او د اندازه شوو چینلونو له لارې له اوبو سره یوځای کېږي.
د لمدې تغذې لپاره له لاندې وسایلو څخه کار اخیستل کېږي.
شکلونه

۷ - ۶. د ګډولو وسایل (Mixing Devices):

په اوبو کې د یو بریالي فلوک منځته راتلل په پرنډ کوونکو موادو او بڼه ګډولو پورې اړه لري د یادې موخې لاس ته راوړلو لپاره له لاندې وسایلو څخه ګټه اخیستل کېږي.

i. فرارالمرکز پمپونه.
ii. متراکم شوې هوا.
iii. هایدرولیکي خیز میتود.
iv. د ګډولو چینل.
v. د ګډولو تشتونه له خنډ اچوونکو دیوالونو سره.
vi. د ګډولو تشتونه له میخانیکي طریقې سره.

i. فرار المرکز پمپونه:
څه وخت چې د ترسب ټانکۍ ته اوبه د فرار المرکز پمپ په واسطه پورته کېږي؛ نو پرنډ کوونکي مواد په مکښې پایپ کې اېښودل کېږي کله چې اوبه له 1mpeller یا ټیل وهونکي څخه تېرېږي نو پرنډ کوونکي مواد ورسره یوځای کېږي په ورته وخت کې باید

(c) ketabton.com: The Digital Library

یو اندازه نور تحریکوونکي مواد هم ورسره کډ کړای شي چې یو ښه پایله ترې لاس ته راشي که چېرې ورسره وروستي تحریکوونکي مواد یوځای نه شي نو فلوک به ډېر ورو منځته راشي؛ نو باید د ځنډ موده یې لږه زیاته شي.

ii. متراکم شوې هوا:

په دې میتود کې د ټانکۍ له لاندې لورې څخه متراکم شوې هوا نفوذ کوي بیا چې کله هوا پورته خېژي نو پرنډ کوونکي مواد له خامو اوبو سره ورګډ ېږي.

iii. د هایدرولیکي خیز میتود:

په دې میتود کې په لازم میلان سره ناوه په هغه ویاله کې نصبېږي په کوم کې چې اوبه بهېږي کله چې له یادې ناوې څخه د پرنډ کوونکو موادو لرونکې اوبه تېرېږي هایدرولیکي خیز منځته راځي د هایدرولیکي خیز له املې په اوبو کې قوي او زورور خوځښت پېښېږي او په همدې وخت پرنډ کوونکي مواد له خالصو اوبو سره مخلوطېږي.
38شکل:

iv. د ګډولو ویالې:

په دې میتود کې وړاندې تر دې چې ترسبې ټانکۍ ته خالصې اوبه ننوځي له خالصو اوبو سره پرنډ کوونکی مخلوطیږي او بیا له یوې نرۍ ویالې څخه تېرېږي د ویالې په اوږدو کې په فرش باندې خنډ اچوونکي دیوالونه هم جوړېږي کله چې اوبه ویالې ته ننوځي د خنډ اچوونکو دیوالونو سره ټکر کوي. چې له املې پرنډ کونکي مواد په اوبو کې خپرېږي ځینې وخت ویالې د ترسب د اغېز زیاتولو د ویالې په اوږدوالي کې ناوې ورته یو ساختمان جوړېږي کوم چې هایدرولیکي خیز منځته راوړي.

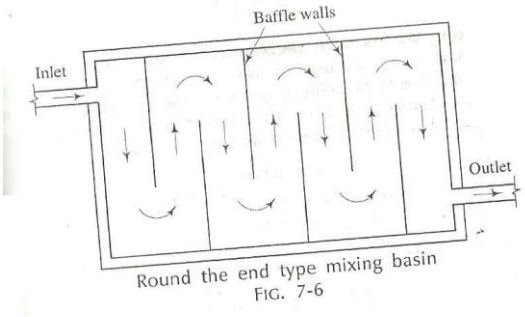
v. ګډونکي طشتونه له خنډ اچوونکو دیوالونو سره:

په دې میتود کې د پرنډ کوونکو موادو لپاره په یو طشت کې خنډ اچوونکي دیوالونه جوړېږي طشتونه په دوه ډوله دي افقي او عمودي.

a. افقي ډول:

(c) ketabton.com: The Digital Library

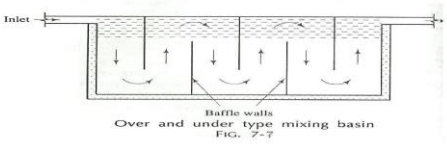
په افقي ډول طشتونو کې اوبه تر یو لنډ واټن پورې په افقي ډول مزل کوي چې بیا له خنډ اچوونکي دیوال سره د ټکر له املې خپل لوري تغیر ورکوي او پر مخ ځي تر دې چې له ټانکۍ څخه دباندې ووځي.



شکل. Round the end type mixing basin
FIG. 7-6

b. دویم عمودي ډول:

په دې ډول طشتونو کې اوبه ښکته او پورته حرکت کوي تر هغې چې وتوونکی وال ته ورسېږي په دې ډول طشتونو کې د خنډ اچوونکو دیوالونو ترمنځ د اوبو سرعت له 15cm/sec څخه تر 45cm/sec پورې دی د خنډ اچوونکو دیوالونو ترمنځ واټن باید لږ تر لږه تر 500mm پورې وي همدارنګه په دې شتونو کې د اوبو د ځنډ موده له 20 دقیقو څخه تر 50 دقیقو پورې وي.



شکل Over and under type mixing basin
FIG. 7-7

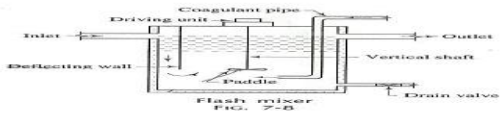
vi. له میخانیکي طریقې سره

په میتود کې له میخانیکي طریقې څخه اخیستل کېږي کله چې له خامو اوبو سره پرنډ کوونکي مواد ګډ کړای شي په دودیز ډول له یو ډول وسایلو څخه کار اخیستل کېږي چې کولای شي په سرعت سره اوبو ته حرکت ورکړي او ګډې کړي چې Flash mixer یې بولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په فلش مکسر کې یوه ډول څرخېدونکي پرې لګول شوي چې فلش مکسر ته راتلونکې خامې اوبه ورسره مخ کېږي او د ټکر له امله اوبه خپل مسیر ته بدلون ورکوي په بله برخه کې یو پایپ لګول شوی چې د هغې له لارې پرنډ کوونکي مواد هغه ځای کې تویوي چېرته چې دا پرې نصب دي د دې ترڅنګ یو بل پایپ د دې لپاره لګول شوی چې د اوبو ګرد او ترسب شوي مواد له هغې لارې د باندې وویستل شي.

دا هم شونې ده چې د فلوک کولیشن یا پرنډ کولو او ترسب کولو (Sediment) پروسې په یوه ټانکۍ کې ترسره شي په داسې ټانکیو کې مخکې له دې چې خامې اوبه د ترسب ټانکۍ ته ننوځي لومړی پرنډ کوونکې برخې ته ننوځي او بیا له هغه ځایه د ترسب ځای ته لېږدول کېږي په دودیز ډول د پرنډ کولو د ځنډ موده (Detention period) د 15 او 40 دقیقو ترمنځ ده خو کله چې د پرنډ کولو او ترسب کولو لپاره یو ځای ټانکۍ جوړه شي نو د پرنډ کولو لپاره د 3 او 4 ساعتونو ترمنځ وخت په کار دی چې د پرنډ کولو پروسه پرې بشپړه شي نورې ځانګړتیاوې یې د عادي ترسب کوونکو ټانکیو په ډول دي دا ډول ټانکي وروسته له هر 30 یا 6 میاشتو وروسته پاکېږي.



۷ - ۷. د منګي ازمایښت (Jar Test):

د دې لپاره چې په اوبو کې د اړتیاوړ پرنډ کوونکو مودو اندازه معلومه شي په لابراتوار کې یو ډول ازمایښت ترسره کېږي چې د منګي ازمایښت بلل کېږي. په همدې موخه داسې منګي چې 500 ملي لیتره اویا 1000 ملي لیتره ظرفیت ولري په پام کې نیول کېږي.

دلته شپږ منګي په پام کې نیول کېږي او په هر یو منګی په ببلا ببلو اندازو سره پرنډ کوونکي مواد اچول کېږي او بیا هغه پرې چې د منګي تر بیخه کوزې شوې د 30-40 د RPM په سرعت سره تر 5 دقیقو پورې څرخول کېږي او بیا په لږ سرعت سره تر 20 دقیقو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

پورې څرخول کېږي په هر یو منګي کې د پرنډ اندازه یادداشت کېږي او د هغه منګي اندازه تري غوره کېږي کوم چې ښه پرنډ ییې کړی دی.

دا ازمایښت کېدای شي څو ځلې تکرار شي ترهغې چې ښه پایله تري لاس ته راشي.

پوښتنې:

لومړی: پوښتنه: یو داسې ټانکی ډیزاین کړئ چې وکولای شي په یوه شپه ورځ کې 9 ملیونه لیتره پرنډ او ترسب کړي؟

حل: په یوه شپه او ورځ کې

$$Q = \frac{9\times10^6}{10^3} = 9000m^3$$

$$\text{په یو ساعت کې } Q = \frac{9000}{24} = 375m^3$$

داسې اټکلوو چې د اوبو تر ټولو زیاته غوښتنه تر منځنۍ کچې اوبو غوښتنې څخه 1,5 ځلې زیاتې دي.

=375×1,5=562,5m3په یو ساعت کې تر ټولو زیاته د اوبو غوښتنه.

په ټانکی کې د اوبو د ځنډ موده 4 ساعته ده د ټانکی ظرفیت

$$C=QxT=C=m^3$$

$$T=4hour+Q=562,5m^3/hour$$

$$C=(562,5\times4)=2250m^3$$

فرضوو چې د ترسب ټانکی ژوروالی 4 متره دی.

$$\text{د مقطعي مساحت } = \frac{2250}{4} = 562,5m^2$$

که چېرې غوښتل شوې د سر اوخښتنې یا Over Flow مقدار په یو ساعت او یو واحد مساحت کې 1000 لیتره وي نو لرو چې:

$$\text{د مقطعي مساحت } = \frac{563,5\times10^3}{1000} = 562,5m^2$$

باید دوه ټانکی برابرې شي چې د هر یو ابعاد(25m×12m) وي چې ټول مساحت یې په لاندې ډول دی:

2(12×25)=600m2 ، د ټانکی مؤثر لوړوالي سره د خړې او ترسب د ټولو لپاره ورسره جمعه کېږي، د ټانکی فرش ته باید د 0,5m او 1m ترمنځ میلان ورکول شي. د ټانکی

$$\text{ژوروالی دفري بورد پرته } = 4+1-\frac{25}{50} = 4,5m$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب په ټانکی کې د بهېدنې سرعت: $= \frac{25\times100}{4\times60}$

V=10.42cm/cmin

د فلک لپاره د خونې ډیزاینFloc Chamber Design

فرضوو چې د فلوک خونې مؤثر ژوروالی د ټانکی د ټول ژوروالي نیمایي دی، =4,5×1/2=2,25m د فلوک ژوروالی.

د فلوک جوړونې لپاره د ځنډ موده 20 دقیقې په پام کې نیسو:

ټول غوښتل شوی ظرفیت $= \frac{562,5}{60}\times20 = 187,5m^3$

د فلک خونې د هر یو ظرفیت =187,5×1,2=93,75m3

=12m د فلک خونې پلنوالی.

د فلک خونې اوږدوالی $= \frac{93,75}{12\times2,25} = 3,47 \quad 3,5m$

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

د اوبو چاڼول

Filtration of water

۸ - ۱ .عمومیات:

په خامو اوبو کې ډېری شته عضوي او جامد څوړند مواد دترسبي ټانکیو په واسطه له منځه وړل کېږي.

د پرنډ کولو پروسه هم مرسته کوي چې له اوبوو څخه ناپاکی لري شي خو سره له دې هم اوبه په بشپړه توګه نه پاکېږي ځکه کېدای شي په اوبو کې د ناپاکیو ډېر کوچني څوړند ذرات او یا هم باکتریاوې شتون ولري د دې لپاره چې اوبه په بشپړه توګه پاکې شي او یادې ناپاکې ترې لرې شي اوبه له دا نه لرونکو موادو لکه شړه او جغل څخه تېرېږي له دانه لرونکو موادو څخه د اوبو تېرېدو پروسو ته چاڼول یا فلتر کول وایي.

چاڼ شوې اوبه خوندورې، شفافې او ناخوښه ځانګړتیاوې لکه: رنګ، خوند، خړوالی او زیان اړونکي باکتریاوې نه لري په دې څپرکي کې د چاڼولو ببلابېل اړخونه څېړل شویدی.

۸ - ۲ .د چاڼولو نظریه (Theory of Filtration):

د اوبو په پاکونه کې د چاڼولو پروسه تر ټولو ډېره مهمه پروسه ده د چاڼولو په پروسه کې په دوديز ډول اوبه د شګې له یوې نرې طبقې څخه تېرېږي.تجربو ښودلې ده چې د اوبو چاڼول په اوبو باندې لاندې اغېزې لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. چاپول کولای شي له اوبو څخه ځوړند او د ناپاکیو تر هغو کوچني ذرات لرې او اوبه تري پاکې کړي.
۲. په چاپولو سره د اوبو کیمیاوي ځانګړتیاوې بدلیږي.
۳. په چاپولو سره په اوبه کې د شته باکتریاوو د پام وړ شمېر کمیږي.
د چاپولو له امله په اوبو کې پورته اغېزې د لاندې څلور عملیو د پلي کېدو له امله منځته راځي.

a. میخانیکي فشار.
b. ترسب.
c. بیولوژیکي میتابولیزم.
d. برقي بدلون.

a. میخانیکي فشار:
په اوبو کې هغه ځوړند ذرات چې د شګو د دانو ترمنځ له خالیګا وو نه شي تېرېدای رانیول کېږي او د میخانیکي فشار د عملیې په واسطه له منځه ځي او لرې کېږي.

b. ترسب:
د شګې د دانو ترمنځ خالیګاوې د ترسب د وړو تانکیو په څیر عمل کوي د اوبو د ناپاکیو ذرات د شګې د دانو ترمنځ په خالیګاوو کې د لاندې دوه دلایلو له امله د شګو له دانو سره ښلي:

i. د شګې د دانو پرمخ د هغه قشر له امله کوم چې د پخوانیو رانیول شوو باکتریا او کوچنیو ذراتو له امله منځته راغلي دي.
ii. د مادي د دوه ذراتو د فزیکي جذب له امله منځته راځي
په اوبو کې د ځوړند موادو ناپاکۍ د چاپ د ترسب د عملې په واسطه له منځه ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

c. بیولوژیکي میتابولیزم:

د حجراتو ودې او د ژوند کولو پروسې ته بیولوژیکي میتابولیزم وایي او د چاڼولو عملیه د بیولوژیکي میتابولیزم پر اساس تشریح کېږي. کله چې باکتریاوې د شګو د د انود خالیګا ترمنځ ګیرې شي نو د شګو د دانو پر مخ یو ډول پوښ جوړوي چې په دې پوښ کې ګڼ شمېر ژوندی باکتریاوې هم وي دا باکتریاوې د اوبو د عضوي ناپاکیو په واسطه تغذیه کېږي دا باکتریاوې د اوبو زیان اړونکې ناپاکۍ د پېچلو حیاتي او کیمیاوي تعاملاتو له امله په نه زیان اړونکو ناپاکیو باندې اړوي.

d. برقي بدلون:

چاڼ یا فلټر د ایوني نظریې پر اساس هم کار کوي.

دا روښانه کوي کله چې د منفي او مثبت برق چارچ لرونکې دوه ذرات چې کله یو بل ته مخامخ شي نو برقي چارچ یې خنثی کېږي چې په پایله کې نوي کیمیاوي عنصر منځته راځي دا لېدل شوي دي چې د شګې ځینې دانې دوه قطبي برقي چارچ لري نو کله چې په اوبو کې ځوړند او یا منحل مواد هم ورته دوه قطبي چارچ ولري د شګې له دانو سره د مخامخ کېدو په وخت کې د کیمیاوي تعامل په پایله کې یو بل خنثی کوي او له امله یې اوبه خپل کیمیاوي خواص بدلوي د لږ وخت په تېرېدو سره د شګې د دانو طاقت ختمېږي نو دا بیا هغه وخت دی چې چاڼ پاک کړای شي.

۸ - ۳. چاڼ شګه (Filter Sand):

هغه شګه چې د چاڼ شګې په ډول کارېږي باید هېڅ خړه، نباتي مواد، خاوره او عضوي ناپاکۍ ونه لري د شګې د دانو اندازې په ټولو برخو کې یو شان وي د چاڼ شګه د هغې یو شان والي ضریب (uniformity co efficient) او دانو د مؤثرو اندازو ته په پام سره درجه بندي شوي دي د شګې مؤثر ژوروالی د یو داسې غلبیل ښودنه کوي چې په mm سره یې او هم وکولای شي په وزن سره د شګې د نمونې 10% ورځخه تېر شي.

د شګې په یو ټولو برخو کې د یو شان والي ضریب په mm سره د غلبیل او د شګې د نمونې د مؤثرې اندازې ترمنځ نسبت دی داسې چې یاد غلبیل وکولای شي د شګې د نمونې د وزن پر اساس سلنه ورځخه تېر شي د ببلګې په ډول که د شګې یوه نمونه ولرو

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې اندازه يې 0,5mm وي او همدارنګه له هغه غلبيل څخه چې اندازې 0,6mm وي 60 سلنه تېر شي نو د يو شان والي ضريب يې په لاندې ډول دی.

$$= \frac{0,60}{0,50} = 1,20$$

ځينې وخت په چاڼ کې د شګې پرځای د ډبرو سکاره هم کارېږي د ډبرو سکاره چې کله وسوځي نو تودوخه او شغله نه ورکوي د ډبرو سکارو په پرتله ايز ډول پاکې او ښې چاڼ شوي اوبه ورکوي ، مګر څرنګه چې شګه پر هر ځای کې پرېمانه پيدا کېږي نو پر چاڼ کې ډېری وخت له شګې څخه ګټه اخيستل کېږي.

۸ - ۴. د چاڼډولونه:

چاڼ په دوه ډوله دی:

۱. د شګې ورو چاڼ (Slow sand Filter)

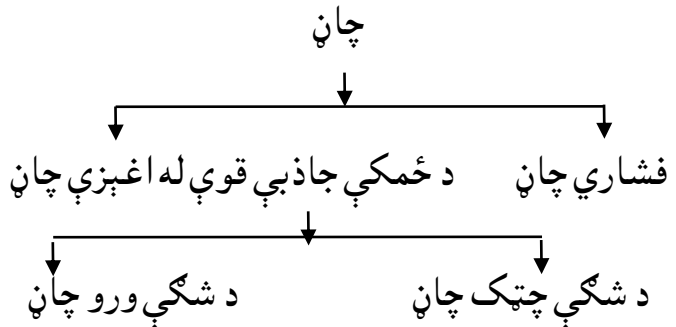
۲. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter)

د شګې چټک چاڼ په دوه ډوله دی.

a. د جاذبې قوې له ااغېزه د شګې چټک چاڼ.

b. د شګې چټک فشاري چاڼ.

د چاڼ دا پورته ډولونه د چاڼ داوبو ورکولو اندازې ته په پام سره دي خو دلته د چاڼ نور ډولونه هم شته.



(c) ketabton.com: The Digital Library

له پورته ډولونو څخه لاندې دري ډولونه تر بحث لاندې نیسو.

لومړی. د شګې ورو چاڼ (Slow sand filter).

دویم د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand filter)

دریم. فشاري چاڼ (Pressure Filter)

۸ - ۵. د شګې ورو چاپونه (Slow sand Filters):

A. موخه او هدف:

په دې ډول چاپولو کې اوبه د پاکولو په موخه د شګې له یوې داسې طبقې څخه چې نور مواد تري لاندې پراته وي په قراره او وروتېرېږي د اوبو پاکونې په دې پروسو کې د اوبو کیمیاوي، فزیکي او بیولوژیکي خواص بدلون مومي او ښه کېږي د دې چاڼ د کار کولو طریقه او ساتنه یې ساده ده نو ځکه د پرمخ تلوونکو هېوادونو په کلیوالو سیمو کې تر ډېره ګټه اخیستل کېږي.

د چاپولو د دې مېتود په کارولو سره کېدای شي ډېرې ښې او ارزانه اوبه ترلاسه شي.

B. اړینې برخې:

د شګې ورو چاڼ له لاندې پنځو برخو څخه جوړ شوی دی.

a. احاطه شوی ټانک.

b. د اوبو وتنې سیستم

c. د شګې لاندې مواد یا د بیخ مواد.

d. د چاڼ د شګې میډیا

e. مل سامان.

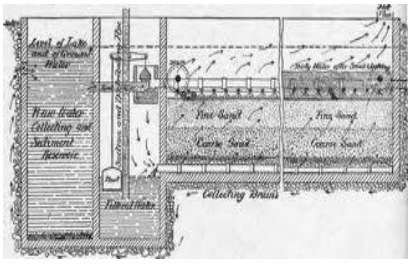
a. احاطه شوې ټانکی:

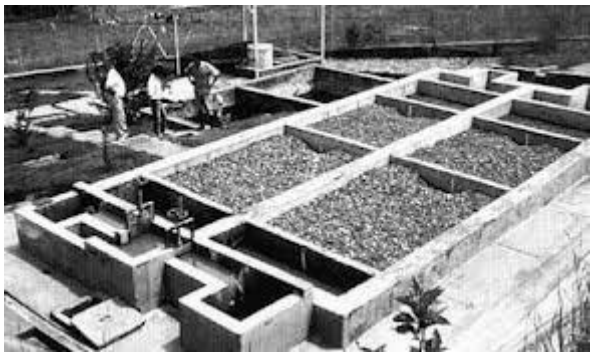
له تېږو او یا هم له خښتو څخه داسې ټانکی جوړېږي چې د اوبو نه تربدو وړتیا ولري فرش او دېوالونه یې د اوبو پروړاندې دمقاومو یاداوبو تېربدو ضد (waterproof)

(c) ketabton.com: The Digital Library

مواد و په واسطه پوښل شوي وي. دا اضافي اوبو د وتلو لپاره د ټانکی فرش په یو نسبت 100 او یا هم یو نسبت 200 سره د اضافي اوبو وتلو په لور جوړېږي.
د ټانکی ژوروالی د 2,5m او 3,5m ترمنځ په پام کې نیول کېږي د شګې ورو چاڼ د سطحې مساحت له $30m^2$ څخه تر $2000m^2$ پورې کېدای شي.

b. د اوبو وتلو سیستم:
د اوبو د وتلو په موخه د ټانکی په لاندې برخه کې د اوبو وتلو لښتي یا Drainage جوړېږي.
دا لښتي یو مرکزي او دوه د څنګونو لښتي لري چې د ټانکی له دیوالونو څخه د 2,5m او 3,5m په واټن سره جوړېږي. کېدای شي دا لښتي سرپټ وي او هم کېدای شي سرخلاصي وي دا لښتي له سر په سر ولاړو دوه قطاره خښتو څخه هم جوړېدای شي.
په لومړي قطار کې د خښتو اوله طبقه د مرکزي ویالې په لور په عمودي ډول اېښودل کېږي. د دې طبقې د خښتو ترمنځ 25mm او 40mm واټن ساتل کېږي همدغه واټن د اوبو تېرولو لپاره زمینه برابروي بیا ورپسې دویمه طبقه اېښودل کېږي د دې طبقې د خښتو د لومړۍ طبقې په پرتله یو بل ته نږدې اېښودل کېږي.





(c) ketabton.com: The Digital Library

c. د چاڼ د بیخ مواد:

د دې ډول چاڼ د بیخ مواد جغل دي چې د اضافي اوبو د لښتو یا Drainage له پاسه اچول کېږي د دې طبقې پېړوالی د 300mm او 750mm ترمنځ دی

معمولاً د جغل طبقه درجه بندي کېږي او هره طبقه 150mm وي تر ټولو پورتنۍ طبقې د جغل سایز کوچنی او تر ټولو لاندینۍ طبقې د جغل سایز غټ وي.

د ددې طبقې اندازې او سایزونه په لاندې ډول دي.

ګڼه	د طبقې نوم	د طبقې پېړوالی په mm سره	د موادو سایز په mm سره
۱	تر ټولو پورته طبقه	150	3-6
۲	لومړۍ منځنۍ طبقه	150	6-20
۳	دویمه منځنۍ	150	20-40
۴	تر ټولو ښکته	150	40-65

d. د چاڼ د شګې میډیا:

د جغل له پاسه د شګې طبقه اچول کېږي د شګې د طبقې پېړوالی د 600mm او 900mm ترمنځ وي.

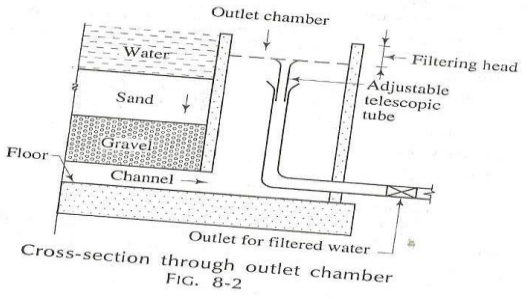
د شګې اغېزمن یا مؤثر سایز د 0,20mm او 0,30mm ترمنځ وي او په ټولو برخو کې د یوشان والي ضریب د 2 او 3 ترمنځ دی څومره چې د شګې سایز کم وي هومره به د باکتریاوو د لرې کولو اغېز زیات وي، مګر د اوبو ورکولو مقدار به یې کم وي.

e: مل سامان:

د شګې د ورو چاڼ د ښه او اغېزمن کار کولو په موخه بېلابېل سامانونه لګول کېږي. د چاڼ د طبقو د ښه کار کولو په موخه د هوا یو پایپ په عمودي ډول لګول کېږي چې تر شګې تېر شوی وي یو لړ نور سامانونه هم لګول کېږي چې د فشار ضایعات، د شګې له پاسه د اوبو اندازه او د اوبو ورکونې مقدار پرې کنترول کړای شي. د دې لپاره چې چاڼ یو ثابت مقدار اوبه ورکړي نو په چاڼ کې یو منظم کوونکی تلسکوب ټیوب لګول کېږي. د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټانکۍ د اوبو د سطحې د لېول او د اوبو وتونکې تختې ترمنځ تفاوت یا توپیر د چاڼ د فشاري ارتفاع یا د فشاري لوړوالي په نوم یاد ېږي. په هغه چاڼونو کې چې تازه منځل شوي وي دا لوړوالی د 100m او 150mm ترمنځ وي څومره چې د چان طبقې له خړې او خټو څخه ډکېږي هومره باید چې دا لوړوالی هم زیات شي.



Cross-section through outlet chamber
FIG. 8-2

C. کارکونه او پاکونه (Working and cleaning):

اوبه د Inlet chamber یا دننه پرېښودونکې تختې له لارې چاڼ ته ننوځي او ورو ورو د چاڼ له لارې چاڼېږي او پاکیږي او په بیرون پرېښودونکې تختې کې راټولېږي او له همدې لارې د پاکو اوبو زیرمې ته لېږدول کېږي د یادونې وړ ده وویل شي چې په چاڼ کې باید د پرنډ کونکو مواد یا وانه چول شي ځکه که واچول شي نو بیا دلته د HOC فلوک منځته راځي اوله املې یې د چاڼ سوري بند ېږي او چاڼ سم کار نه شي کولای. په چاڼ کې د شګې له پاسه داو بو لوړوالي ته ډېره پاملرنه وشي چې دا لوړوالی نه ډېر زیات وي او نه هم ډېر کم خو معمولاً دا لوړوالی د شګې له لوړوالي سره برابر وي.

د شګې په ورو چاڼ Slow sand Filter کې تر ټولو زیات د فشاري لوړوالی head تر 750 پورې وي تر ټولو ښه چاڼ هغه دی چې په هغه کې د فشار لوړوالی د چاڼ د شګې له لوړوالي سره د (0,67-0,80) له ضرب څخه لاس ته راځي کله چې د فشار د لوړالي قیمت ته (د شګې د لوړوالي ضریب 0,67-0,8) ورسېږي نو چاڼ پریمنځل کېږي او پاکېږي.

د پرېمنځلو او پاکولو په وخت د چاڼ له پورتنۍ برخې څخه د (15mm-25m) په اندازه شګه لرې کېږي بیا د یو یا دوه ساعتو لپاره پرې اوبه ورپېښودل کېږي کومې اوبه چې په دې موده کې چاڼېږي باید ونه کارول شي تر څو پورې چې د شګو د انو په مخ یو قشر منځته نه وي راغلی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که څو ځلې چاڼ پاک شي د شګې د طبقې پېړوالی کمېږي نو د دې لپاره چې د چاڼ د شګې میډیا اغېزمن کار وکړي د شګې تازه طبقه په 150mm پېړوالي سره ورزیاتېږي هغه سیمې چې د شګې له کموالي سره مخ وي کېدای شي له چاڼ څخه لرې شوې شګه له وچېدو او منځلو وروسته بیا وکاروي د چاڼ د دوه پرله پسې پاکونې ترمنځ وخت د چاڼ د شګې د سایز او په اوبو کې د شته ناپاکیو د طبقې په حالت پورې اړه لري خو سره له دې هم چاڼ باید هرو (1-3) میاشتو کې پاک کړای شي.

D. د چاڼ د اوبو ورکونې مقدار (Rate of Filtration):
د شګې یو نورمال ورو چاڼ کولای شي په یو ساعت او واحد مربع مساحت کې 100 څخه تر 200 لیتره اوبه چاڼ کړي.

$$100\text{-}200 lit/hour.m^2$$

E. د شګې د ورو چاڼ اغېزمنتیا:
د شګې د ورو چاڼ اغېزمنتیا په لاندې ډول ده:

a. باکتریایي ناپاکي لرې کول:
د شګې ورو چاڼ ډېری شمېر باکتریاوي له اوبو څخه لرې کوي دا چاڼ کولای شي له خامو اوبو څخه تر 99,5-99,9 سلنه باکتریاوي لرې کړي، خو بیا هم د باکتریاوو د بشپړ لرې کولو لپاره په خامو اوبو باندې باید د Disinfection یا ضد عفوني کولو یا جراثیم لرې کولو پروسه پلې شي.

b. رنګ:
د شګې ورو چاڼ له خامو اوبو څخه یوائې (20-25) سلنه رنګ لرې کولای شي نو ځکه د رنګ په لرې کولو کې دومره اغېزمن نه ګڼل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

c. خړوالی:

د شګې ورو چاڼ له اوبو څخه تر 50mm پورې خړوالی لرې کولای شي هغه اوبه چې د خړوالي اندازه يې له 60mm څخه زياته وي بايد د خړوالي د کمولو لپاره يې درملنه وکړو څو خړوالی يې تر 50mm پورې رابنکته شي.

لومړۍ پوښتنه:

د يو 15000 نفوس لرونکي ښار ګوتي لپاره د شګې ورو چاڼ مساحت پيدا کړئ په داسې حال کې چې د اوبو غوښتنې اندازه په يوه شپه او ورځ کې د يو تن لپاره 160 ليتره په پام کې نيول شوي وي؟

حل:

د ورځې تر ټولو زياته غوښتنه:

$$3600000liters=1,50\times160\times15000=$$

که په يو ساعت او يو واحد مربع مساحت کې د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه 150 ليتره وي نو:

$$150lit/hour.m2$$

$$=\frac{360000}{150\times24}=1000\,m^2$$

د غوښتل شوي چاڼ مساحت.

که چېرې د يو چاڼ سايز 16m×12,5m وي نو بايد شپږ دانې چاڼونه ورته جوړ شي چې يو د احتياط لپاره وي.

۸ - ۶. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter):

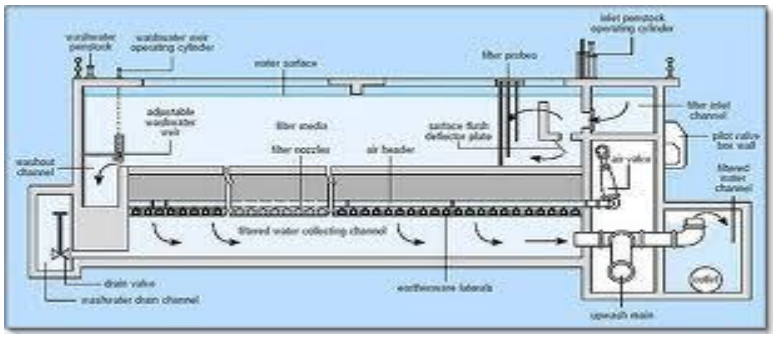
1. موخه او هدف:

د شګې د ورو چاڼ يو لويه نيمګړتيا داده چې پراخه ساحه ورته په کار ده څو چاڼ په کې جوړ شي نو ځکه په هغو ځايونو کې ګټور نه تمامېږي چېرته چې د ځمکې قيمت زيات وي.

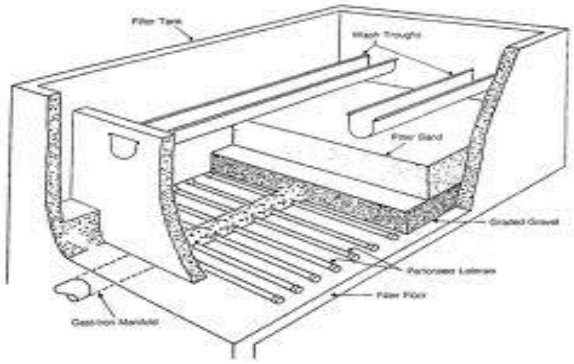
(c) ketabton.com: The Digital Library

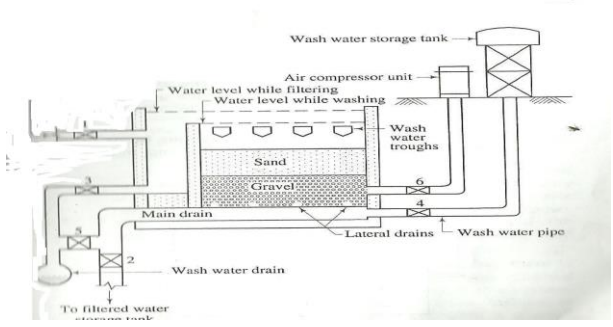
د اوبو چاڼول

څرنګه چې په مخکې پوښتنه کې ولیدل شو چې یوائې د چاڼ لپاره $100m^2$ مساحت ته اړتیا ده په داسې حال کې چې که د چاڼ نور سامان او د اوبو د شبکې نورې اړتیاوې په پام کې ونیول شي نو تقریباً $2000m^2$ مساحت ته اړتیا لیدل کیږي څو د اوبو یوه شبکه په کې جـــوړه شي.



شکل





(c) ketabton.com: The Digital Library

د شګې د ورو چاڼ په واسطه د زياتې سيمې نيول د اوبو رسولو انجينران اړ کوی چې په داسې لارو چارو غور وکړي چې وکولای شي د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه زياته کړي.لېدل کېږي چې د اوبو زياتولو چاره په دوه لاندې لارو ترسره کېدای شي.

A. که د شګې د دانو سايز غټ کړای شي د چاڼ د ميډيا له شګې څخه د اوپو پروړاندې اصطکاک کمېږي.

B. که چېرې له شګې څخه اوبه په يو فشار سره تېرې شي نو د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه پرې زياتېږي اوس نو که له لومړی لارې څخه ګټه واخېستل شي ورته د شګې چټک چاڼ يا Rapid send filter وايي او که له دويمې لارې ګټه واخيستل شي فشاري چاڼ يا Pressure Fitter ورته ويل کېږي.

د شګې له چټک چاڼ څخه د ټولګټو اوبو رسولو په شبکو کې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کېږي.

۲. اړينې برخې:

د شګې چټک چاڼ اړينې برخې دادي:

a. احاطه شوې ټانکی.

b. د اوبو وتلو لاندينی سيستم.

c. د بيخ مواد.

d. د چاڼ د شګې ميډيا.

e. مل سامانونه.

a. بند يا احاطه شوې ټانکی:

له تېرو او يا هم له خښتو څخه داسې ټانکی جوړېږي چې د اوبو نه تربدو وړتيا ولري فرش او دېوالونه يې د اوبو پروړاندې دمقاومو موادو په واسطه پوښل کېږي د ټانکی ژوروالی 3,5m او 2,5m ترمنځ وي.

د ټانکی د هغه برخې مساحت چې اوبه چاڼوي له $10m^2$ څخه $50m^2$ پورې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د اوبو وتلو سیستم:

د شګې د چټک چاپ د اوبو وتلو لپاره له لاندې دوه لارو څخه یوه غوره کېږي.

سوری شوی پایپ سیستم.

پایپ او سټرینر سیستم.

a. سوری شوی پایپ:

په دې سیستم کې د اوبو راټولوونکی مرکزي لښتی وي او هم یې دواړو څنګونو ته لښتي وي چې د مرکزي لښتي لور ته راغزېدلی او ورسره ترلی وي.

دواړو څنګونو ته د اوبو راټولونکې لښتي له اوسپنې څخه جوړوي دا د څنګونو لښتي یو له یو بل څخه په 150mm-30mm واټن کې واقع وي.

د څنګ لښتي په لاندې طرف کې یو له بل څخه په (75mm-20mm) واټن کې پراته وي او په 10mm قطر سره داسې سوري لري چې له لارې یې اوبه لښتي ته را ننوځي.

د دې لپاره چې د سوریو خولې ورستې او خرابې نه شي نو د سوریو په خولو کې مسي بوشګ(Bushing)اېښودل کېږي. د چاپ په فرش کې 50mm کانکریټي بلاکونه هم اېښودل کېږي.

د سوریو شوو پایپونو سیستم ساده او ارزانه دی مګر د پاکولو لپاره زیاتو اوبو ته اړتیا لري د نوموړې سیستم د یو متر مربع مساحت د پاکولو لپاره په یوه دقیقه کې 700 لیتره اوبو ته اړتیا ده.

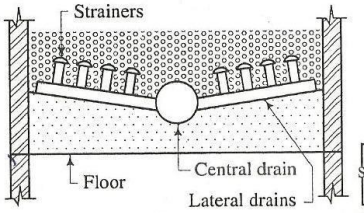
b. د پایپ او سټرینر سیستم:

په دې سیستم کې هم یو د اوبو راټولوونې مرکزي لښتی دی چې د اړو څنګونو ته یې لښتي (Drains)دي چې د مرکزي لښتي لور ته راغزېدلی دی.

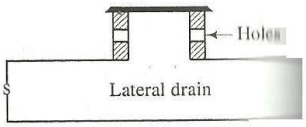
مګر په دې سیستم کې د سوریو کولو پرځای سټرینر پایپونه اېښودل کېږي سټرینر (Strainer) یو ډول واړه جستي پایپونه دي چې لپاسه لوري څخه بند کړای شوي دي او په سطحه باندې سوري لري دا پایپونه له پاس لوري سره نښلول شوي وي.د سټرینر تولېدونکې کمپنۍ د دې پایپونو ببلابېل ډولونه تولېدوي په عمومي دول سره سټرینر پایپونه یو له بل څخه (150mm-300mm) واټن او یو شان لوړوالي کې سره لګول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شکل



Section of underdrainage system
FIG. 8-6



Strainer
FIG. 8-7

کله چې د پایپ او سټرینر سیستم وکارول شي نو د منځلو لپاره یې له متراکم شوې هوا او اوبو څخه ګټه اخیستل کېږي په دې حالت کې د یو متر مربع مساحت د منځلو لپاره په دقیقه کې 250 لیتره اوبو ته اړتیا ده.

دې ته د ټیټ سرعت منځل ویل کېږي.

کله چې د زیم او وتلو لار (underdrainage)ډبزایېږي باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

i. د څنګونو د لښتیو اوږدوالی او قطر نسبت باید له 20څخه زیات نه شي.

ii. د مرکزي لښتي د عرضي مقطع مساحت باید د څنګونو د لښتیو د عرضي مقطعې د مساحت دوه ځلې وي.

iii. د سوریو د عرضي مقطعې مساحتونو مجموعه باید د چاڼ یا فلتر مساحت 0,2 سلنه وي.

iv. د څنګونو د لښتیو د عرضي مقطعې مساحت په هغې کې د شته سوریو د عرضي مقطعو د مساحتونو له دوه څخه تر څلورو ځلې پورې زیات وي.

v. د څنګونو د لښتیو قطرونه د 6mm او 12mm ترمنځ وي.

vi. د څنګونو د لښتیو د سوریو ترمنځ واټن175m او 200mm وي

۳. د بیخ مواد (Base Materials):

د دې ډول چاڼ د بیخ مواد هم جغل دی ،کوم جغل چې په چاڼ کې تر ټې ګټه اخیستل کېږي باید پاک او هېڅ ګرد ، خاوره، څټه او نباتات ونه لري،د جغل دانې باید کلکې، ګردې، او دوامداره وي،د شګې په چټک چاڼ کې د جغل دطبقې لوړوالی د 450mm او 600mm

(c) ketabton.com: The Digital Library

ترمنځ وي.معمولاً د جغل طبقه درجه بندي کېږي او هره طبقه 150mm وي د تر ټولو پورتنۍ طبقې د جغل سايز کوچنی او د تر ټولو لاندينۍ طبقې د جغل سايز غټ وي.

د جغل د طبقې د جغل سايز او درجه بندي په لاندې ډول ده

ګڼه	د طبقې نوم	د جغل سايز	د طبقې پېړوالی په mm سره
۱	تر ټولو پورته طبقه	3-6	150
۲	لومړنۍ منځنۍ طبقه	6-12	150
۳	دويمه منځنۍ طبقه	12-20	150
۴	تر ټولو ښکته طبقه	20-40	150

d. د چاپ د شګې ميډيا:

د شګې طبقه د جغل له پاسه اچول کېږي د شګې د طبقې پېړوالی د 900m-600mm ترمنځ وي د چاپ د ميډيا لپاره له زېږې شګې ګټه اخيستل کېږي د شګې اغېزمن سايز د 0,35mm او 0,60mm دی.

د شګې په ټولو برخو کې د يو شان والي ضريب د 1,20 او 1,70 ترمنځ وي څومره چې د شګې د دانو ترمنځ تشه زياته وي هومره به د چاپولو اندازه زياته وي.

e.مل سامانونه:

کوم سامانونه چې د شګې په ورو چاپ کې کارېږي په دې کې هم کارېږي خو ځينې نور ځانګړي وسايل هم شته چې د شګې په چټک چاپ کارېږي په لاندې ډول دي.

أ- د هوا متراکم کوونکی (air Compressor)

د چاپ د پاکولو په وخت کې د شګې د ذراتو خوځونه د متراکم شوي هوا ، د اوبو چټ او يا هم د ميخانيکي ميلان په طريقه سره ترسره کېږي کله چې له هوا څخه ګټه اخيستل کېږي نو بايد چې په لازم ظرفيت سره د هوا متراکم کوونکی ولګول شي د هوا متراکم کوونکی بايد د پنځو دقيقو لپاره په هره دقيقه کې په واحد مربع مساحت د چاپ کې له $0,6m^3$ څخه تر 0,8m3 پورې هوا ورسولای شي د هوا متراکم کوونکی فشار بايد دومره وي چې د هوا د پايپونو اصطکاک ښکاره کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ب- د چاپ د منځلو وروسته د خیرنو اوبو ناوه:

له منځلو وروسته د خپرنو اوبو ایستلو لپاره یوه ناوه د شګې د طبقې له پاسه لګول کېږي، دا ناوې کېدای شي له اوسپني، سیخ، کانکریټو او یاله نورو موادو څخه جوړې وي چې له کنجه تر کنجه د 1300mm او 1800mm ترمنځ واټن لري. د دې ناوې بیخ د شګې له طبقې څخه د 450mm تر 750mm پورې جګ لګول کېږي. د ښه کار کولو لپاره باید ناوې پوره پراخه وي او په یو لازم میلان باندې ولګول شي.

ت- د مقدار کنترول:

ډېری داسې وسایل شته چې په مټ سره یې له چاپ څخه د پاکو اوبو د بهېدنې اندازه کنترول او وڅارل شي دا وسایل چاپ د اوبو په باندنۍ برخه کې لګول کېږي. تر ټولو پېژندل شوی دا ډول وسیله د Venkari Rate Controller په نوم یاد ېږي.

۳. کارکونه او پاکونه:

د چاپ پاکول په لاندې ډول ترسره کېږي.

i. د اوبو پرېښودونکي وال یا Inlet valve او د فلټر شوو اوبو د ټانکۍ وال ټرل کېږي.

ii. د وینځلو وال او د متراکم شوې هوا وال پرانستل کېږي او د وینځلو اوبه د ناپاکه اوبود ناوې د اوبو راټولولو د سیستم، د بیخ موادو او د میډیا شګې په لور ټیل وهل کېږي.

iii. د هوا وال ټرل کېږي او د اضافه اوبو د لېږد وال پرانستل کېږي چې ناپاکه او چټلې اوبه بهرون ته ولېږدوي.

iv. کله چې د چاپ منځل بشپړ شي د چټلو اوبو وال او د ناپاکه اوبو وال ټرل کېږي.

بیا وروسته چې کله چاپ بیا کار پیلوي نو د یو څه وخت لپاره اوبه پرېښودل کېږي چې لا ښه پاک شي او د شګې د دانو په مخ قشر منځته راشي.

v. هغه وال چې له مرکزي لښتي څخه د فاضله او ناپاکو اوبو په لوري دې ټرل کېږي. او د پاکو اوبو د ټانکۍ وال پرانستل کېږي.

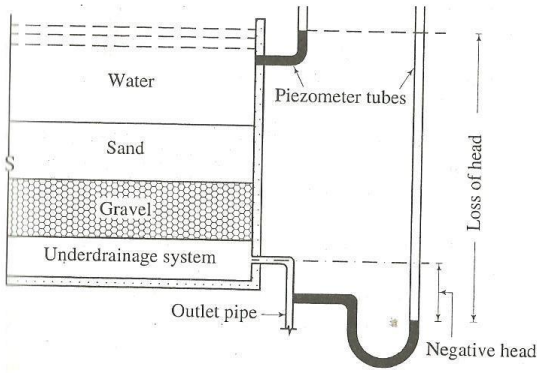
(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د فشار ضایع کېدل او منفي فشار:

اوبه چې کله له چاپ څخه تېرېږي نو اړ دي چې د اصطلکاک د مقاومت پر وړاندې مقاومت کړي نو ځکه اوبه خپل یو اندازه فشار له لاسه ورکوي د اوبو فشار دا ضایعات په چاپ کې د اوبو د لېږل او د اوبو ویستوونکي پایپ د اوبو له فشار څخه لاس ته راځي د دې دواړو ترمنځ د فشار توپېر د فشار ضایعات راښایي په چاپ کې په لومړیو کې چې کله چاپ ومنځل شي او پاک شي د فشار دا ضایعات کم وي په ځانګړې ډول له 150mm تر 300mm طبقو پورې بیا په ترتیب د فشار ضایعات زیاتېږي.

د فشار ضایعات د پیزو متر د دوه ټیوبونو په واسطه سره پیدا کېږي په دې دواړو ټیوبونو کې د اوبو د لېږل توپېر د فشار ضایعات څرګندوي.

شکل



اوس یوه بله مرحله منځته راځي او هغه دا چې د چاپ د شګې د میډیا د اصطکاک مقاومت د شګې له پاسه د اوبو له ساکن فشار څخه زیات شي دا حالت هغه وخت منځته راځي کله چې د شګې په (100mm-150mm) طبقه کې د اوبو ځوړند مواد ونښلي د شګې له همدې (100mm-150mm) طبقې څخه لاندې د شګو طبقه د ویکوم (Vacuum) په ډول ځان ته اوبه رازېښي په پیزومتر کې د مایعاتو د لېږل سطحه منفي فشار راښایي د منفي فشار له امله په اوبو کې منحل هوا او نورګازات له چاپ څخه خارجېږي چې دې ته هوا تړل ویل کېږي. د هوا تړلو په وخت چاپ خپل کار ودروي او د اوبو ورکونې د پام وړ مقدار کمېږي. د شګې په چټک چاپ کې د منلو وړ د فشار ضایعات (3m-5m) دی او

(c) ketabton.com: The Digital Library

منفي فشار 1200mm دی د شګې چټک چاڼ پس له هرو 2 یا 3 ورځو وروسته منځل کېږي.

۵. د کار کولو په وخت کې ستونزې:
د شګې چټک چاڼ د کار کولو په وخت کې لاندې دوه مهمې ستونزې رامنځته کوي.
۱. د ختیو غونډاري.
۲. د چاڼ درزونه.

لومړی: د ختیو غونډاري:
د شګې د خراب مینځلو له امله د شګې په مخ د ختیو غونډاري جوړېږي د دوی سایز د 50mm-25mm ترمنځ وي کله چې دا ډول غونډاري د چاڼ د میډیا په مخ جوړ شي نو چاڼ نه شي کولای په ښه توګه کار وکړي.

دویم: د چاڼ دروزونه:
د چاڼ په پورته برخه کې میده دانه مواد انقباض کوي او د دوی د انقباض له امله د چاڼ د دیوالونو په کونجونو کې درزونه منځته راځي، د پورته ستونزو له منځه وړلو د حل لپاره لاندې لارې شتون لري.
a. د ختیو غونډاري د ځینو مایلو وسایلو په مټ ماتېږي.
b. د چاڼ د اوبو سرعت باید زیات وساتل شي.
c. د چاڼ د میډیا ورانې شوې برخې ورغول شي او پرځای یې نوره شګه واچول شي.
۲. د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه:
د شګې د چټک چاڼ تر ټولو لویه ښېګڼه داده چې د دې د اوبو ورکولو اندازه تر نورو ډېره لوړه ده دا چاڼ کولای شي $6000lit/hour/m^2$ اوبه ورکړي د چاڼ د زیاتو اوبو ورکولو له امله کېدای شي د چاڼ لګولو ځای سپما شي.

۷. د شګې چټک چاڼ اغېزمنتیا:
د شګې چټک چاڼ اغېزمنتیا په لاندې ډول ده

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. د باکتریاوو ګډوالی:
د شګې د چټک چاپ اغیزمنتیا د ګڼ شمیر باکتریاوو په لرې کولو کې کمه ده دا چاپ کولای شي تر (80-90) سلنه باکتریاوې له اوبو لرې کړي.

۲. رنګ:
د شګې چټک چاپ د رنګ په لرې کولو کې ډېر اغیزمن دی او کولای شي د کوبالټ مقیاس پر اساس د اوبو رنګ تر ۱۰ راښکته کړي.

۳. خړوالی:
د شګې چټک چاپ کولای شي له اوبو څخه تر (35-40)ppmپورې د اوبو خړوالی لرې کړي څرنګه چې د شګې چټک چاپ ته دتلوونکو اوبو درملنه د ترسب او پرنډ په ټانکیو کې شوې وي نو ځکه لږ اندازه خړوالی لري او کومه اندازه چې پاتې وي د شګې په چټک چاپ کې پاکېږي.

دویمه پوښتنه:
د یو ښار ګوتې لپاره چې وګړو شمیر 80000دی د شګې چټک چاپ مساحت پیدا کړي په داسې حال کې چې په یوه شپه او ورځ کې د یو تن د اوبو غوښتنې اندازه 200 لیتره وي.
حل:

=80000×200×1,5 د ورځې تر ټولو زیاته غوښتنه

24000000liter=

فرضوو چې په یو ساعت کې د یو متر مربع مساحت د اوبو ورکونه 5000لیتره ده.

$$= \frac{24000000}{5000 \times 24} = 200\,m^2$$

که یوې د ټانکۍ اندازې 8m×5m وي نو باید 6 دانې ټانکۍ برابرې کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

درېيمه پوښتنه:

غوښتل کېږي چې د شګې چټک چاپ په يوه ثانيه کې د $0,5m^3$ اوبو درملنه وکړي چاپ کولای شي په يو متر مربع مساحت سره په يو شپه او ورځ کې $120m^3$ چاپ کړي او داسې برابر کړای شو دي چې د يو متر مربع مساحت د منځلو لپاره په شپه او ورځ کې 150 ليتره اوبو ته اړتيا ولري، د چاپولو شمېر او د هر يو مساحت معلوم کړئ، هر يو چاپ په 24 ساعتو کې يو ځل د پنځه دقيقو په موده کې منځل کېږي داسې چې د هر متر مربع لپاره په يوه ثانيه کې 10mm اوبه ورکړای شي.

حل/

د بهېدنې تر ټولو زياته اندازه $m^3/day(60\times24\times60\times0,5)=$

$$= \quad 43200m^3/day$$

$$=43200m^3/day/m^2$$

$$= \quad lit/day/m^2\ 103\times432 \qquad lit/day/m^2\ 103\times432$$

$$120m^3/day/m^2 =$$

$$\frac{120\times1000}{24} = 5000lit/hour/m^2 \quad =$$

د چاپ مساحت تر ټولو زيات مقدار په اساس $= \frac{43200}{150} = 288\,m^2$

د چاپ مساحت تر ټولو زيات مقدار په اساس $= \frac{43200}{120} = 360m^2$

د يو چاپ مساحت $= (360 - 288) = 72\,m^2$

د ټولو چاپونو شمېر $= \frac{360}{72} = 5$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د هر یو چاپ یو متر مربع مساحت په یوه شپه او ورځ کې 120m2 اوبه ورکولی شي او هره یوه به د نیم ساعت یا 30min لپاره وقفه وي نو یوائې 24-0,5=23,5 ساعتونو لپاره به کار ورکوي په شپه او ورځ کې.

د کار کولو وخت:د چاپ د ټولو لاس ته راوړنو 2,55٪ سلنه ببرته د منځلو لپاره کارول کېږي او کومې اوبه چې له چاپه لاس ته راوړو د هغې 2,55 سلنه باید په منځلو وکارول شي.

۸-۷ د شګې چټک او د شګې ورو چاپوو ترمنځ پرتله کول

ګڼه	مواد	ورو د شګې چاپ	د شګې چټک چاپ
۱	د بیخ جغل مواد	سایز یې د 3-7mm ترمنځ او پېړوالی یې د 300- 750mmترمنځ نشته.	د 3-40mm ترمنځ او پېړوالی یې د 600-900mm ترمنځ اړین دی
۲	پرنټ د کوچنیو ذراتو	نشته	
۳	تخته کونه	ټوله سیمه	لږه سیمه
۴	جوړونه	ساده	مغلقه
۵	د چلونې لګښت	لږ	ډېر
۶	د وسایلو استهلاک	ټیټ	لوړ
۷	اقتصادي والی	زیات قیمت لرونکی ځکه او مواد	ارزانه
۸	اغېزمنتیا	د باکتریاوو په لرې کولو کې ډېر اغېزمن	د باکتریاوو په لرې کولو لږ اغېزمن مګر د رنګ او خړوالي

(c) ketabton.com: The Digital Library

		مګـــر د رنـــګ او خړوالـــې کـــې لـــږ اغېزمن	په لړې کولو کې ښه اغېزمن
۹	د شګې میدیا	مؤثر سایزې د 0,2-0,3mm ترمنځ او یو شان والی ضریب یې 3-2	مؤثر سایز د 0,6mm-0,35mm ترمنځ او یو شان والی ضریب (1,7-1,2)
۱۰	د ساحې سره برابرول	نـه شـي کېـدای د ســـاحې د اوبـــو غوښـتنې سره برابـر شي	د ساحې د اوبو د غوښتنو سره برابر کېدای شي.
۱۱	د فشار ضایع کېدل	150mm-750mm	3m-3,5m
۱۲	د پـــــاکولو طریقه	15mm-25mmپورتنۍ برخه لـــرې کـــول زیـــات مزدور	په لـږ وخت سره د خړولـو پـه واسطه
۱۳	د پاکولو موده	1-3 میاشتې	2-3ورځې
۱۴	د چـــــانولو اندازه	100-200lit/hour.m2	3000-6000lit/hour.m2
۱۵	ماهر څارنه	اړتیا نشته	اړین دی
۱۶	مناسب والی	د ســـــیمه ایـــــزو منرالونو په وړو ښار ګوټـو او کلیـو لپـاره چېرتـــه چـــې ځمکـــه ارزانه وي	د لویو ښارونو لپاره چېرتـه چې ځمکه ګرانه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸ - ۸. فشاري چاپ:

فشاري چاپ لږ او ډېر د شګې چټک چاپ په شان دی یوائې لاندې توپیرونه لري.

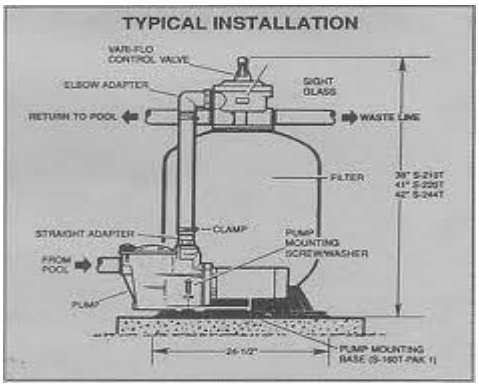
۱. د فشاري چاپ نومول:

د فشار چاپ اصطلاح مانا دا نه ده چې اوبه د یو پمپ په واسطه د یو لوړ فشار لاندې چاپ ته پمپېږي بلکې مطلب دا دی چاپ په یو داسې ځای کې ایسارېږي چې له هوا تش وي او اوبه په یو فشار سره له هغې تېرېږي د فشار اندازه د اتوموسفیر له فشار څخه زیات دی.

دا فشار کېدای شي د پمپولو له لارې لاس ته راشي چې اندازه یې تر $0,7N/mm^2$ پورې ده

۲. جوړونه:

فشاري چاپ له اوسپنې جوړه استوانه ده چې واړه شوي. کېدای په افقي یا هم په عمودي بڼه سره وي د فشاري چاپ قطر له 1,5m څخه تر 3m پورې او اوږدوالی یې له 3,5m څخه تر 8m پورې وي په پورتنۍ برخه کې یې د څارنې سوری یا Manhole ورکول کېږي.



۳. کارکونه:

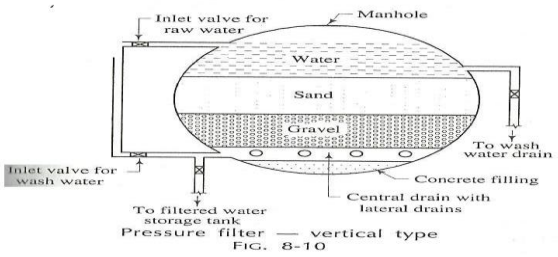
د پرنډ کوونکو سره کډې شوې اوبه مستقیماً فشاري چاپ ته لېږدول کېږي نو ځکه د فلوک جوړونه د فشاري ټانکۍ په داخل کې منځته راځي په عادي حالاتو کې ټول والونه تړلي وي او یوائې د خامو اوبو وال او د چاپ شوو اوبو وال پرانېستی وي د اوبو پرېښودونکې لارې یا Inlet فشاري چاپ ته اوبه ننوځي او بیا کله چې چاپ شي نو چاپ شوې اوبه د مرکزي اوبو لېږدونکې له لارې د پاکو اوبو ټانکۍ ته لېږدول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. پاکونه:

د دې لپاره چې د شګې دانې سره وخوځول شي له متراکم شوې هوا څخه ګټه اخیستل کېږي، کله چې چاڼ پاکېږي او منځل کېږي د خامو اوبو وال او د چاڼ شوو اوبو وال ترڅ کېږي او د وینځلو داوبو وال د وینځلو لپاره د کارول شوو اوبود لېږدولو وال پرانیستل کېږي فشاري چاڼ باید په پرله پسې ډول ومنځل او پاک شي، داسې فشاري چاڼونه هم شته چې په اتومات ډول کار کوي د هغو پاکونه هم په اتومات ډول سره ترسره کېږي.

شکل:



Pressure filter — vertical type
FIG. 8-10

۵. د چاڼولو اندازه:

د فشاري چاڼ د اوبو چاڼولو اندازه د شګې د چټک چاڼ په پرتله لوړه ده.

د فشاري چاڼ د اوبو چاڼولو اندازه 15000lit/hour.m2-6000 او د شګې چټک چاڼ 3000/6000lit/hour.m^2 دی.

۶. اغېزمنتیا:

د شګې د چټک چاڼ په پرتله فشاري چاڼ د باکتریاوو، رنګ او خړوالی په لرې کولو لږ اغېزمن دی

۷. مناسب والی:

د ټولګټو او لویو اوبو رسولو پروژو لپاره د فشاري چاڼ کارونه مناسب او وړ خبره نه ده دا ډول چاڼونه یوائې د څو کورونیو د لامبلو حوضونو، اورګاډي ستېشن او دې ته ورته د اوبو رسولو شبکو لپاره وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فشاري چاڼ ګټې:

د فشاري چاڼ ګټې په لاندې ډول دي:

۱. څرنګه چې فشاري چاڼ مختصر شکل لري نو ځکه دا په اتومات ډول هم جوړېږي او په لاس سره کار کولو ته په کې هېڅ اړتیا نه وي.

۲. فشاري چاڼونه د هرې سیمې د غوښتنې سره سم برابر کېدای شي ځکه د اوبو چاڼولو اندازه يې بدلون مومي او هر رنګه چې وغوښتل شي د هماغې مطابق برابرېږي.

۳. فشاري چاڼ د اوبو پرمخ وړلو لپاره پمپ ته اړتیا نه لري ځکه چې په فشاري چاڼ کې اوبه په فشار سره لېږدول کېږي.

۴. دا چاڼونه د وړو سیمو لپاره د کارولو وړ دي.

۵. د ډېرو پرزو پرځای کولو ته په کې اړتیا نشته.

۲. د نصبولو او لګولو لپاره لږ ځای غواړي

a. نیمګړتیاوې:

فشاري چاڼونه لاندې نیمګړتیاوې لري.

۱. څرنګه چې د فشاري ټانکیو د چاڼولو او منځلو پروسه په ټرلي او بنده ټانکۍ کې ترسره نو ځکه ورځخه پاملرنه په سمه توګه نه شي کېدای.

۲. د فشاري چاڼونو بیارغونه او ترمیم ستونزمن کار دی.

۳. د فشاري چاڼونو ظرفیت کم وي.

۴. څرنګه چې د فشار چانونو قیمت زیات دی نو ځکه په هغو سیمو کې چې زیاتې اوبه غوښتل کېږي نه کارېږي.

۵. د باکتریاوو او خړوالي په لرې کولو کې لږه اغېزه لري.

۸ - ۹. دوه ځلې چاڼول (Double Filtration):

ځینې وخت د دې لپاره چې له اوبو چاڼولو څخه ښه پایله لاس ته راوړل شي اوبه دوه ځلې چاڼېږي د اوبو دوه ځلې چاڼول په لاندې لارو ترسره کېږي.

۱. اوبه له دوه یو دبل پسې د شګې ورو چاڼولو څخه تېرېږي.

۲. اوبو ته اجازه ورکول کېږي څو لومړی د شګې له چټک چاڼ څخه تېرې او بیا ورپسې د شګې له ورو چاڼ څخه تېرې شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی
له اوبو څخه د جراثیمو لرې کول
Disinfection of water

۹ - ۱. اړتیا (Necessity):

کله چې اوبه له چاڼ څخه وځي بیا هم ځینې ناپاکۍ لري چې په لاندې ډول دي.

۱. باکتریاوې.

۲. غیر عضوي منحل مالګې.

۳. رنګ، خوند او بوی.

۴. اوسپنه او منګانیز.

په دې څپرکي کې هغه لارې چارې تر بحث لاندې نیول کېږي د کوم په واسطه چې د اوبو له چاڼولو وروسته په اوبو کې پاتې شوې باکتریاوې پرې لرې کېږي او د نورو ناپاکیو لري کول به وروسته وڅېړل شي. وړاندې تر دې چې اوبه ویشونکو شبکې نلونو ته ننوځي باید جراثیم ترې لرې شي د جراثیمو د لرې کولو لویه موخه داده چې کله د درملنې له مرکزونو څخه ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي د لارې په اوږدو کې د ککړېدو مخنیوی یې وشي.

له اوبو څخه د جراثیمو د لرې کولو پروسه باید د اوبو د مقطر کولو سره پرتله نه شي، ځکه له اوبو څخه د جراثیمو د لرې کولو په پروسه کې هغه باکتریاوې له اوبو لرې کېږي چې انسان ته زیان اړوي او د اوبو د مقطر کولو یا خنثی کولو په پروسه کې له اوبو څخه ټولې باکتریاوې لرې کېږي، که هغه زیان اړوي او یا یې نه اړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه مواد چې د جراثيمو د لرې کولو په پروسه کې کارېږي جراثيم وژونکي (Disinfectants)بلل کېږي هغه مواد چې د جراثيمو د لرې کولو لپاره کارېږي بايد لاندې غوښتنې پوره کړای شي.

۱. د جراثيم وژونکو موادو اندازه بايد دومره وي چې د پاتې شونو موادو يو داسې غلظت ترې ترلاسه شي چې د اوبو د لېږدونې او د ځنډ د مودې په وخت کې د اوبو د ککړتيا مخنيوی وکولای وشي.

۲. جراثيم وژونکي مواد بايد د زيان اړونکو اورګانيزمونو د وژلو توان و لري څو اوبه د څښکلو وړ وګرځي.

۳. جراثيم وژونکي مواد بايد اقتصادي وي، زيان اړونکي نه وي او په اسانه پيدا شي.

۴. د جراثيم وژونکو موادو طبيعي حالت بايد داسې وي چې په درمل شوو اوبو کې د هغو غلظت او مقاومت په اسانه معلوم شي.

۵. د جراثيم وژونکو موادو د کارولو لپاره بايد ډېر ماهر کسانو او قيمتي وسايلو ته اړتيا نه وي.

۶. د جراثيمو وژونکي مواد بايد په يو معقول وخت او د تودوخې په عادي حالاتو کې زيان اړونکي اورګانيزمونه له منځه يوسي.

په نړيواله کچه داسې يوه ماده کلورين پېژندل شوېده چې په لويه پيمانه د اوبو د درملنې لپاره د جراثيمو د وژونکو په ډول په اوبو کې کارېږي خو ځيني نور يې لرې چارې هم شته چې په مټ سره يې کيدای شي چې داوبو داوبو درملنه پرې وشي

دا لارې چارې په لاندې ډول دي

۹-۲. د جراثيمو د لرې کولو نظريه (Theory of Disinfection):

د جراثيمو د وژلو اندازه د چيک قانون يا chicks law په واسطه پيدا کېږي.

$$\frac{dn}{dt} = -knt \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

k. د يو ځانګړي جراثيم وژونکي د تعامل د مقدار ثابت

N. د پايه دار اورګانيزمونو شمير

Nt. په هر وخت کې د اورګانيزمونو شمير

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انتگرال له نيولو وروسته

$$\int \frac{dN}{dt} = -\int kNt \Rightarrow \int \frac{dN}{Nt} = -\int kdt$$

$$\log Nt = -kt + c \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

د اورگانيزمو لومړنی شمير

$$t = 0, Nt = No =$$

$$\log No = c$$

$$\log Nt = -kt + \log_e No$$

که د لوگاريتم قاعده 10 وښيو

$$\log_e \frac{Nt}{No} = -kt, t = \frac{1}{k}\log_e \frac{No}{nt}$$

$$t = \frac{1}{k}\log_{10} \frac{No}{Nt}$$

څرنگه چې د Nt قيمت هيڅکله نه صفر کېږي نو ځکه دا دود دی چې د جراثيمو وژل په 99,7% سلنه سره ښودل کېږي تر ټولو پيژندل جراثيم وژونکي چې د اوبو د درملنې لپاره ترې ګټه اخيستل کېږي کلورين دي چې نن سبا په ټوله نړۍ کې ترې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کېږي کلورين د پورته معادلې پر اساس نه پيدا کېږي او د پيدا کولو لپاره له لاندې فورمول څخه ګټه اخيستل کېږي.

$$\frac{dn}{dt} = -kn + t$$

$$\int \frac{dn}{nt} = \int -k + dt \Rightarrow \log nt = -\frac{kt2}{2} + c$$

$$t = 0 \qquad nt = no \qquad c = \log eno$$

$$\log e \frac{nt}{no} = -\frac{kt2}{2} \; t2 = \frac{2}{k}\log 10 \frac{no}{nt}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log 10 \frac{no}{nt}}$$

پوښتنه: د 99,7 سلنه بکتریاوو دلرې کولو لپاره په اوبو کې 0,6 mg/l پاتې شونو لرونکی اوزون کارول شوي په دې حالاتو کې د غبرګون يا عکس العمل ثابت په ثانيه 3×10^{-2} کې دی د تماس موده يې معلومه کړئ؟

حل:

(c) ketabton.com: The Digital Library

له اوزون کولو وروسته په اوبو کې 0,3% سلنه باکتریاوي پاتې کېږي او 99,7% سلنه ترې لرې کېږي په اوبو کې د باکتریاو غلظت 100mg/lit مګر له اوزون کولو وروسته یواځې 0,3mg/l پاتې کېږي خو دلته 0,6mg/lit ورکول شویدي

$$no = 100 \times \frac{0,60}{0,30} = 200mg/lit$$

$$nt = 0,60mg/lit$$

$$t = \frac{1}{k}\log_{10}\frac{no}{nt} => \frac{1}{3x10^{-2}}\log\frac{200}{100,60} = 845\sec$$

دویمه پوښتنه:

په لاندې حالاتو کې له اوبو څخه 99,99% باکتریاو د لرې کولو لپاره د تماس وخت پرتله کړی.

۱.د ازاد کلورین پاتې شونې 0,15mg/lit ، $k=1,1\times10^{-2}$ په یو ثانیه کې

۲.د ګډ کلورین پاتې شونې 2mg/lit ، $k=1,2\times10^{-5}$ په یو ثانیه

حل:

۱.د ازاد کلورین پاتې شونې

هغه مقدار باکتریاچې په اوبو کې دي 99,99 سلنه ووژل شي او 0,01 پاتې شي

0,15mg/let باکتریاوې پاتې کېږي له $100 \times \frac{0,15}{0,01} = 1500mg/l$

$$no = 1500mg/lt \qquad nt = 0,15mg/lt$$

$$k = 1,1x10^{-2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log_{10}\frac{no}{nt}} => \sqrt{\frac{2}{1,1 \div 152}}\log_{10}\frac{1500}{0,15}$$

$$= 26,97 \cong 27\sec$$

۲.د ګډ کلورین پاتې شونې

$$nt = 2,00mg/lt \qquad k = 1,2x10^{-5}\sec$$

$$no = 100 \times \frac{2,00}{0,01} \cong 20000mg/lt$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log_{10}\frac{no}{nt}} = \sqrt{\frac{2}{1,2x10^{-5}}\log_{10}\frac{20000}{2,00}} = 816,5\sec$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹ - ۳.د جراثيمو د لرې کولو کوچنۍ لارې چارې

(**minor methods of disinfections**):

۱.د جوش کولو لاره Boiling method

۲.د چونې زياتولو درملنه Excess lime treatment

۳.د ايوډين او برومين درملنه .... Iodine and bromine tr...

۴.د اوزون په واسطه درملنه Ozone treatment

۵.پوتاشيم پرمنګات ..... potassium permanganate treatment

۶.د طلا په واسطه درملنه Silver treat

۷.د ماورا بنفش وړانګو په واسطه درملنه ultra-violetray treatment

۱.د جوش کولو لاره Boiling method:

کله چې اوبه په لوړه تودوخه کې جوش شي نو په اوبو کې شته بکتريا وې وژل کېږي.د جراثيمو د لرې کولو لپاره د اوبو جوشول تر ټولو اغيزمنه لاره ده مګر ستونزه داده چې کله په زياته اندازه اوبو ته اړتيا وي جوشول يې اسانه نه دي خو سره له دې هم کله چې خپريدونکې يا ساري ناروغي رامنځ ته شي نو بيا له خلکو غوښتل کېږي چې د څښلو او کورنۍ اړتياو لپاره اوبه جوش کړي ځکه له اوبو زيږېدونکو ناروغيو water borne diseases په مخنيوي کې د اوبو جوشول تر ټولو اغيزمنه لاره ده، ټولې هغه باکتريا وې چې له املې يې ناروغي رامنځ ته کېږي په 80 درجه تودوخه کې له منځه ځي خو ددې لپاره چې باکتريا وې په بشپړه توګه له منځه لاړې شي اوبو ته جوش ورکول کېږي کله چې اوبه د جوش درجې ته ورسيږي نو بيا ورته اړتيا نشته چې نوره تودوخه ورکړل شي.

۲.د چونې زياتولو په واسطه درملنه:

په اوبو کې د منحل شوو مالګو دليرې کولو لپاره په اوبو کې د چونې زياتولو درملنه ترسره کېږي په اوبو کې د چونې اچول نه يواځې داچې په اوبو کې منحله مالګې له منځه وړې بلکې ددې تر څنګ په اوبو کې شته باکتريا وي هم له منځه وړلای شي کله چې په اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې چونه واچول شي نو د اوبو pH قيمت ورسره لوړيږي او ددې له املې په اوبو کې شته باکتریاوي په اسانه معلومیدای شي او بیا له منځه وړل کیږي.
ځکه نو کله چې د اوبو د pH قیمت 9,5 ته لوړشي (99,93-100) سلنه باکتریاوې له منځه وړي، کله چې د جراثیمو د لرې کولو په موخه په اوبو کې چونه واچول شي نو د جراثیمو د لرې کیدو وروسته باید د ریکاربونیشن میتود په واسطه له اوبو څخه د چونې پاتې شونې لرې شي.

۳.د ایوډین او برومین په واسطه درملنه:
کله چې په اوبو کې ایوډین او برومین واچول شي نو د اوبو جراثیم پرې لرې کیږي په اوبو کې د ایوډین او برومین د اچولو تاکلی مقدار 8ppm او تماس موده یې 5 دقیقې ده ایوډین او برومین د اوبو په هغه شبکو کې کارول کیږي چیرته چې لږو اوبو ته اړتیا وي په اوبو کې د کلورین د پاتې شونو په پرتله د برومین پاتې شونې نه ترسترګو کیږي.

۴.پوتاشیم پرمنګنات درملنه:
د پوتاشیم پرمنګنات کیماوي فورمول $KMnO_4$ دی او د pinkie او candg په نوم هم پیژندل کیږي.دا مرکب داکسیدایز کولو لوی عامل دی او د کولرا د باکتریاو په لیري کولو کې ډیر اغیزمن دی مګر د نورو ناروغیو په لرې کولو کې دومره اغیزه نه لري ،له پوتاشیم پرمنګنات څخه په کلیوالو سیمو کې د څاګانو اود کندو اوبو په درملنه کې زیاته ګټه اخیستل کیږي په اوبو کې د پوتاشیم پرمنګنات د اچولو تاکلی مقدار 2,1ppm او د تماس موده یې 3-4 ساعتونو پورې ده کله چې له پوتاشیم پرمنګنات څخه د جراثیم وژونکي په توګه کار واخیستل شي نو د ترسباتو په لوښې کې یو ډول تیاره رنګه نصواري پوښ جوړوي چې هغه یوائې د منبلو له لارې لیرې کیږي.

۵.د طلا په واسطه درملنه:
سره زر یا طلا هم یو له هغو کیماوي توکو څخه شمېرل کیږي چې کولای شي له اوبو څخه جراثیم لرې کړي همدا لامل دی چې په لرغوني زمانه کې رومیانو د طلا کوچني ذرات د اوبو په منګیو کې د اوبو د درملنې په موخه اچول ،طلا د چاڼ د میډیا په ځای کې کیښودل

(c) ketabton.com: The Digital Library

کېږي او کله چې له چاڼ څخه اوبه تيريږي نو د طلا ډير کوچني ذرات د اوبو په واسطه جذبيږي او له امله د اوبو جراثيم وژل کېږي په اوبو کې د طلا اندازه د 0,05-1ppm ده او د تماس موده يې له 15 دقيقو څخه تر 3 ساعتو پورې ده. په اوبو کې د طلا يا سرو زرو شته والی نه د اوبو خوند خرابوي او نه يې هم بوی اوددې ترڅنګ د انسان بدن ته کوم زيان هم نه اړوي مګر لويه ستونزه داده چې د سرو زرو قيمت ډير لوړ دی نو ځکه کيدای شي يواځې ځينې شتمن خلک يې د خپلو کورنيو اوبو لپاره وکاروي.

۲ .د ماورا بنفش وړانګو په واسطه د اوبو درملنه:ultra-violetray treatment
تجربو ښودلې ده د ماورا بنفش نه ليدونکي وړانګې کولای شي چې په اوبو کې هر ډول باکترياوي ووژني د دې موخې د ترلاسه کولو لپاره لومړي د سيمابو (Hg) عنصر په يو يا څو روښانه برقي ګروپونو کې ايښودل کېږي او کلک ټرل کېږي او بيا وروسته د برق جريان ورڅخه تيريږي کله چې دا پروسه بشپړه شي د برقي ګروپ له شاخوا څخه اوبه پريښودل ترڅويې جراثيم ووژني بايد د ګروپونو له پاسه د اوبو لوړوالی له 10cm څخه زيات نشي.
کومې اوبه چې له ګروپ څخه تيريږي بايد رنګ ونه لري او د خړوالي اندازه يې له 15ppm زياته نه وي ،د اوبو دا ډول درملنه نه د اوبو رنګ بدلوي او نه يې هم خوند ځکه په دې پروسه دهيڅ کوم کيماوي عنصر کيمياوي تعامل صورت نه نيسي،ځرنګه چې دا يوه قيمتي پروسه ده نو ځکه د زيات مقدار اوبو درملنه پرې نشي کيدای خو سره له دې هم د لامبلو د حوضونو اوبو درملنه بايد په همدي ميتود تر سره شي ځکه کيدای شي دلته د درملنې لپاره د کيمياوي توکو کارول په حوضو کې لامبونکو ته د پوستکي يا جلدي ناروغۍ چې له پورته کيمياوي موادو سره په څنګ کې ځينې نور کيمياوي مواد هم شته چې کولای شي د اوبو جراثيم ووژني لکه الکول،صابون،هايدروجن پراکساید ،بيلابيلي القلي ګاني،تيزابونه د امونيم ځينې مرکبات او نور
د جراثيمو وژونکو موادو د کارولو په وخت د پام وړ ټکي
a. د کيميا وي عنصر غلظت او ډول
b.د تماس وخت
c.د کيمياوي عامل طبيعي حالت

(c) ketabton.com: The Digital Library

.Dد ځوړند مايعاتو طبيعي حالت

e.د اورګانيزمونو شميرا و ډول

۷.اوزن يو زهرجن ګاز او د اکسيجن الوتروپيallotropy ګڼل د اکسيجن مالیکول د اکسيجن دوه اتومونه او د اوزون مالیکول د اکسيجن درې اتومونه لري، په کيميا کې هغه شمير مواد چې له يو شان اتومونو څخه جوړوي مګر په خواصو کې يو له بل سره توپيرولري الوتراپي بلل کېږي اوزون په طبيعي توګه په فضا کې د تالندې او بريښنا په واسطه منځ ته راځي يعنې دا چې د هوا اکسيجن په اوزون بدليږي.

$$3O_2 \quad = \quad 2O_3$$

په اوزون کې د اکسيجن د دريم اتوم اړيکه دومره کلکه نه ده او زر ماتيږي چې بيرته په دوه اتومه اکسجن او تازه اکسيجن يا nascent باندې بدليږي تازه اکسيجن يا nascent د باکتریاو دوژلو کې ښه وړتيا لري په ورته وخت کې اوزون له عضوي موادو سره يو ځای کېږي نو ځکه په اوبو کې د عضوي موادو په لري کولو کې هم ډير اغيزمن دی.په مصنوعي ډول د اوزون لاس ته راوړولو لپاره د هوا له يو سر ټرلې اوبندې شوې ويالې څخه په لويه جټکه سره بريښنا تېريږي چې په پايله کې د هوا عادي اکسيجن په درې مالیکلو له اکسيجن يا اوزون باندې اوړي. بايد يادونه وشي چې په عادي ډول د اتوموسفير اکسيجن د دوه اتومونو لرونکی دی. د اوزون په واسطه د اوبو درملنې لويه ګټه داده چې اوزون تر ډيره په خپل حال نشي پاتې کيدای او زر په دوه عنصرونو بدليږي همدا لامل دی چې کله اوبه د اوزون په واسطه تر درملنې لاندې ونبول شي تر هغې چې ګټه اخيستوونکو ته رسيږي اوزون له منځه ځي هغه وسايل چې د اوزون په درملنه کې تر ګټه اخېستل کېږي د اوزونيزر(ionizer) په نوم يادېږي ،اوزونيزر له لاندې برخو څخه جوړ دی.

a.ماشين واحد:

په دې ماشين کې د اتوموسفير هوا وچيږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

b.جنراتور:
د جنراتور دنده داده چې په وچه هوا کې اوزون منځ ته راوړي

c.پيچکاري کوونکی يا انجکتور:
د انجکتور دنده داده چې له اوزون شوې هوا سره اوبه ګډې کړي.

d.ټانکی:
يو عمودي ټانکی جوړيږي چې خنډاچوونکي ديوالونه ولري او دنده يې داده چې له اوزون څخه پاتي شوني(Residual) له 0,10ppm څخه زيات نشي نو په اوبو کې د اوزون ټاکلی مقدار د 2-3ppm پوري دی
او د اوزون د تماس وخت 10 دقيقې دی.د کلورين په واسطه د اوبو د درملني په پرتله د اوزون درملنه ګرانه او قيمتي ده خو سره له دي هم په فرانسه او روسي کې له دا ډول درملني ډيره ګټه اخيستل کيږي.
که چيرې د اوزون پروسې په سمه توګه تر سره شي نو کولای شي اوبه له لاندي اړخونو څخه پاکې کړي.

i. اوبه له باکترياو څخه په بشپړه توګه پاکوي او د لوړې کچې پاکې اوبه ترې لاس ته راځي.
ii. د اوبو هغه رنګونه چې د نورو ميتودونو په واسطه له منځه نه ځي د اوزون په کارولو سره ډير کميږي
iii. په اکسيجن باندې د اوزون تجزيه کيدل دا ښايي چې په اوبو کې نور مواد شتون نه لري.
iv. اوزون کولای شي له اوبو څخه هر ډول بدبوی او رنګ له منځه يوسي او خوندورې اوبه ترې جوړې کړي ،ځرنګه چې اوزون ټول عضوي مرکبات اکسدايز کوي همدا لامل دی چې د وړو اورګانيزمونو د ودې لپاره چاپيريال له منځه وړل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹ - ۴.د ماورا بنفش وړانګو د سیستم کارونه:

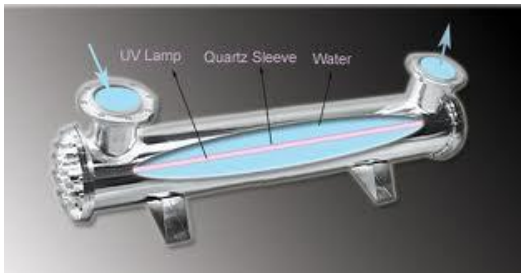
دماورا بنفش وړانګې د لاندې موخو لپاره کارېږي

A.د میکروبو دکمولو لپاره

B.د اوزون مخنیوي لپاره

C.د درییمې درجې درملنې لپاره

A.د ماورا بنفش وړانګو یا(Uv) سیستم په واسطه د میکروبونو کمونه د (Uv) سیستم د اوبو درملنې لپاره په دې موخه کارېږي چې اوبه له میکروبو څخه پاکې کړي،د اوبو ددرملنې لپاره دا یو معمولي اوعادي میتود دی او دومره حیرانوونکی هم نه دی چې وکولای شي په اوبو کې ټول مایکرو اورګانیزمونه له منځه یوسي دا یواځې کولای شي ځینې میکروبونه له منځه یوسي تجربو ښودلي چې دا میتود یو ډاډمن،اسانه،قیمتي اوله لرې ساتنې سره یو میتود دی چې د هیڅ ډول کیمیاوي توکو کارولو ته په کې اړتیا نشته ،د(Uv) د سیستم په کارولو سره د اوبو په کیمیاوي او فزیکي خواصو کې کوم بدلون نه راځي او کولای شي اوبه تر 99% سلنه له جراثیمو پاکې کړي.



B.د(Uv) کارونه د اوزون د لرې کولو لپاره مخکې یادونه وشوه چې اوزون له اوبو څخه د بکتریاو په لرې کولو کې ډیرې اغیزې لري خو سره له دې هم وړاندې تر دې چې د اوزون په واسطه درمل شوي اوبه ګټه اخیستنې ته وړاندې شي باید اوزون ترې لرې شي د دا ډول غوښتنو د پوره کولو لپاره د (Uv) سیستم کارول ګټور کار دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹ - ۵. د کلورين اچونه (Chlorination):

د اوبو په دې ډول درملنه کې کلورين او د هغه مرکبات د جراثيم وژونکو موادو په توګه کارېږي. د زيات مقدار اوبو د درملنې لپاره له کلورين څخه د جراثيم وژونکې مادې په توګه کار اخېستل کېږي، دا چې ولې د زيات مقدار اوبو د درملنې لپاره له کلورين څخه کار اخېستل کېږي لاملونه يې په لاندې ډول دي:

۱. کلورين په اوبو کې په لوړه کچه حليدلای شي يعني کيدای شي په يو ليتر اوبو کې تر 7000 mg پورې حل شي.

۲. کلورين په هره بڼه پيدا کيدای شي لکه پوډر، مايع او ګاز

۳. کلورين د زياتو مايکرو اورګانيزمو لپاره زهرجن خاصيت لري له همدې امله په اوبو کې د ميتابوليزم عمليه ودريږي.

۴. په اوبو کې د کلورين پاتې شونې (Residual) د انسان بدن اوروغتيا ته زيان نه اړوي.

۵. د کلورين اغيزې تر اوږدې مودې پورې وي.

۶. کلورين هر چيرته پيدا کيدلای شي

خو سره له دې ښيګڼو چې کلورين يې لري کلورين يو زهرجن غاز هم دی چې د کارولو په وخت بايد احتياط ورسره وشي او په ورته وخت کې کيدای شي د اوبو په خوند او بوی کې بدلون راولي.

د کلورين اچولو ګټې:

۱. هغه مقدار اوبه چې د ذخيره کولو په واسطه په څو ورځو کې پاکيدای شي نو کلورين هماغه مقدار اوبه په څو دقيقو کې پاکولای شي. د کلورين په کارولو سره د زياتو ذخيرو د جوړېدو مخه نيول کېږي او لګښت يې سپما کېږي

۲. کلورين يو ټيټ قيمت لرونکې ماده ده نو ځکه د خامو اوبو اړتيا او کارونه کموي

۳. د کلورين په کارولو سره له اوبو څخه د پيدا کېدونکو ناروغيو مخنيوی کېږي.

۴. د کلورين کارول د اوبو د چاڼولو د پروسو په اسانولو کې مرسته کوي.

دي کې نشته چې د اوبو پاکونې لپاره کلورين تر ټولو لوی پرمختګ دی ځکه د کلورين په کارولو سره اوبه هغه ډول پاکېږي چې په نورو لارو سره نه کېږي، بايد په ياد ولرو چې يو اړخې بې کنټروله او خطرناکه کلورين نشي کولای اوبه پاکې کړي، د کلورين د کارولو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

وخت بايد د کلورين اندازه، د تماس موده او د کلورين نورو ځانګړتياو ته پوره پاملرنه وشي په اوبو کې هومره کلورين واچول شي څومره چې ورته اړتيا وي له حده زيات او هم له حده کم کلورين کارول ډول ډول ستونزې پيدا کوي

۹ - ۶. د کلورين ځانګړتياوې يا خواص:

کلورين په لومړي ځل په کال 1774 کې د شيلي لخوا د يو مرکب په بڼه کشف شو او همدا اوسنی نوم يې ورته وټاکه، د کلورين سمبول Cl او اتومي وزن يې 35,46 دی کلورين له هوا څخه 2,49 درون دی کلورين په اوبو کې د ښه حليدو وړ يو عنصر دی په صفر درجه تودوخه کې د اوبو په يوه برخه کې 4,61 حجمه کلورين او په 20 درجه تودوخه کې 2,26 حجمه حليدای شي په کومو اوبو چې کلورين واچول شي کلورين شوې اوبه بلل کېږي . په کلورين شوو اوبو يا chlorine-water کې کېدای شي کرسټالونه يا بلورونه هم منځ ته راشي د کلورين شوو اوبو محلول يو بې ثباته او زر تجزيه کيدونکی مرکب دی په ځانګړې ډول کله چې د لمر له وړانګو سره مخ شي کلورين زيړشين بخنه رنګ، تند او خفه کوونکی بوی لري کوم چې په تنفس باندې بده اغيزه کوي د کلورين زيات تنفس کول د انسان سږو او نورو تنفسي غړو د تخريش او خرابېدو لامل ګرځي او ځينې وخت حتی د مړينې لامل هم ګرځيدای شي.کلورين اور اخيستوونکی عنصر نه دی مګر د اور اخيستنې سره مرسته کوي ،کلورين ډېر زر تعامل کوي او د فلزانو د رژيدو لامل ګرځي.

۹ - ۷ د کلورين تعامل:

کله چې کلورين له اوبو سره ګډ کړای شي نو لاندې کيمياوي تعامل منځ ته راځي

$$Cl_2+H_2O=HCl+HOl$$
$$\rightarrow$$
$$HOCl \leftarrow H+OCl$$

هايپوکلورس اسيد (HOCl) يوه ناپايداره ماده چې د هايدروجن او هايپوکلورايټو په ايونونو باندې تجزيه کېږي ،همدا هايپوکلورس اسيد(HOCl) او هايپو کلورايټ ايونونه دي چې د اوبو جراثيم وژني.

د کلورين کړنه او عمل د اوبو pH د قيمت سره مستقيماً متناسب دی څومره چې د اوبو د pH قيمت لوړيږي هومره د کلورين اغيزه کميږي د بيلګې په ډول که د اوبو د pH قيمت له

(c) ketabton.com: The Digital Library

8,5 څخه لوړ وي نو کلورين د ټولو باکتریاو په لړې کولو کې مطمن دی او کله چې د اوبو د pH قیمت له 7,00 څخه کمیږي نو د کلورین عمل تیز او چټک وي.
ازاد کلورین هغه دی چې په اوبو کې د هایپوکلورس اسید هایپوکلورایډ ایونونه او د کلورین د مالیکلونونو مجموعه راوښایي.
په ورته وخت کې کلورین په اوبو کې یو بل عمل هم سرته رسوي او هغه دا دی چې کلورین د باکتریاو له حجراتو سره یو ځای کېږي او یوډول ماده تولیدوي چې کلورو پروډکټ chloro-product یا د کلورین تولیدات یې بولي چې دا وروستۍ ماده ده باکتریاو لپاره زهرجن خاصیت لري همدا لامل دی چې ځینې وخت باکتریاوي په بشپړ ډول له اوبو څخه ورکېږي او کیدای شي په یو بل مرکب هم بدلې شي د کلورین ټاکلی مقدار په اوبو کې په شته نا پاکیو پورې اړه لري خو په عام ډول د 0,2ppm او 1ppm تر منځ وي د کلورین ټاکلی مقدار باید په ډیره دقت سره پیدا شي ځکه که په اوبو کې د کلورین مقدار کم وي نو جراثیم په بشپړ ډول له منځه نه ځي او له بله څنګه که د کلورین مقدار زیات شي نو د اوبو خوند اوبوی خرابوي.
کله چې په اوبو کې کلورین واچول شي نو سمدستي خپل کار نه پیلوي بلکې پوره وخت ته اړتیا لري چې خپله دنده مخ ته یوسي نو ځکه د کلورین مقدار او په اوبو کې د پاتي کیدو یا تماس وخت دواړه یو له بل سره نژدې اړیکې لري د تماس وخت له یو ساعت څخه نیولې تر څلورو او حتی زیاتو ساعتونو پورې وي خو په ټوله کې د کلورین د تماس وخت په اوبو کې د شته ناپاکیو د مقدار سره تړلي دی.
د کلورین مقدار او د تماس وخت له پوره څېړنو او باکتریا لوژیکي ازمایښتونو وروسته معلومیدای شي. تودوخه هم د کلورین کولو په پروسه باندې د پام وړ اغیزه لري سړه هوا کولای شي د کلورین میکروب وژنه او جذبونه اغیزمنه کړي هغه اوبه چې کلورین په کې اچول کېږي باید رنې او شفاف وي ځکه په اوبو کې ځوړند مواد کولای شي د کلورین کار کولو پر وړاندې د باکتریاوو لپاره یو خوندي ځای را منځ ته کړي. همدارنګه کیدای شي د عضوي موادو ،سلفایدونو ،نایترایتونو او نورو په واسطه کلورین یا له منځه لاړ شي یا هم جذب شي نو ځکه باید د کلورین اچولو په وخت د کلورین لپاره سم چاپیریال برابر شوي وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځيني نور فکتورونه هم شته چې د کلورين اچولو په وخت بايد ورته پاملرنه وشي لکه د اوبو ځانګړتياوې او د کلورين اچولو کړنلاره.

۹ - ۸ د کلورين اچول Application of chlorine

کلورين له لاندې لارو څخه په يوې باندې په اوبو کې بايد واچول شي

۱.د بې رنګه کوونکو پودرو په بڼه Bleaching powder

۲.د کلورين مايع محلول په بڼه Chloramines

۳.د ازاد ګاز په بڼه Free chlorine gas

۱.د بې رنګه کوونکو پوډرو په بڼه:

دا پوډر کلسيم هايپو کلورايټ دی چې کيمياوي فورمول يې ($Ca(OCl_2)$) دی دا پوډر چې کله په اوبو کې ګډ شي نو لاندې کيمياوي تعامل منځ ته راځي $Ca(OCl_2)=Ca+2OCl$

OCl د هايپوکلورايټ ايونونه زر جلا کېږي او په اوبو کې له شته هايدروجن سره يو ځای هايپوکلورس اسيد تشکيلوي ،په اوبو کې دغو پروسو ته هايپوکلورونيشن وايي بې رنګه کوونکي کلورين پوډر يو ډول سپين پوډر دي چې په خپل جوړښت کې 35-30 سلنه فعال کلورين لري دغه پوډر ډير بې ثباته دي نو ځکه د ساتلو په وخت ورسره زياته پاملرنه وشي.

کله چې له ازادې هوا سره په تماس کې شي کلورين له لاسه ورکوي وړاندې تردې چې دغه پوډر (Bleaching powder) له اوبو څخه د جراثيمو د لرې کولو په موخه وکارول شي بايد چې په لابراتوار کې د د کلورينو مقاومت معلوم شي ،د اوبو د جراثيمو دلرې کولو لپاره د پوډرو په بڼه د کلورينو کارول يو ستړی کوونکی ،سخت او ډير لګښت لرونکی کار دی. لومړی د بليچنګ پوډرو تاکل شوی مقدار له اوبو سره حلېږي او بيا له هغه او بو سره ګډ يږي چې جراثيم لرې کو ل يې غوښتل شوي وي په عادي ډول په يو مليون ليترو

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو کې له 0,5 څخه تر 2,5 کیلو ګرامه پورې بلیچنګ پوډر اچول کېږي ، په اوس وخت کې د هایپوکلورینېشن په پروسو کې د بلیچنګ پوډرو پر ځای له HTH پیچ کلور ،پرکلورن هوډ کلورن څخه په تجارتي بڼه ګټه اخېستل کېږي دا ټول مرکبات په خپل جوړښت کې له 65 څخه تر 70 سلنه پورې کلورین لري.د پورته مرکباتو کارونه نورې ګټې هم لري چې په لاندې ډول دي.ددې پوډرو کڅوړې وړې وي،د زیرمه کولو په وخت ددې مرکباتو کلورین نه کمیږي،دا مرکبات په وچ او هم په محلول شکل اچولو کیدای شي د هایپوکلورونیشن پروسې د اوبو په لویو شبکو کې نه کارول کېږي بلکې د اوبو رسولو دوړو پروژو په جراثیم پاکونه کې تري ګټه اخېستل کېږي

پوښتنه :

د یو ښار د وګړو ټول شمیر 50000 دی ددې ښار د هر وګړی لپاره په شپه ورځ کې 150 لیتره اوبه په پام کې نیول شویدي په پام کې ده چې د نوموړي ښار د څښلو اوبه د 30 سلنه کلورین لرونکې بلیچینګ پوډرو په واسطه له جراثیمو پاکې شي که د کلورینو غوښتل شوي مقدار 0,3ppm یا 0,3mg/l وي نو د پوډرو مقدار معلوم کړی؟

حل:

د اوبو ټول غوښتل شوی مقدار

$$150\times 50000\frac{Lt}{day}=7,5\times 10^{6} lit/day$$

د جراثیم وژنې لپاره د غوښتل شوي کلورین مقدار

$$0,13\times \frac{7,5x10^{6}}{10^{6}} kg/day=2,25kg/lt$$

څرنګه چې بلجینګ پوډر 30 سلنه کلورین لري نو مطلب دا دی چې په 100kg پوډرو کې 30kg کلورین دي نو لرو

$$\frac{2,25}{30}\times 100=7,5kg/day$$

اوس د پوډرو اندازه د یو کال لپاره پیدا کوو:

$$=365\times 7,5=2737,5kg\cong 2750kg$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. کلورومينس:

تجربو ښودلې چې کلورين په يواځې ځان په اوبو کې ثابت نه شي پاتې کېدای مګر که له امونيا سره يوځای په اوبو کې ګډ کړای شي نو د کلورومينس په نوم يو مرکب ترې لاس ته راځي، دا مرکب بيا په اوبو کې ثبات لري او هم د جراثيمو د وژلو وړتيا لري د دې ترڅنګ ياد مرکب له اوبو څخه د بدبوی د لرې کولو ظرفيت او توان هم لري. د دوی کيمياوي تعاملات په لاندې ډول دي:

مونوکلورين $H_2O + CL_2 \rightarrow HCL + HOCl$

ډای کلورمين $NH_3 + HOCL = H_2O + NH_2CL \rightarrow$

نايټروجن ټرچ کلورايد $NH_2CL + HOCL = H_2O + NHCL_2 \rightarrow$

$NHCL_2 + HOCL = H_2O + NCL_3 \rightarrow$

مونوکلورومين له 7,5 pH څخه ډای کلورومين NHCL2 د pH د 6,5 او 5 ترمنځ او نايټروجن ټرچ کلورايد له 4,4 څخه په ټيټو قيمتونو کې خپل عمل او کار کوي. په عمومي توګه د کلورين له (1/4، 1/2) برخو سره امونيا يوځای کېږي. دغه محلول په اوبو کې په اسانه نه ننوځي نو ځکه بايد له ميخانيکي وسايلو څخه ګټه پورته شي. امونيا کېدای شي د ګاز يا محلول په بڼه وکارول شي او يا هم امونيم سلفايټ او امونيم کلورايد په بڼه ترې ګټه واخيستل شي کله چې کلورومينس د اوبو درملونکی په توګه وکارول شي نو درمل شوې اوبه بايد د درملنې د پروسه له بشپړېدو څخه 20 يا 60 دقيقې وروسته د ګټې اخيستنې لپاره واستول شي.

د کلورين له ګډولو وړاندې له اوبو سره د امونيا د يو ځای کولو ګټې.

a. د ځانته کلورين په پرتله اغېزمن دی.

b. د امونيا اغېزه تر اوږدې مودې پورې پاتې کېږي.

c. د امونيا په کارولو سره د کلورين د غوښتلو مقدار کمېږي.

d. د سترګو او پوزې لپاره خطر نه لري همدا لامل دی چې د لامبلو په حوضونو کې زياته ګټه ترې اخيستل کېږي.

e. که له حده زيات وکارول شي نو بيا هم دومره خطر نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د کلورين ازاد ګاز:

کلورين د ګاز او مايع په بڼه هم کارېدای شي کله چې د ګاز په بڼه کارېږي نو له کلورين سره يو مقدار اوبه ګډ ېږي او بيا د محلول په بڼه په اوبو کې اچول کېږي څو اوبه له جراثيمو پاکې کړي.

کلورين د مايع په بڼه هغه وخت کارېږي کله چې د کلورين ګاز د $0,7N/mm^2$ فشار لاندې ونيول شي او د همدې فشار له امله په مايع بدل شي خو بيا هم د فشار اندازه د تودوخې په درجې پورې هم اړه لري.

مايع کلورين په ډرمونو يا بيلرونو کې ساتل کېږي ،د فشار لاندې مايع کلورين په لوړه کچه تخريبي خاصيت لري نو ځکه بايد په داسې سر ټرلو بيلرونو کې وساتل شي چې ټولې برخې يې په پوره مسلکي ډول بندې کړای شوې وي.مايع کلورين غوړين مواد دي چې د اوبو په پرتله يو نيم ځلې درانه دي د کلورين مايع بايد په ډېر احتياط سره وساتل شي او هغه ځای ته نږدې کېښښودل شي چېرته چې د اور ځايونه نږدې وي.چېرته چې مايع کلورين ساتل کېږي او کارېږي بايد د تودوخې درجې او د هوا بدلېدلو ته ځانګړې پاملرنه وشي.

هغه کسان چې د مايع کلورين د ساتلو او کارولو سره سر او کار لري بايد پوره مسلکي او احتياط کوونکي خلک وي دوی ته بايد لارښودنه وشي چې د مايع کلورين کارولو په وخت ځانګړې ماسکونه وکاروي اوکله هم چې د مايع کلورينو کومه وسيله له کاره لوېږي نو بايد زر تر زره ببرته جوړه کړي هغه وسيله چې کلورين کنترولوي کارېناتور يا کلورونوم بلل کېږي.

د ازاد کلورين ګاز د کارولو ګټې:

a. ګازي کلورين پرته له دې چې خراب شي د اوږدې مودې لپاره ساتل کېږي.

b. د زيرمه کولو لپاره لږ ځای ته اړتيا لري.

c. د کلورين غوښتلو اندازه پرې کمېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د لېږدونې لګښت يې کم دی.
e په پرتله ايز ډول د لګولو او کارولو لپاره لږ سامان غواړي او همدارنګه لګښت يې کم دی.
f. پاک ګازي کلورين د باکتريا وژلو ډېره زياته وړتيا لري.
g. که دوه ځلې پورې هم وکارول شي نو کومه ترسبي غشا نه پيدا کوي.
h. د اوبو ټولې برخې يو شان پاکوي.
i. د واحد کارونه يې ساده او اسانه دي.

۹ - ۹. د کلورين کولو ډولونه:

د کلورين اچولو پړاوونو او پايلو ته په پام سره د کلورين اچونې لاندې نومونه مخ ته راځي:
۱. ساده يا ابتدايي کلورين اچونه.
۲. لومړنۍ کلورين اچونه.
۳. ترټولو وروستنۍ کلورين اچونه.
۴. دوه ځلې کلورين اچونه.
۵. په يوه نقطه کې د کلورين پريکوونکی.
۶. ډېر کلورين اچونه.
۷. د کلورين بېرته ايستنه.

۱. ساده ابتدايي يا پېلېدونکې کلورين اچونه:
ساده کلورين اچونه دې ته وايي چې په خامو اوبو کې کلورين واچول شي او درملنه يې وشي.دا کلورين په خامو اوبو کې د دې لپاره اچول کېږي چې د الجيانو د ودې مخه ونيسي او باکترياوې ترې لرې کړي، دا کلورين اچونه د خامو اوبو رنګ او عضوي مواد هم لرې کوي په دې ډول ميتود کې کله چې د اوبو درملنه د کلورين په واسطه ترسره شي نور د ګټې اخيستنې لپاره لېږدول کېږي،د اوبو دا ډول درملنه هغه وخت ترسره کېږي کله چې اضطراري حالات وي او يا هم په اوبو کې ناپاکۍ کمې وي او اوبه پرتله ايز ډول پاکې وي، په دې ډول درملنه کې د کلورين مقدار 0,5mm دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. لومړنی کلورین اچونه:
کله چې له هر ډول درملنې وړاندې له خامو اوبو سره کلورین ګډ کړای شي د کلورین لومړنۍ اچونه بلل کېږي (Pre-Chlorinate).وړاندې تر دې چې خامې اوبه د ترسب تانکې ته داخلې شي یو لږ اندازه کلورین په کې اچول کېږي.په دغه پړاو کې د کلورین اندازه د 0,1ppm-0,5ppm په خوا او شا کې وي.
د دې ډول درملنې ګټې په لاندې ډول دي.
a. دا کولای شي چې د اوبو خوند او بوی کم کړي.
b. کله چې دا درملنه ترسره شي د پرنډ کولو (coagulation) په پروسه کې اسانتیا رامنځته کېږي او هم د پرنډ کولو لپاره لږو موادو ته اړتیا وي.
c. کله چې دا درملنه ترسره شي نو د چاڼ د میډیا د شګې په پاک ساتلو او د چاڼ د اوبو ورکولو د مقدار په زیاتولو کې مرسته کولای شي.
d. په چاڼ او ترتسب تانکۍ کې د الجیانو د ودې په مخنیوي کې مرسته کوي.

۳. تر ټولو وروستۍ کلورین اچونه:
دا هغه حالت رابنایي چې د اوبو پاکونې لپاره د درملنې ټول پړاوونه بشپړ شي .دا یوه ستنډرډه کلورین اچونه ده او هغه وخت په اوبو کې کلورین ورزیاتېږي کله چې د شګې له چټک چاڼ څخه وځي او د ګټې اخیستنې په موخه په ویشونکو نلونو کې لېږد ېږي یانې د شګې له چټک چاڼ څخه وروسته او له ویشونکو نلونو څخه لومړی وي.
په دې پړاوونو کې باید د کلورین دومره اندازه واچول شي چې کله اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي نو له ځانه سره له 0,1ppm څخه 0,20ppm کلورین ولري د کلورین دغه لږ مقدار دا ګټه لري چې کله اوبه په ویشونکو نلونو کې بهېږي نو هر ډول پیدا کېدونکې جراثیم یې وژني او په پایله کې خلکو ته پاکې او صحي اوبه رسېږي.

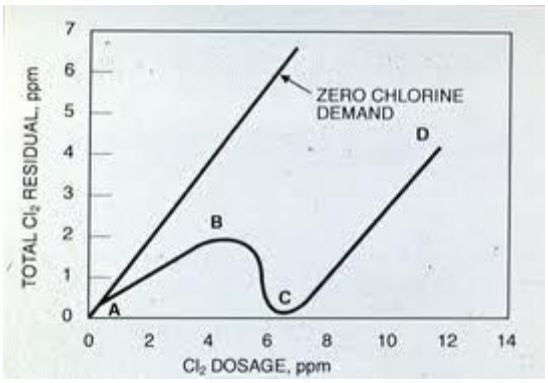
۴. دوه ځلې کلورین اچونه:
کله چې له یوې نه په زیاتو نقطو کې له خامو اوبو سره کلورین یوځای کړای شي نو دوه ځلې کلورین اچونه Double Chlorinate بلل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

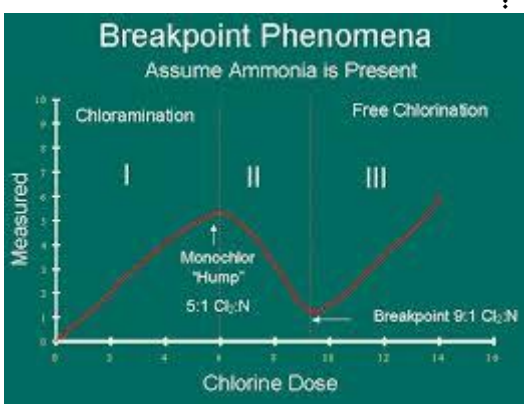
څه وخت چې اوبه ډېرې چټلې وي او زيات مقدار باکترياوې ولري نو اړينه بلل کېږي چې د درملنې لپاره يې لومړنۍ کلورين اچونه يا Pre-Chlorinate او وروستنۍ کلورين اچونه ترسره شي چې دې دوه ځلې کلورين اچونه يې بولي.

۵. د کلورين پريکوونکې نقطه: (Break Point):
کله چې اوبه پاکې وي او نوره ورته اړتيا نه وي چې کلورين ورسره يوځای کړای شي نو که په دې وخت کې ورسره نور کلورين ورګډ کړای شي په اوبو کې د پاتې شونو او اضافي موادو په بڼه پاتې کېږي چې په لاندې ګراف کې په P سره ښودل شوی دی مګر که چېرې اوبه عضوي مواد ولري نو کلورين بايد لاندې دوه دندې پرمخ يوسي.
۱. له اوبو څخه باکترياوې لرې کړي.
۲. په اوبو کې شته عضوي مواد تحمض يا اکسيدايز کړي.
کله چې کلورين په اوبو کې واچول شي نو لمړی د باکترياوو په لرې کولو پيل کوي او بيا يې يوې نقطې ته راټولوي چې دا نقطه په A سره ښودل شوې ده که چېرې په دغه وخت کې د کلورين يو مقدار نور ورزيات کړای شي نو ناڅاپه دکلورين په پاتې شونو کې کموالی راځي دا هغه وخت دی چې اوبه يو ډول خرابه بوی او خوند ورکوي دا طبيعي حالت ښايي چې د A له نقطې وروسته چې کوم کلورين ورزيات کړای شو دی د کلورين هغه دويمه دنده مخ وړي(په اوبو کې د شته عضوي موادو اکسدايز کول) اوس نو که د اوبو په همدغه نقطه کې نور کلورين هم ورزيات کړای شي ناڅاپه د اوبو بدبوی او بد خوند له منځه ځي دغه د (C) نقطه ده او کلورين د لومړي ځل په څير خپل کار ته دوام ورکوي Qd منحني پرمخ د C نقطه د کلورين د پرې کوونکې نقطې په نوم يادېږي.
د اوبو د کلورين مطلق مقدار د کلورين پرېکونکې نقطې له سمې او دقيقې مطالعې څخه وروسته ټاکل کېږي.
دا ميتود هله په کار اچول کېږي څه وخت چې اوبه په لوړه کچه عضوي مواد ولري لکه د لامبلو د حوضونو اوبه د عادي چاڼ شوو اوبو پرې کوونکې نقطه دومره مشهوره نه ده او ځينې وخت د پرې کوونکې نقطې لپاره امونيا هم کارول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل (د کلورين پرې کونکې نطقه)



۲. ډېر کلورين اچونه:

له پرې کوونکې نقطې (Break Point) څخه وراخوا که نور کلورين هم واچول شي Super Chlorines يا ډېر کلورين اچونه بلل کېږي له پرې کوونکې نقطه وروسته د کلورين پاتې شوني د 0,5ppm او 2ppm ترمنځ وي. د اوبو د درملنې په هر پړاو کې کېدای شي اضافي کلورين ورزيات کړای شي مګر په دوديز ډول د اکار له چاڼولو وروسته ترسره کېږي. Super Chlorinate يا ډېر کلورين اچونه هغه وخت ترسره کېږي څه وخت چې سيمه کې ساري يا زر خپرېدونکې ناروغۍ منځته راغلې وي او په اوبو کې په لوړه کچه عضوي ناپاکه مواد شتون ولري.

څه وخت چې په اوبو کې ډېر کلورين واچول شي نو اړينه بريښي چې ګټه اخيستوونکو ته داوبو له رسېدو وړاندې اضافي کلورين ترې په يوه مناسبه لاره لرې شي کله چې په اوبو کې ډېر کلورين واچول او اضافي کلورين ترې ببرته لرې شي د لوړې کچې پاکې اوبه برابروي په ورته وخت کې د همدې ميتود په کارولو د ګټه اخيستوونکو شکايتونه د اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

له اړخه هم کمېږي څه وخت چې له دې میتود ګټه واخیستل شي د تماس د وخت غوښتنه کمېږي او ذخیروي ټانکیو ته اړتیا کمېږي او ځینې وخت ذخیروي ټانکی بالکل نه جوړېږي.

د Super Chlorination پروسې د یوې حلقې په بڼه سره پلې کېږي د حلقې په یو سر کې کلورین وراچول کېږي او په بل سر کې بېرته ترې اضافي او غیر اړین کلورین ویستل کېږي. کېدای شي دا دوه نقطې یو بل سره نږدې جوړې شي څو څارنه یې اسانه وي. دنمونې د اخستلو نل باید په یو داسې مناسب ځای کې ولګول شي چې د کلورین له اچولو او کلورین لرې کولو وروسته ازمایښت لپاره ترې اوبه په دوامداره ډول واخیستل شي.

۷. د کلورین لرې کونه: (Dechlorination):

له اوبو څخه د اضافي او غیر ضروري کلورین لرې کولو ته د کلورین لرې کونه یا Declhorination ویل کېږي. د کلورین لرې کونه باید داسې ترسره شي چې په اوبو کې یو اندازه کلورین پاتې شي د دې پاتې شونې کلورین(Residual) دنده داده چې اوبه ترهغې چې په پایپونو کې بهېږي جراثیم یې ووژني. د کلورین د لرې کولو لپاره بېلابېلې لارې شتون لري. د بېلګې په ډول د کلورین لرې کونه د سودیم تایوسلفایټ (Sodium ThioSulfate) سوډیم بایو سلفایټ (Sodium Bisulphate)، سودیم سلفایټ (Sodiumsulpate)، فعال کاربن، پوټاشیم پرمنګنایټ (Potassium permanganate) د ګاز یا مایع په بڼه سلفر ډای اکساید Sulphur Dioxide. د کلورین لرې کونه په ساده بڼه هم ترسره کېږي او هغه دا چې اوبه د لمر رڼا ته کېښودل شي خو اوبو رسولو د شبکې لپاره بیا دا کار کول شونی نه دی ځکه هلته په لویه پیمانه اوبو ته اړتیا وي.

پوښتنه:

د $20000m^3$ اوبو د درملنې لپاره په ورځ کې 8kg کلورین کارېږي پس له 20 دقیقو څخه د کلورین دپاتې شونو اندازه 0,2mg/lit ده د کلورین ټاکلې شوې مقدار په mg/lit او د اوبو د اړتیا وړ کلورین پیدا کړئ؟

حل:

د درمل کېدونکو اوبو اندازه $2000m^3 = 20000 \times 10^3$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$= 20 \times 10^6 ml$

د کلورين اندازه په ورځ کې $8kg = 8 \times 10^6 mg$

په يو ليتر اوبو کې د کلورين اندازه $\frac{8 \times 10^6}{2{,}\times 10^6} = 0{,}4mg / li$

څرنګه چې په اوبو کې د اچول شوي کلورين مقدار 0,4mg/lit دی او له بله څنګه لېدل کېږي چې له درملنې وروسته هم په اوبو کې 0,2mg/lit کلورين د پاتې شونو په ډول شتون لري چې دا په دې اوبو کې زيات کلورين اچول شوی دی نو هغه مقدار کلورين چې د اوبو د درملنې لپاره ورته اړتيا ده په لاندې ډول دی:

$0{,}40 - 0{,}2 = 0{,}2mg / lit$

دويمه پوښتنه:

د خامو اوبو له نمونو څخه د کلورين غوښتنې ازمايښت لاندې پايلې ورکړې دي.

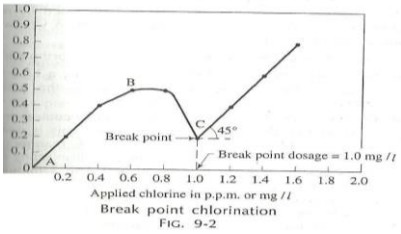
د اوبو د نمونې ګڼه	د کلورين تاکلي مقدار mg/lit	له ۱۰ دقيقو وروسته د کلورين پاتې شونې mg/lit
1	0,20	0,19
2	0,40	0,36
3	0,60	0,50
4	0,80	0,48
5	0,100	0,20
6	0,120	0,40
7	0,140	0,60
8	0,160	0,80

د کلورين د غوښتنې منحني رسم کړئ او د پرېکونې نقطه Break Point پيدا کړئ او د دې ترڅنګ په 1,20mg/lit تاکل شوې مقدار کې د کلورين غوښتنه معلومه کړئ؟

حل:

په لاندې ډول له پورته شمېرو څخه د کلورين غوښتنې منحني رسم شوې ده د پريکونې نقطه په C باندې شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Break point chlorination
FIG. 9-2

شکل د کلورين پاتې شونې- اچول شونې کلورين= د پرېکونې په نقطه او کلورين غوښتنه

$$= 1{,}00 - 0{,}20 = 0{,}80 mg / lit$$

د پرېکونې له نقطې څخه وروسته د کلورين غوښتنې مقدار ثابت شکل لرې چې په دې حالت کې کلورين د ګاز په بڼه وي.

$= 0{,}80 mg / lit$ د کلورين غوښتنه 1,2mg/lit تاکلی مقدار.

۹ – ۱۰ د کلورين ازمايښت:

لاندې دوه ازمايښتونه د دې لپاره ترسره کېږي چې په اوبو کې د ازاد او ګډ شوې کلورين اندازه راوښايي.

۱. اور تولیدین ازمایښت (Orthotolidin).

۲. ایوډین شوې نشایسته یا ستارچ ایوډید ازمایښت Starch-Iodide

ډېری وخت د اور تولیدین له ازمېښت څخه ګټه اخېستل کېږي د نشایستې له ازمېښت څخه هغه خت ګټه اخېستل کېږي کله چې اور تولیدین ازمایښت کول شونې نه وي دا ځکه چې د نشایستې ازمایښت زیات وخت اخلي او بل دا چې لګښت يې زیات دی.

۱:د اور تولیدین ازمایښت:

په دې ازمېښت کې د کلورين له اچونې څخه 10دقیقې وروسته د اوبو نمونه د ازمایښت لپاره اخېستل کېږي.د اور تولیدین یو ملي ګرام محلول له 100 ملي ګرام اوبو سره ګډ کېږي او په یو شیشه يي ګیلاس کې اچول کېږي.که چېرې د اوبو رنګ زیړ شو نو په اوبو کې د کلورين د پاتې شونې نښه ده ځومره چې د رنګ زیړوالی زیات وي هومره به د کلورين د پاتې شونو اندازه زیاته وي د پاتې شونو د دقیق اندازه کولو لپاره د اوبو نمونه له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي ،ترڅولو نښې اوبه هغه دي چې زیړ لیمویي رنګ ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اور تولیډین ازما ښښت په وخت د پام وړ ټکي.

i. ابي نری رنګ:

کله چې اوبه په لوړه کچه القلي وي له اوبو سره د اور تولیډین د ګډولو له امله د اوبو رنګ نری ابي وي په دې وخت کې دویم ځل بیا اورتولیډین ورزیات شي.

ii. . کلورومینس:

کله چې په اوبو کې کلورو مینس شتون ولري نو ازما ښښت کولو ته اړتیا نشته ځکه کلورمینس د ازاد کلورین په شکل عمل کوي کله چې کلورین په یواځې ځان د جراثیم وژلو په موخه په اوبو کې اچول شوی وي نو د ارتولیډین له ګډولو څخه پنځه دقیقې وروسته باید رنګ یې وکتل شي او که کلور مینس د جراثیم وژونکی په ډول په کې اچول شوی وي پس له 15دقیقو وروسته یې باید رنګ وکتل شي.

iii. . د ازاد او ګډ کلورین پاتې شونې:

دا شونې ده چې د ازاد کلورین او ګډ کلورین د پاتې شونو ترمنځ سره توپیر وکړای شي ازاد کلورین د ارتولیډین له ګډولو په لومړیو پنځه دقیقو کې خپل رنګ ښکاره کوي په داسې حال کې چې ګډ کلورین 5 دقیقې وخت نیسي څو خپل رنګ ښکاره کړي.

iv. . اوسپنه، منګانیز او نایټریټونه:

په اوبو کې د اوسپنې منګانیز او نایټریټونو شتون د ارتولیډین په ازما ښښت باندې زیات اغیز لري د دا ډول اوبو د ازما ښښت لپاره د اورتولیډین ترځنګ سودیم ارسنیټ هم کارېږي دا ازما ښښت په لاندې ډول ترسره کېږي.

a. د دې لپاره چې د اوبو له نمونې څخه کلورین لرې شي لومړی په کې سودیم ارسنیټ اوبیا د اور تولیډین محلول اچول کېږي او کوم رنګ چې ورکړ لیکل کېږي دا رنګ د اوسپنې منګانیز او نایټریټونو ښکارندوی کوي.

b. لومړی په اوبو کې اروتولیډین محلول اچول کېږي او 5 ثانیې وروسته په کې سوډیم ارسنیټ اچول کېږي، چې د ګډ کلورین له امله منځ ته راغلی رنګ ونیسي.

منځ ته راغلی رنګ به د ازاد کلورین له امله جوړ شي چې اصلي لامل به یې اوسپنه منګانیز او نایټرایټونه وي.

c. یواځې د ارتولیډین محلول په اوبو کې اچول کېږي او له 5 ثانیو وروسته ښکاره شوی رنګ لیکل کېږي. کوم رنګ چې منځ ته راځي د ازاد او ګډ کلورین د شتون له امله وي او

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوبو کې کې د اوسپنې ، منګانيز او نايټريټو ښکارندوی کوي. که د b له پايلې څخه د a پايلې منفي شي د ازاد کلورين پاتې شونې راښايي او که له c څخه د b پايلې منفي شي نو د کلورين پاتې شونې راښايي که چېرې په اوبو ، اوسپنه، منګانيز او نايټريټونه شتون ونه لري نو بيا د a مرحلې ته اړتيا نشته چې پلې شي.

v. تودوخه:

دا اړينه خبره چې د کلورين ازمايښت دکوتې دننه په نورمال تودوخه کې ترسره شي که چېرې هوا سړه وي او يا اوبه سړې وي بايد لږه تودوخه ورکول شي چې عادي تودوخې ته راوګرځي که دا کار ونه شي نو د رنګ منځ ته راتلل به وروو وي اوسمه پايله نه ورکوي.

۲. د ايوډين شوې نشايستې ازمايښت:

په دې ازمايښت کې له لاندې تګلارې څخه کار اخېستل کېږي.

چې د اوبو په نمونه کې د کلورين مقدار پيدا شي.

a. يو ليتر د اوبو نمونه په يو سرپوخ لرونکې خاورين لوښي کې اچول کېږي.

b. د پوټاشيم ايوډايډ 10mg محلول ورسره علاوه کېږي.

c. لاس ته راغلی محلول ښه سره ګډ ېږي.

d. بيا 5mg نشايسته يا Strach محلول ورسره يوځای کېږي. کوم چې ابي رنګ منځته راوړي.

e. اوس دغه ابي رنګ د تتريشن يا عيارولو N/100 سوډيم تايوسلفايټ په واسطه له منځه وړل کېږي.

f. د لاندينۍ اړيکې په مټ د کلورين مقدار معلوميږي.

د تايو سلفايډ د مايکلونو شمېر يې ابي رنګ لري کولای شي X0,3546 = د کلورين مقدار په ppm په اصلي اوبو کې.

۹- ۱۱ کلورين ډای اکسايد:

کيمياوي فورمول ClO_2 دی. تجربو ښودلې چې د کلورين په پرتله د کلورين ډای اکسايد د باکتريا وو په له منحه وړلو کې زيات اغېز لري.

کلورين ډای اکسايد کولای شي له اوبو څخه بدبوی او بد خوند هم لري کړي د دې مرکب په مرسته د اوبو امونيا هم لرې کېدای شي.د کلورين ډای اکسايد ګاز يو بې ثباته ګاز دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

او له جوړېدو سره سم بايد وکارول شي که چېرې د سوډيم له کلورايټو څخه د کلورين ګاز تېر شي نو سوډيم ډای اکسايد ترې لاس ته راځي.

$$2NaclO_2 + Cl_2 = 2Nacl + 2ClO_2$$

د کلورين ډای اکسايد د کارونې تاکلی مقدار تر 0,5-1,5ppm پورې دی که د اوبو د pH قيمت د 6 او 10 ترمنځ وي نو د کلورين ډای اکسايد په فعاليت کوم اغېز نه لري.
ځکه نو د هغه اوبو لپاره ډېر کارېږي چې په لوړه کچه القلي لري ځرنګه چې قيمت يې زيات دی نو ځکه د ډېرو درملنې په پروسو کې ترې ګټه اخېستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لسم څپرکی

د اوبو نرمونه

Water Softening

۱۰-۱. عمومیات:

هغه اوبه چې د ټولګټو موخو لپاره د اوبو رسولو شبکو ته لېږدول کېږي باید زیاتې سختې نه وي سره له دې چې دا ډول اوبه روغتیا ته زیان نه اړوي خو په اقتصادي لحاظ تاوانونه لري چې په لاندې ډول دي.

۱. د ټوکرانو د اوبدلو او رنګولو پر مهال د رنګونو ډول بدلوي.
۲. په پایپونو کې د رژېدنې او قشر جوړونې لامل ګرځي.
۳. د کالیو منځلو پر مهال دزیات صابون مصروفولو لامل ګرځي.
۴. د اوبو سختوالی او د سونګ موادو لګښت زیاتوي.
۵. خواړه بې خونده او بې مزې کوي او هم د خوړو د سخت والي او ارتجاعیت لامل ګرځي.

دا اړینه ده په دې پوه شو چې صابون په اوبو کې ولې ځګ نه کوي.عادي صابون د پوټاشیم یا سوډیم له مالګو او په شحم لرونکو تېلو کې د شته عضوي تېزابو له یو ځای کولو څخه لاس ته راځي که داسې وګڼو چې یو صابون د سودیم او له پالمتیک تېزابو څخه جوړ شوی دی نو د دوی د مرکب فورمول ($C_{15}H_{31}COONa$) کېږي.کله چې صابون له نرمو اوبو معامله سره کړای شي نو د اوبو په واسطه تجزیه کېږي یانې هایدورلیز کېږي او په کاسټک سوډا و پالمېټک تېزابو باندې بدلېږي.

تېزاب د سودیم پالمتایټ په واسطه تجزیه کېږي او په اوبو کې د حلېدو وړ په ماده باندې اوړي کوم چې په اوبو کې د ځګ لامل ګرځي.

د پالمتیک تېزاب + H_2ONaOH + سودیم پالمتایټ (صابون)

ځګ = اوبه + پالمتیک تیزاب + سودیم پالمتایټ

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې صابون له سختو اوبو سره معامله کړای شي نو په سختو اوبو کې د حلیدو وړ شته کلسیم Ca او مګنیزیم Mg د سودیم پالمیتایټ سره کیمیاوي تعامل کوي او په پایله کې یې د کلسیم او مګنیزیم پالیمتایټونه جوړوي کوم چې د سپینو ترسباتو په بڼه راڅرګند ېږي.

د دې سپینو ترسباتو پروسه تر هغې دوام کوي چې په اوبو کې د کلسیم او مګنیزیم ټولې مالګې په نه حلېدونکې کلسیم او مګنیزیم پالیمتایټو باندې بدلې شي اوس نو دا اوبه هم نرمې شوې او په اسانۍ سره په کې ځګ منځته راځي.وړاندې تر دې چې اوبه ګټې اخیستنې ته وړاندې شي باید نرمې کړای شي.د څښلو اوبو د سختۍ درجه باید (5-8) ترمنځ ته راټېټه کړای شي کومې اوبه چې د سختۍ درجه یې تر 5پورې وي نرمې اوبه بلل کېږي خو دا ډول اوبه بیا لږې بې خونده وي کومې اوبه چې د سختۍ درجه یې تر 8 پورته وي ناخوښه اغېزې لري.

د نرمو اوبو ګټې:

۱. د خوړو خوند ښه کوي.

۲. د هغه ټوکرو عمر زیاتوي کوم چې بیا بیا منځل کېږي.

۳. په ټولنه کې له پاکوالي سره مرسته کوي ځکه د سختو اوبو په پرتله د نرمو اوبو په واسطه هر څه زر او ښه منځل کېږي.

۴. پاکول او مینځل اسانه کوي.

۵. د نرمو اوبو شتون په اقتصادي لحاظ ګټور دی، ځکه د کارولو لپاره جوشولو ته اړتیا نه لري د کوم له املې چې د سونګ مواد سپما کېږي.

۶. د مزدور او صابون په سپما کې مرسته کوي، ځرنګه چې دهر څه په پیدا کېدو د الله جل جلاله یو حکمت خامخا نغښتی وي نو همدا لامل دی چې سختې اوبه هم بې ګټې نه دي او لاندې دوه ګټې لري.

لومړی: د څښلو لپاره ښې اوبه باید ډېرې نرمې هم نه وي، ځکه د کلسیم یو مقدار مالګه د انسان د بدن په وده کې لویه اغېزه لري په ځانګړې ډول د ماشومانو په وده کې.

دویم: د سختو اوبو په پرتله نرمې اوبه د سرپ ماده زر له ځانه سره حلوي نو ځکه په سختو اوبو کې د سرپ شتون کم لېدل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰-۲. د سختوالي ډولونه (Types of Hardness):

د اوبو سختوالی په دوه ډوله دی.

۱. لنډمهاله یا مؤقتي سختي Temporary Hardness

۲. تل تر تله یا دایمي سختوالی Permanent Hardness.

لومړنی هاغه د کاربونیټ سختوالي په نوم یاد ېږي چې د کلسیم او مګنیزیم د بایوکارنیټونو د شتون له امله وي دا وروستی هاغه د نان کاربونیټ سختوالي په نوم یاد ېږي چې د سلفایټونو، کلورایدونو او د کلسیم او مګنیزیم د نایټریټونو د شتون له امله وي.

۱۰-۳. د لنډمهالي سختي (Temporary Hardness):

له اوبو څخه لنډ مهاله سختي د جوشولو او هم د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي.

$$Ca(H\ CO_3)_2 = CaCO_3 + H_2O + CO_2 \uparrow \text{تودوخه} +$$

$$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2CaCO_3 + H_2O$$

$$Mg(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + 2H_2O$$

کلیسم کاربونیت $CaCO_3$ او مګنیزیم کاربونیت $MgCO_3$ په اوبو کې نه حلېږي؛ نو ځکه د ترسب په تانکیو کې په اسانۍ سره لرې کېږي د ډېرو اوبو جوشول سخت کار دی او له بله څنګه په اقتصادي لحاظ هم ګټور نه دي؛ نو ښه خبره دا ده چې د لنډ مهاله سختیو د لرې کولو لپاره له اوبو سره چونه ګډه شي.

۱۰-۴. د دایمي سختیو لرې کول (Permanent Hardness):

له اوبو څخه دایمي یا همیشنۍ سختي په اسانه نه لرې کېږي، له اوبو څخه د سختۍ د لرې کولو پروسې ته د اوبو دنرمولو درملنه وایي او دا د دې لپاره ترسره کېږي چې له اوبو څخه دایمي یا همیشنۍ سختي لرې شي.

له اوبو څخه د دایمي سختۍ د لرې کولو لپاره له لاندې درې لارو چارو څخه ګټه اخېستل کېږي.

۱. د چونې سوډا پروسې Lime Soda Process

۲. زیولایټ پروسې Zeolite process

۳. ډ منرالونو د لرې کولو پروسې Demineralization pro

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰ - ۵. چونه- سوډا پروسي:

په دې پروسو کې چونه او سوډيم کاربونيټ يا د سوډا ايره په دې موخه په اوبو کې اچول کېږي چې له اوبو څخه دايمي سختوالی لرې کړي دا کولای شي د اوبو د سختوالي درجه له 3 څخه تر 4 پورې رابنکته کړي.

د دې پروسو پر مهال لاندې کيمياوي تعاملات منځته راځي.

$$CO_2+Ca(OH)_2= CaCO_3+H_2O.....(1)$$
$$Ca(OH3)+Ca(OH)=2CaCO_3+2H_2O.....(2)$$
$$Mg(HCO_3)_2=2CaCO_3+2H_2O.....(3)$$
$$MgSO_4+Ca(OH)_2=Mg(OH)_2+CaSO_4.....(4)$$
$$CaSO_4+NacCO_3=CaCO_3+Na_2SO_4.....(5)$$
$$CaCl_2+Ca(OH)=Ca(OH)_2+CaCl_2.....(6)$$
$$MgCl_2+Ca(OH)=Mg(OH)_2+CaCl_2.....(7)$$
$$CaCl_2+Na2CO_3=CaCo3+2NaCL.....(8)$$
$$MgCl_2+Na2CO_3=MgCO_3+2Nacl.....(9)$$

د کلسيم کاربونيت $CaCO_3$ او مګنيزيم هايدروا کساید $Mg(OH)_2$ مرکبات په اوبو کې نه حلېږي نو ځکه د ترسب په ټانکيو ترسب کوي او کينې نور مرکبات چې منځته راځي د اوبو په سختوالي کې کوم اغېز نه لوبوي.

A. اړين وسايل:

هغه وسايل چې د چونې سوډا د دې پروسو په وخت ورته اړتيا ده.

a. د تغذيې او ګډولو وسايل:

په اوبو کې چونه او سوډا بايد په ښه دقت سره واچول شي او ګډ شي هغه چونه چې دلته کارېږي کېدای شي وچه او يا هم لمده چونه وي.

د اوبو په لويو شبکو کې له وچې چونې څخه ګټه اخېستل کېږي، ځکه هم ارزانه ده او هم يې وزن کم وي. د چونې غوښتل شوی مقدار بايد په ډېرې پاملرنې سره پيدا شي.

b. صافرونکې ټانکۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا داسې ده لکه د چټک چاڼ په پروسه کې چې پرنډ کوونکې ټانکی ده مګر توپیر یې په دې کې دی چې د دې ټانکی د ځنډ موده یا هغه وخت چې اوبه یې په ټانکی کې تېروي زیات دی.

c. د بیا کاربن ورکولو برخه:

په دې پروسه کې چې کوم کلسیم کاربونیت منځته راځي باید له منځه یوړل شي که چېرې داسې ونه شي نو د شګې په چاڼ کې ترسبي قشر منځته راځي او د دې ترخنګ په پایپونو کې د پوښ د منځته راتلو لامل هم ګرځي، څه وخت چې اوبه له صافوونکې ټانکی څخه تېرې شي نو بیاله کاربن ورکوونکې ټانکی څخه تېرېږي.

په صافوونکې ټانکی کې د زمچ یا پټکري یو ټاکلی مقدار کېښودل کېږي د کوم له امله چې کاربن ډای اکساید جوړېږي کاربن ډای اکساید له کلسیم کاربونیت سره کیمیاوي تعامل کوي.

$$CaCO_3+CO_2+H_2O+Ca(OHCO_3)_2$$

د یاد کیمیاوي تعامل په مرسته کلسیم کاربونیت د محلول په بڼه پاتې کېږي په ورته وخت کې د کاربن ډای اکساید غاز خارجېږي.

B. چاڼونه:

په دې پروسه کې چاڼ د دې لپاره غوښتل کېږي چې دا پروسه بشپړه کړي دا چاڼ کېدای شي د عادي شګې چټک چاڼ او یا هم فشاري چاڼ وي. که چېرې د بیا کاربن ورکولو وروسته چاڼ سم نه کار نه کاوه نو باید چاڼ زرومنځل شي او یا هم شګه یې بدله شي.

- ✓ هغه لاري چاري چې د چونې سوډا د پروسو پر وخت کې پلي کېږي.
  - ❖ د المونیم د مرکباتو زیاتونه.
  - ❖ د اضافي چونې درملنه.
  - ❖ د دوه ځایه کولو یا سوري کولو میتود.
  - ❖ د ګرد پوښلو چاڼ.
  - ❖ د المونیم د مرکباتو زیاتونه.

په دې میتود کې له چونې او سوډا پرته د المونیم مرکبات هم ورزیاتېږي د المونیم مرکبات پرنډ کونه منځته راوړي او په دوه برخو باندې وېشل کېږي. همدارنګه دوی د

(c) ketabton.com: The Digital Library

مګنیزیم حلبدونکې مالګې په نه حلبدونکو مګنیزیم المونیمایتو باندې بدلوي کوم په صافوونکو ټانکیو کې کینوي او ترسب ورکوي.

❖ د اضافي چونې درملنه:

په دې میتود کې د چونې له هغې اندازې څخه لږ زیاته چونه اچول کېږي څومره ته چې ورته اړتیا وي د ببلګې په ډول که اړتیا 250gr ته وي 260gr اچول کېږي.اضافي چونه مګنیزیم له منځه وړي بیا د سوډا ایره اضافي چونه خنثی کوي او ټول القلي ګانې په سوډا القلي بدلوي.

❖ بیا کاربن ورکونه:

په دې میتو کې لومړی خامې اوبه د اضافي چونې په واسطه درمل کېږي او بیا چونه د کاربن ډای اکساید د تعامل په واسطه خنثی کېږي.

❖ د دوه ځایه کولو میتود:

په دې میتود کې د خامو اوبو د یوې برخې ډېره زیاته درملنه کېږي تردې چې د سختوالي درجه یې تر ټولو ټیټې کچې ته راوړل کېږي، بیا دا درمل شوې اوبه له خامو اوبو سره یوځای کېږي د دواړو په یوځای کېدو د اوبو د سختوالي درجه راټیټېږي.له دې میتود څخه په ګټه اخیستو سره کېدای شي یو اندازه هغه کیمیاوي توکې سپما شي چې د سختوالي د کمولو لپاره کارېږي.

❖ د ګرد پوښ په واسطه چاڼ:

په دې میتود کې له هغه ترسب شوو موادو څخه ګټه اخیستل کېږي چې د پرنډ او ترسب ټانکیو په ښکته برخه کې منځته راغلي خامې اوبه له همدې پوښ څخه د چانولو په واسطه نرمېږي.

د دې د پروسو لپاره ببلابېل وسایلو کارېږي چې دلته دوه یې یادوو:

a. اکسلیټور- چټک کوونکی.

b. سپیراکتور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اکسلیټور:

د لاندې د اوبو نرمولو اکسلیټور ښودل شوی دی.

دا ټانکی د سرچپه مخروط په ښه سره ښکاري د سرچپه مخروط د ټول ژوروالي یوه نیمه برخه د ماربل چپسو څخه ډکېږي.د چپسو سایز باید د 0,1mm او 0,2mm ترمنځ وي.د خامو اوبو او کیمیاوي موادو پایپونه د ټانکی په لاندې برخه کې لګول کېږي.خامې اوبه او کیمیاوي مواد د مماسي نوزل له لارې په فشار سره ټېل وهل کېږي کله چې اوبه ټانکی ته ننوځي د فشاري قوي له امله په څرخېدونکې یا دوراني شکل پورته خېژي چې د همدې څرخېدونکی حرکت له امله اوبه نرمېږي په ټانکی کې د اوبو سرعت باید دومره وي چې د ماربلو چپس په ځوړند حالت کې وساتي او پرې نه ږدي چې د باندې وغورځېږي.د کلسیم کاربونیت تجزیه کېږي او د ماربل چاپېره نښلي د دې قشر په منځته راتلو سره د ماربل سایز هم غټېږي کله چې غټ شي نو دا ماربل را ایستل کېږي او له منځلو وروسته بیا کارول کېږي.

د دې وسیلې د کارولو ګټې:

- ❖ د ځنډ یا Detention موده یې فقط د 10 او 15دقیقو ترمنځ ده.
- ❖ د ترسب مواد د لامده نه وي بلکې کرستالي بڼه لري چې لرې کول یې اسانه وي.
- ❖ د صافونې، پرڼ کوونې او ګرد لرې کوونې پروسې په یو سیستم کې ترسره کېږي.

۳. د چونې- سوډا د پروسو ګټې:

- د دې پروسې په واسطه د درمل شوو اوبو د pHقیمت لوړېږي د کوم له امله چې په ویشونکې شبکه کې د پایپون رژېدینه کمېږي.
- څه وخت چې په اوبو دا پروسه پلې شي نو پرنډ کوونکو موادو ته یې ارتیا کمېږي.
- په دې پروسه کې د اوسپنې او مګنیزیم یو مقدار مواد هم لرې کېږي.
- د دې پروسې په پلي کېدو سره کله د سوډیم هایدرواکساید او یا کلسیم هایدرو اکساید مقدار 20-50ppm او د 4-5 ساعتو پورې وځنډول شي نو کولای شي چې زیان اړونکې باکتریاوې له منځه یوسي.
- د دې میتود پروسې اقتصادي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- هغه اوبه چې تبزابي او خړې وي د دې میتود په واسطه درملنه یې ډېره ګټور ده.
- د دې پروسې ټول کارونه ساده او اسانه دي.

۴. د چونې سوډا د پروسو زیانونه:

a) . کوم مواد چې د ټانکۍ په ښکته برخه کې د ترسب په پایله کې پاتې کېږي باید په ډېرې پاملرنې ویستل شي یا سیند ته وغورځول شي او یا باید په کندو کې واچول شي.

b) . د دې میتود پروسې ځانګړو ځارونکو ته اړتیا لري.

c) په دې پروسو کې که بیا کاربن ورکونه ونه شي او یا هم ناکامه شي نو د چاڼ په میدیا او د شبکې په پایپونو کې د کلسیم کاربونیټ یو پوښ منځته راځي.

d) . ځرنګه چې د کلسیم کاربونیت په اوبو کې زر حلېږي او تر 30gr په یو لیتر کې حلېږي نو همدا لامل دی چې د اوبو سختوالی تر 50mg/l پورې کمولی شي او نه شي کولای د اوبو سختوالی تر صفر پورې دا ښکته کړي مګر ځرنګه چې په لویو ځښلو شبکو کې د صفر سختوالی سره اوبه نه غوښتل کېږي نو ځکه دومره د اند ښښنې خبره نه ده.

۱۰ - ۶. زیولایټ پروسې (Zeolite process ION- Exchange):

دا پروسې د ایونې بدلون پروسو په نوم هم یاد ېږي ،زیولایټ د المونیم، سلیکان او سوډا ګډ مرکب دی.دوی د خواصو د معاوضه یا یو بل سره شریکولو یوه ښه االقلي جوړوي، زیو لایټ هم په طبیعي ډول او هم په مصنوعي ډول جوړېدای شي هغه چې په طبیعي ډول پیدا کېږي شین رنګ لري ځکه نو ورته شنه شګه هم وایي.په یو m^3 زیولایټ د شنې شګې تعویضې حجم له 7000gr څخه نیولې تر 900gr پورې دی.په کال ۱۹۵۰ کې یو ساینس پوه دا خبر وموندله چې ولي هغه منرالونه چې په خپل جوړښت کې خاوره یاد سلیکانو هایدرایټونه لري د القلي تعویضي خاصیتونه لري ،هغه په دې بریالی شو چې د سودیم سلیکت او المونیم سلفایټ له محلونو څخه القلي تعویضي منرالونه پیدا کړي مګر په دې ونه توانېد چې په معکوس ډول پروسې هم ترسره کړي خو په کال ۱۹۰۲ کې ګین او ځینې نورو جرمني کیمیا پوهانو د یادو مرکباتو معکوسې پروسې هم په عمل کې پلې کړې او دوی د سودیم او المونیم ترکیبي هایدرایټ سلطان منځته راوړل چې د پرمیو ټیټ

(c) ketabton.com: The Digital Library

Permutated په نوم پېژندل کېږي. وروسته په ډېره چټکۍ سره دې پروسې پرمختګ وکړ او اوس د موادو څو ګروپونه شته چې ایوني تعویضي خاصیتونه لري او په ببلابلو بڼو جوړېږي.

تر ټولو پېژندل شوی مصنوعي زیولایټ پرمیو ټیټ Premultit دی دا د فلسیبار، کایولین ختیځ او له سوډا څخه جوړېږي دا مواد په معلومو نسبتونو سره ګډ اچول کېږي او بیا په تنور کې دویلې کولو لپاره کېښودل کېږي له ویلي کېدو وروسته ببرته پرېښودل کېږي چې سوړ شي.

کوم ذرات چې په پایله کې منځته راځي قطرونه به یې د 0,25mm او 0,50mm ترمنځ وي.

وروسته منځل کېږي او ټولې ناپاکۍ او القلي تري لرې کېږي.

پرمیو ټیټ سپین رنګ لري او کیمیاوي فورمول یې $Na_2O\ Al_2O_3\ 2Sio_2$ دی او کیمیاوي جوړښت یې په لاندې ډول دی.

Alumina	22%
Silica	46%
Sodium Oxide	13,6%
Water	18,40%
Total	100%

د زیولایټ په یو متر کعب کې د پرمیو ټیټ د سختوالي تعویضي حجم د 3000gr او 41000gr ترمنځ دی. څه وخت چې پرمیوټیټ وکارول شي نو د پروسو په جریان کې لاندې کیمیاوي تعاملات صورت نیسي.

$$2Sio1AlO3Na2O + Ca(OH3)2 = 2SiO2Al2OxCaO + 2NaHCO3$$

$$2Sio2Al2O3Na2O + CaSo4 = 2Sio2Al2O3Cao + Na2So4$$

$$2SioAl2Na2O + Cacl3 = 2Sio2Al2O3CaO + 2NaCL$$

پورته کیمیاوي تعاملات د مګنیزیم لپاره هم کېدای شي؛ نو ځکه کله چې زیولایټ له اوبو سره یو ځای شي نو کلسیم او مګنیزیم تري لرې کېږي او سودیم تعویض کېږي په پایله کې اوبه نرمېږي او د سودیم مقدار زیاتېږي وروسته له څه وخته په زیولایت کې شته سودیم له منځه ځي دا پروسه ډېر په اسانه ترسره کېږي فقط له زیولایټ څخه مالګې تېرېږي.

کیمیاوي تعاملات یې په لاندې ډول ترسره کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$2Sio_2Al_2O_3CaO + 2Nacl = 2Sio_2Al_2O_{33}Na_2O + CaCl_2$$
$$2SiO_2Al_2O_3MgO + 2Nacl = 2SiO_2Al_2O_3Na_2O + CaCL_2$$

دلته بيا تعويض صورت نيسي او د مالگې سوديم د زيولايټ په واسطه له منځه ځي او ځای نيسي.دا پروسې د تعويضولو يا زېرولو په نوم ياد ېږي د دې لپاره چې پورته پايله په عملي ډگر کې لاس ته راشي د مالگو يو محلول جوړېږي او پرېښودل کېږي چې د زيولايټ له پاسه له 8 څخه تر 10 ساعتو پورې پاتې شي او د نيم يا يو ساعت په موده کې طبقه پرمنځل کېږي چې کلسيم کلورايد او مگنيزيم کلورايد تري لرې شي.

i. د اړتياوو وسايل:

د زيولايټ پروسې د چاڼ لپاره داسې ترسره کېږي لکه د فشاري چاڼ مگر توپير يې په دې کې وي چې د شگې په پرځای زيولايټ کارېږي.

د زيولايټ پېړوالی د 750mm او 18mm ترمنځ دی څومره چې طبقه ژوره وي هومره به د چاڼولو ظرفيت يې زيات وي د زيولايټ د چاڼ جريان کېدای شي نزولي او هم کېدای شي صعودي وي کوم چې نزولي وي په هغه کې سختې اوبه د زيولايټ له پاسه اچول کېږي نرمې اوبه د اوبو د لښتيو په واسطه راټولېږي او د کارولو لپاره د باندې لېږدول کېږي اوپه صعودي چاڼ کې سرچپه عمل ترسره کېږي.څه وخت چې د زيولايټ د طبقې پېړوالی 750mm وي نو چاڼ کولای شي په يو متر مربع مساحت او په يو ساعت کې 6000 ليتره اوبه ورکړي.

ii. د زيولايټ د پروسو ګټې:

۱. په دې پروسو کې د ګرد قشر منځته نه راځي نو ځکه د ګرد قشر دلرې کولو ستونزه نه شته.

۲. د زيولايټ د پروسو سيستم کوچنی دی او دومره ډېرو ماهرو کسانو ته اړتيا نه لري.

۳. په ويشونکو نلونو کې د کلسيم قشر نه جوړېږي.

۴. دا پروسه کولای شي د اوبو د سختوالي درجه تر صفر پورې راښکته کړي په ځانګړې ډول په هغه ځايونو کې چې هلته ټوکران جوړېږي د دې پروسو کارول ډېر ګټور تمامېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د سختوالي په هره درجه اوبه کې چې وغوښتل شي اوبو برابر بدای شي ځکه د صفر سختوالي سره اوبه چې د نورو سختو اوبو سره یوځای کړای شي په هره درجه اوبه ورکولای شي.
۶. څرنګه چې دا پروسه اتومات ده نو زیاتو کسانو اړتیا نشته.
۷. دا پروسه اقتصادي ده ځکه چې مالګه ارزانه ده.
۸. په دې پروسه کې په زیولایټ باندې بار کمېدای شي او هغه داسې چې لږه اضافه چونه ورزیاته شي.

iii. د دې پروسې زیانونه:

۱. دا پروسه د هغه اوبو لپاره د پلي کېدو وړ نه ده چې خړوالی لري ځکه د زیولایټ په چاپېره باندې د ځوړندو موادو قشر منځته راځي او دا د دې لامل ګرځي چې د زیولایټ مخه ونیسي.
۲. هغه اوبه چې اوسپنه اومګنیزیم لري دا پروسه ورته د پلي کېدو وړ نه ده ځکه د اوسپنې او مګنیزیم هغه زیولایټونه چې په دې پروسو کې منځته راځي په سوډیو زیولایټ نه بدلېږي او په پایله کې به زیولایټ ضایع شي.
۳. د زیولایټ پروسې باید په ډېرې پاملرنې سره ترسره شي څو وسایل، د اوبو څرنګوالی او دزیولایټو طبقه خرابه نه شي.
۴. څه وخت چې د زیولایټ د ایونونو تعویضونه ختم شي نو باید زیولایټ ورته نوی کړای شي چې دا په خپل وار ضایعات دي.

د اوبو د نرمولو لپاره د سوډا – چونې او زیولایت د پروسو پرتله کول

ګڼه	برخه	چونه، سوډا پروسې	زیولایټ دوسې
۱	اقتصاد	اقتصادي	ګران
۲	په باکتریا اغېز	کولای شي زیان اړونکی باکتریاوې لرې کړي	په باکتریا کوم اغېز نه لري.
۳	د اوبو سختوالی	کولای شي د اوبو سختوالی تر 50mg/lit	کولای شي صفر درجې نرمې کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

		رابنکته کړي.	
۴	د اوبو سختوالی لرې کول	ډېر سختې اوبه نرمولی شي	هغه اوبه چې تر 50ml/lit زیات سختوالی لري نه شي نرمولی.
۵	د اوبو pH	د اوبو pH زیاتوي	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۶	وروستی درملنه	د چاڼ او ترسب وروسته د بیا کاربن ورکول اړین دي.	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۷	د اوسپنې مګنیزیم رنګ	د اوسپنې او منګانیز رنګ لرې کول	اړینه نه دی.
۸	د واحد سایز	غټ او لوی	کوچنی.
۹	ماهر کسان	اړین دي	اړین نه دي
۱۰	د ګرد قشر	غټ قشر جوړوي	نه جوړوي
۱۱	خړوالی	په ډېر خړوالي او تېزیت اوبو درملنه	ډېرو خړو اوبو درملنه نه کوي
۱۲	کارونه	د لویو شبکو لپاره کارېږي	د کارخانو لپاره کارېږي.

۱۰-۷. د منرالونو د لرې کولو پروسې (Demineralization Process):

د منرالو د لرې کولو پروسې د ایون لرې کولو په نوم هم یاد ېږي مګر په دې پروسو کې هایدروجن د فلزاتو د ایونو سره تعویض کېږي. سختې اوبه له کاربن تولېدونکو موادو څخه د هایدروجن په درلودو سره تېرېږي د دووي کیمیاوي فورمول H_2y دی په دې کې Y د عضوي موادو استازیتوب کوي او H د هایدروجن ایون دی.

په دې پروسو کې لاندې کیمیاوي تعاملات ترسره کېږي.

$$H_2Y + Ca(HCO_3)_2 = Cay + 2CO_2 + 2H_2O$$

$$H_2y + CaSO_4 = Cay + H2SO_4$$

$$H_3y + CaCl_2 = Cay + 2HCL$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورته کیمیاوي تعاملات د مګنیزیم لپاره هم ترسره کېږي. درمل شوې اوبه له ځانه سره د کاربونیک تیزابو ، سلفوریک تېزابو او د هایدرو کلوریک تېزابو رقیق محلولونه لري.له درمل شوو اوبو سره د یو متناسب مقدار القلیو لرونکو اوبو په یوځای کولو سره له درمل شوو اوبو څخه دا تېزاب لرې کېږي.وروسته له یو وخت څخه د هایدروجن ماده لرې کېږي اود سلفوریک او هایدرو کلوریک تېزابو اوبو په تېرولو سره بېرته احیا کېږي دا حیا کولو کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

$$Cay + H_2SO_4 = H_2Y + CaSO_4$$
$$Cay + 2HCL = H_2y + CaCL_2$$

پوښتنه:

د اوبود نرمولو د یو واحد یا له ستګاه څخه غوښتل کېږي چې په یوه شپه او ورځ کې 24 ملیونه لیتره اوبو د سختوالي درجه له 16 څخه 6درجو ته راټیټه کړي د یو ملیون لیتره اوبو د یوې درجې نرمولو لګښت په شپه او ورځ کې 2,5 افغانۍ دی نو که د یو کس په سر د صابون د مصرفولو له امله په شپه او ورځ کې 2 افغانۍ سپما وشي نو د صابون د لګښت له امله کلنۍ سپما مالومه کړي په داسې حال کې چې د وګړو شمېر 80000 تنه وي.

د سختوالي د لرې کولو غوښتل شوې اندازه 16-6=10

په یو ملیون لیترو اوبو باندې ورځنی لګښت 2,5×10=25

د 24 ملیون لیترو لپاره د سختوالي لرې کولو لګښت

(24×25)=Af600

د صابون له امله ورځنۍ سپما 0,02×80000=1600

د اوبو د نرمولو له امله ورځنۍ سپما 1600-600=1000Afs

د اوبو د نرمولو له امله کلنۍ سپما 1000×365=36500Afs

۸-۱۰. سرچپه او سموسس (Reverse Osmosis):

سرچپه او سموسس چې دلوړ چاڼ په نوم هم یاد ېږي تر ټولو نېسه چاڼ دی ،سرچپه او سموسس د ډفیوژن د اصولو پر اساس کار کوي ،له لوړ غلظت لرونکې سیمې څخه ټیټ غلظت لرونکې سیمې ته د مالیکونو حرکت ډ فیوژن بلل کېږي، او سموسس د ډفیوژن یو ځانګړی حالت دی په کوم کې چې د اوبو مالیکونه د غلظت خط د نیمه قایل نفوذ پردې پر وړاندې راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نیمه قابل نفوذ پرده اوبه پرېږي چې ورڅخه تېرې شي مګرنه پرېږدي چې د Na ، Ca، CL او نور غټ مالیکولونه لکه ګولوکوز ،یوریا ،باکتریاوې او نور ورڅخه تېر شي.سرچپه او سموسس کولای شي د باکتریاوو ، مالګو ،بورې اوپروتینو هغه ذرات چې وزن یې له دالتون 250-150 څخه زیات وي بېرته مخ پر شا ووهي.د چارچ شوو ذراتو په واسطه ایونونه سره جلا کېږي څومره چې په ذره کې چارچ زیات وي نو هومره به مخ پر شا شي.ډفیوژن او اوسموسس د تودوخې د حرکت لپاره ښه وړ دی او تر هغې دوام مومي چې تعادل ترلاسه شي.که چېرې پردې ته د پردې له غلیظ لوري پوره فشار ورسېږي نو کېدای شي او سموس ورو شي درول شي او یا هم بلکل سرچپه شي.دغه ډول پېښه چې منځته راشي نو سرچپه او سموس بلل کېږي سرچپه کېدل د تودوخې د حرکت اساسي نظریه ده ،سرچپه او سموس هغه وخت مخ ته راځي څه وخت چې له ټیټ غلظت څخه لوړ غلظت ته د غلظت خط یا ګردینټ په لور اوبه ټېل وهل شي او ننوځي.

د عادي او سموسس په حالت کې که چېرې د نیمه قابل نفوذ پردې یا غشا یوڅنګ ته تازه اوبه او بل څنګ ته یې دغلیظ محلول لرونکې اوبه وي نو تازه اوبه له پردې څخه ترهغې تېرېږي چې د محلولو اوبو غلظت راکم کړي، مګر څه وخت چې محلولو شوو اوبو ته فشار ورکول شي چې دغلیظ محلول اوبه له پردې غشا څخه تېر شي د تازه اوبو څنګ ته چې دې ته اسموتیک فشار وایي.یا هم داسې وایو چې په محلول کې موجود هغه فشار چې د محلول د نور رقیق کېدو او د خالص محلل د داخلېدو مخنیوی کوي ازموتیک فشار بلل کېږي.یا دا چې په محلول کې موجود هغه فشار چې د نیمه قابل نفوذ پردې څخه د محلل د مالیکلونو د ننوتلو او وتلو سرعت د تعادل حالت ته راولي ازموتیک فشار بلل کېږي.د ازموسموس تر ټولو زیاته کارونه د اوبو پاکونې لپاره ده دا د سوداګریزو او هستوګنو کورونو د اوبو چاڼولو لپاره ترې ګټه اخېستل کېږي څو مالګې ترې لرې کړي.همدارنګه له اوبو څخه فلورایدونه لکه اتیانول او ګلایسیول هم لرې کولای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

یولسم څپرکی

د اوبو ددرملنې متفرقه یا ډول ډول لارې چارې

Miscellaneous Methods Of water Treatment net

۱۱-۱. عمومیات:

موږ دلته په دې څپرکي کې په بېلابېلو محیطونو کې د اوبو درملنې متفرقه لارې چارې تر بحث لاندې نیسو په دې کې لاندې لارې شته دي.

لومړی. د رنګ، خوند او بوی لرې کول.

دویم: د اوسپنې او منګانیز لرې کول.

درېیم. فلوراید کول.

۱۱-۲. لومړی: د رنګ، خوند او بوی لرې کول:

باید وویل شي چې حتی پاکې اوبه هم بې رنګه نه وي او یو ډول خام زیړ بخن شین ابي رنګ لري خو سره له دې په هغو ځایو کې چې اوبه د ښکلا ایزو کارونو لپاره کارېږي د اوبو رنګ د منلو نه دی او نه یې څوک خوښوي لکه په لوړ کیفیت سره د کاغذ جوړولو په کار خانو کې د اوبو خوند رنګ د اوبو له بنسټیزو ځانکړتیاو څخه دی چې اندازه کول یې ستونزمن دي په تېرو څپرکیو دا تشریح شول چې څرنګه له اوبو رنګ، بوی او خوند لرې لرې کړای شي چې په لاندې ډول دی.

۱. پرنډ کونه او بیا چاڼ Coagulation

۲. ابتدایي کلورین.

۳. تر ټولو زیات کلورین اچونه ، کلورین لرې کونه.

۴. د کلورین ډای اکساید کارونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

خو بیا هم ځینې نورې ځانګړې لارې چارې هم شته چې د هغې پر اساس رنګ، خوند او بوی پرې لرې کېږي چې په لاندې ډول دی.

۱. هوا ورکول Aeration

۲. د فعال کاربن په واسطه درملنه Treatment by Activated Carbon

۲. د مسو سلفایټ Use of Copper Sulphate

۱. د هوا ورکونه (Aeration):

له هوا ورکونې څخه موخه داده چې اوبو ته هوا ورکولی شي، هغه اوبه چې له ابشارونو څخه رالوېږي له ځانه سره هوا لري، اوبو ته هوا ورکول لاندې ګټې لري.

- اوبو ته د هوا ورکولو له املـه د اوبو خوځېد په وخت کېدای شي په لویه کچه باکتریاوې ووژل شي.
- اوبو ته د هوا ورکولو په وخت کې له اوبو څخه کاربن ډای اکساید جلا کېږي او اکسیجن ورته جذبېږي نو ځکه کېدای شي تر 70 سلنه کاربن ډای اکساید له اوبو څخه جلا شي د کوم له املـه به چې د پایپونو د رژېدو مخه ونیول شي.
- اوبو ته د هوا ورکولو له املـه له اوبو څخه هایدروجن سلفاید لرې کېږي کوم چې کولای شي د اوبو بدبوی لرې کړي.
- اوبو ته هوا ورکول اوسپنه او منګانیز اکسدایز کوي.
- د هوا ورکولو لاندې څلور لارې چارې د اوبو د درملنې لپاره کارول کېږي.

A. د هوا ډفیوژن Air Diffusion

B. ځړوبی یا ابشار Cascades.

C. پاشونکي نوزلونه Spray Nozzles

D. څخېدونکي طبقې Trickling Beds

A. د هوا ډفیوژن یا تېتوونکی (Air Diffusion):

په دې میتود کې سوري شوي پایپونه د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګېږي او د همدې پایپونو له لارې متراکم شوې هوا پوکېږي کله چې د ټانکۍ له لاندې لوري څخه د هوا پوکانۍ په اوبو کې پورته راخېژي نو د اوبو سره په تماس کې کېږي همدا دی چې د هوا ورکول ترلاسه کېږي. د هوا ورکوونکیو ټانکېو ژوروالی د (2,5-3)m پورې وي دا ټانکۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مسلسل جریان په ډول او له ۱۵ څنډ مودې سره کار کوي په دا ډول ټانکېو کې په ۱۰۰۰ لیتر اوبو کې $0,3m^3$-$0,6m^3$ هوا مصرفېږي.

B. څړوبی یا افشار (Cascades):
څړوبی یا ابشار دې ته وایي چې اوبه له یو لوړوالي څخه راولوېږي ،یو ساده څړوبی دري یا څلور پتې لري د ا پتې کېدای شي له کانکرېټو او یا هم له فلزي موادو څخه جوړوي اوبه باید تر(1-3)m پورې له لوړوالي څخه راغورځول شي د کوم په پایله کې چې اوبه له هوا سره تماس نیسي.

C. پاشوونکي نوزلونه (Spray Nozzles):
په دې میتود کې لومړی اوبه د(2-2,5)m په لوړوالي سره پورته کېږي او بیا د جېټونو او نوزلونو له لارې پاشل کېږي.د هوا ورکولو په دې میتود کې له اوبو څخه تر 90سلنه کاربن ډای اکساید لرې کېږي مګر د دې لپاره د پام وړ لوړوالی په کار دی، په دې میتود کې د نوزلونو د کارولو لپاره له 0,7 څخه تر 0,14N/mm2 فشار په کار دی.

D. څڅېدونکي طبقې (Trickling Beds):
په دې میتود کې د ډبرو سکرو یا هم له ځګ څخه طبقه جوړېږي دا طبقه بیا په یو سوري پتنوس ډوله تخت باندې کېښودل کېږي د ډبرو سکو پېړوالی د 50mm او 75mm ترمنځ وي.دا طبقې په عمودي ډول ترتیب کېږي په عمومي ډول دري طبقې یو د بل له پاسه کېښودل کېږي.هره طبقه 225mm پېړوالی لري او د هرې طبقې تر منځ له 100mm څخه 150mm پورې واټن وي.اوبه په تر ټولو پاسنۍ طبقې باندې پرېښودل کېږي څو تر لاندې طبقې پورې وڅکېږي په همدې وخت اوبه هوا اخلي.دا میتود د ابشاروو په پرتله زیات او د پاشوونکو نوزلونو په پرتله لږ اغېزمن دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. د فعال کاربن په واسطه درملنه:

Treatment By Activated Carbone

په دې میتود کې کاربن د دې لپاره کارېږي چې له اوبو څخه بوی، خوند او رنګ لرې کړي.دا ساده سکاره دې چې د لرګیو او ترکاریو له سوځولو څخه لاس ته راځي په دې میتود کې د لرګو، اړې بور او دې ته ورته د کاربن لرونکو موادو ته په یو بند لوښي کې تودوخه ورکول کېږي بیا وروسته ورځخه هوا تېرېږي چې فعال کړای شي یانې اکسدایز شي.په مارکیټ کې فعال کاربن ببلابېل سوداکریز نومونه لري لکه ډارکو Darco نوچر Nucher او نور...یاد مواد کېدای شي دانه لرونکي او یا هم د پوډرو په بڼه وي هغه چې دانه لرونکي دي د دانو سایز یې 6mm او یا تر هغې ښکته وي او وزن یې په $1m^3$ کې 4KN وي په عمومي ډول د فعال کاربن د اچولو ټاکلی مقدار (Dosage) 5 او یا هم 20ppm دی د دې میتود کارول نورې ګټې هم لري چې په لاندې ډول دي.

- که له چاڼولو مخکې واچول شي نو د پرنډ کولو له پروسو سره مرسته کوي.
- د درمل شوو اوبو د کلورین غوښتلو اندازه کموي.
- په اوبو کې شته عضوي مواد هم لرې کولای شي.
- د هایدروجن سلفاید، کلورین، اوسپنې، منګانیز او فینول اضافي خوند هم لرې کوي.
- که چېرې زیات هم واچول شي زیان نه لري.

❖ د اچولو لاره یې:

فعال کاربن د چان د میډیا او هم د پوډرو په بڼه کارول کېدای شي څه وخت چې د چاڼ د میډیا په ډول کارېږي نو د شګې په چټک چاڼ کې د شګې پرځای فعال کاربن اچول کېږي ځومره چې وخت تېرېږي په هماغه اندازه فعال کاربن هم خپل خاصیت له لاسه ورکوي نو ځکه باید پس له یوې میاشتې او یا هم یو کال وروسته لرې کړای شي.

د لرې کولو موده یې د اوبو د ډول او څرنګوالی پورې اړه لري کېدای شي کاربن پرته له لرې کولو ببرته هم فعال کړای شي او هغه داسې چې د جغل لپاسه د لګول شوو نلونو له لارې هوا ورپمپ کړای شي.

مګر کله چې فعال کاربن د پوډرو په بڼه کارېږي نو له یو د لاندې پړاوونو سره واچول شي.

a. وړاندې تر هرې درملنې له خامو اوبو سره ګډ ېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د پرنډ کوونکو موادو سره یو ځای هم اچول کېدای شي.
c. یوه برخه یې په مخلوطوونکې ټانکې له اوبو سره یوځای کېږي او پاتې برخه یې فقط د چاڼ له واحد څخه مخکې په اوبو کې اچول کېږي.
d. کېدای شي په هغه نقطه کې په اوبو کې واچول شي چېرته چې اوبه چاڼ ته ننوځي.څه وخت چې چاڼ تازه منځل شوی یو ټاکلی مقدار په اوبو کې اچول کېږي مګر کله چې د چاڼ سوري بند ېږي نو فعال کاربن اندازه باید کمه کړای شي.

۳. د مسو د سلفایټو کارونه (Use of Copper Sulphate):
په دې میتود کې د مسو سلفایټ نه یواځې دا چې له اوبو څخه خوند ، بوی او رنګ لرې کوي بلکې د دې ترڅنګ باکترياوو ، الجیانو او د اوبو د وښو د ودې مخنیوی هم کولای شي.د مسو سلفایټو کیمیاوي فرمول $CuSO_4,7H_2O$ دی. هم د پوډرو او هم د دانو په بڼه پیدا کېدای شي.دانه لرونکې د مس سلفایټ په اوبو کې په اسانۍ سره حلېږي او په عمومي ډول تر 25سلنه پیدا کېږي.په عمومي ډول د مسو سلفایټو د کارولو ټاکلی مقدار 0,50 او 0,65ppm دی.د مسو سلفایټ دا مقدار د څښلو او کارخانو لپاره زیان اړوي خو د ماهیانو لپاره زیان اړولای شي.د مسو سلفایټ کېدای شي په ویشونکو نلونو او یا په هم ذخیرو کې وروا چول شي که په ویشونکو کې اچول کېږي نو د مسو سلفایټو یو قوي محلول تیار یږي او فقط هغه وخت چې اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي وراچول کېږي او په زېر متون کې په لاندې ډول اچول کېږي.

- د مس د سلفایټو دانې د پوډرو په ډول میده کېږي او د لامبو وهونکې کښتۍ په واسطه د زیرمتون په پاسنۍ سطحه باندې پاشل کېږي.
- د مس سلفایټو دانې په یو سوړي سوري بو جیو کې اچول کېږي بیا دا بوجۍ د کشتۍ په وروستۍ برخه کې تړل کېږي.
- له مس سلفایټو څخه په غوښتل شوې اندازه سره محلول تیارېږي او د کشتۍ له لارې د ذخیرې په باندې اچول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۱-۳. دویم د اوسپنې او منګانیز لرې کول

(Iron and Manganese: Removal):

د اوسپنې ذرات په ټولو خاورو، شګو، جغل او تیږو کې شتون لري، څه وخت چې د باران اوبه په خاروه او تیږو کې جذبیږي یو شمیر منرالونه او اوسپنه له ځانه سره هم لاس ته راوړي د اوسپنې او منرالونو جذبیدل د ځمکې په جیولوجیکي جوړښت پورې اړه لري، لیدل کیږي چې په ټولو اوبو کې که هغه د ځمکې د مخ اوبه وي او که هغه له ځمکې لاندې اوبه وي یو اندازه اوسپنه خامخا لري وروسته له اوسپنې منګانیزهغه عنصر دی چې په اوبو کې له اوسپنې سره یوځای موندل کیږي. که چیرې په اوبو کې د اوسپنې او منګانیز مقدار له 0,3ppm څخه زیات شي نو بیا اوبه نامطلوبه او ناخوښه ګڼل کیږي. ځکه چې.

- هغه اوبه چې اوسپنه او منګانیز لري که د کالیو منځلو لپاره وکارول شي په کالیو باندې سره داغونه پریږدي.
- کیدای شي په ویشونکو یا تقسیماتي نلونو پورې ونښلي او د بندیدو لامل یې وګرځي له همدې امله کیدای شي چې د اوبو په رنګ، خړوالی او رونې والي باندې ناوړه اغیزه وکړي او د ګټې اخیستوونکو د ناخوښۍ لامل وګرځي.
- د اوبو خوند خرابوي.
- د اوبو رنګ سور او یا هم نصواري وي که سور وي دا د اوسپنې او که نصواري وي د منګانیز په اوبو کې شتون ښایي.
- هغه اوبه چې د ایس کریم جوړولو، کاغذ جوړولو، د عکاسۍ دفلم په جوړولو کې په کار پرې باید هیڅ ډول اوسپنه او منګانیز ونه لري.

په اوبو کې اوسپنه او منګانیز کیدای شي له عضوي موادو سره یوځای او یا هم پرته له عضوي موادو شتون ولري کله چې اوسپنه او منګانیز په اوبو کې له عضوي موادو سره یو ځای شتون ولري، نو اوبو ته د هوا ورکولو پرته کولو، ترسب کولو او چاڼولو له لارې لرې کیږي. د هوا ورکولو په وخت کې د فروس او منګانیز منحل مرکبات په غیر منحل فریک او منګانیک مرکباتو باندې بدلیږي، کوم چې د اوبو نرمولو او چاڼ په ټانکیو کې له منځه ځي په عمومي ډول سره په اوبو کې اوسپنه د فروس بایو کاربونایټ په بڼه شتون لري او د هوا ورکولو پر وخت کې لاندې کیمیاوي تعاملات منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$4Fe(HCO_3) + 2H_2O + O_2 = 4Fe(OH)_3 + 8CO_2$$

فریک هایدرواکساید $Fe(OH)_3$ په اوبو کې نه حلېږي. د منګانیز بایوکاربونیټ لپاره هم په ورته توګه کیمیاوي تعاملات صورت نیسي کله چې اوسپنه او منګانیز له عضوي موادو سره یوځای په اوبو کې شتون ولري نو د دوی ترمنځ د اړیکې پرې کول ستونزمن دي.

څه وخت چې دا اړیکه پرې شي نو بیا یې درملنه داسې ده لکه مخکې چې یادونه یې وشوه.دا اړیکه د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي،د کوم له امله چې د اوبو د pH قیمت له 8,50 څخه 9,00 ته لوړېږي د دې ترڅنګ دا اړیکه د کلورین او پوټاشیم پرمنګنات په ورزیاتولو سره هم له منځه ځي.له اوبو څخه د اوسپنې د لرې کولو په وخت باید پریکړه وشي چې د اوبود درملنې لپاره له کومې لارې او کومو موادو ګټه واخیستل شي. هڅه دې وشي چې له دویم ځلې درملنې یې ډډه و شي ،داسې نه چې یو ځل د درملنې واحد ته دیو ډول ناپاکیو د له منځه وړلو لپاره ولېږدول شي او د بلې ناپاکۍ د لرې کولو لپاره بل واحد ته ولېږدول شي دبېلګې په ډول کلورین کولای شي هم له اوبو څخه اوسپنه او هم منګانیز لرې کړي او په ورته وخت کې له اوبو څخه باکتریاوې لرې کوي نو اړینه نه ده چې په یو ډول موادو ترې منګانیز لرې شي او په نورو ترې باکتریاوې لرې شي .د منګانیز او اوسپنې یوځای شتون باید په ډېرې پاملرنې سره وڅېړل شي ځکه چې منګانیز زر نه اکسدایز کېږي، له همدې امله په اسانه ترسب هم نه کوي ،که احتیاط ونه شي نو کېدای شي اوسپنه لرې شي او منګانیز پاتې شي ،چې دا بیا د پیپونو د بندېدو لامل ګرځي د لاندې لارو چارو په کارولو سره کېدای شي د اوسپنې او منګانیز ستونزې راکمې کړای شي.

- په اصلي ویشونکو نلونو کې د خنډونو له منځه وړل او د بندېدو مخنیوی وشي.
- وړاندې تر دې چې اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي باید درملنه یې وشي.
- اصلي وېشونکي نلونه په پرله پسې ډول تش او پاک شي.
- اصلي ویشونکی نلونه باید ښه وساتل شي او هم د نلونو د ډول په غوره کولو کې پاملرنه وشي د بېلګې په ډول د ابستاس نلونو کارونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۱ - ۴. درېیم. فلورایدکونه (Fluoridation):

تجربو ښودلې چې که په اوبو کې د فلورایدو غلظت تر 1ppm پورې وي نو د ماشومانو د غاښونو درژېدو مخه نیولی شي او نه پرېږدي د ماشومانو په غاښونو کې کندې جوړې شي د دې ترڅنګ د ماشومانو د غاښونو د ورکېدو مخه ونیسي، نو همدا لامل دی چې په اوبو کې فلورایډ اچول کېږي. په عمومي ډول د اوبو رسولو په لویو شبکو کې له سودیم فلورایډ Naf، سودیم هګزا فلورو سلیکیټ Na2Sif6، TL هګزا فلور سلیسیک څخه د فلوریډ د مرکباتو په ښه کار اخېستل کېږي. په طبیعي ډول هم فلورایدونه په اوبو کې پیدا کېږي.

لکه کرایولایټ Alf2NaF د کلسیم کلورایډ فلوسپار CuFe او فلور پټایټ $3Ca(Po4)CaF_2$ په عمومي ډول سره کریولایټ او فلور سار په ولکانیکي سیمو کې او فلورا پیټایټ له پاسپایټ سره یوځای موندل کېږي. هغه فلورایدونه چې په طبیعي ډول سره پیدا کېږي او هغه چې په مصنوعي ډول جوړېږي هېڅ توپیر سره نه لري. د کلورین په شان په عمومي توګه هر ډول اوبه فلورایډ اچونه نه غواړي خو کله چې په کې واچول شي بیا په ویشونکو نلونو کې ښکاریږي. کلورین او فلورایډ د ببلابېلو موخو لپاره کارېږي کلورین د اوبو د درملنې لپاره کارېږي او فلورایډ د دې لپاره په اوبو کې اچول کېږي چې د اوبو څښکوونکو د غاښونو ساتنه وکړي. فلورایدونه په اوبو کې د پوډرو او هم د محلول په ښه اچول کېږي او دې پورې اړه لري چې د فلورایدو د مرکب ځانګړتیاوې څه ډول دي. په عام ډول سره فلورایډ په اوبو کې په یواځې ځان اچول کېږي او له کلورین سره یوځای نه اچول کېږي که چېرې په اوبو کې د فلورایدو اندازه له حده زیاته شي د فلورایډ د کمولو په ځانګړو میتودونو سره ترې ښېرته کمېږي د فلورایدو اچونه په ځانګړو لارو چارو او د ځانګړو وسایلو په کارولو سره ترسره کېږي په عمومي ډول د فلورایدو د لاندې مرکبونو څخه ګټه اخېستل کېږي.

(۱) د سودیم فلورایډ (NaF):

سوداګریز فلورایډ تر 98 سلنه خالص پیدا کېږي او په هغه 44،3 سلنه د فلورایډ ایونونه شتون لري. سودیم فلورایډ یو بې بویه پوډر دي چې غلیظ محلول جوړولای شي د سودیم فلورایډ مشبوع محلول تقریباً د تودوخې په لوی حدودو یا Range کې ثابت دی او کیمیاوي تعاملات یې خنثی دي، د سودیم فلورایدو محلول په ځانګړې مشبوع

(c) ketabton.com: The Digital Library

کوونکی لوښي کې تیارېږي او بیا د سودیم فلور په طبقه باندې پاشل کېږي.سودیم فلورایډ د زنګ وهلو لامل ګرځي او هم د انسان پوستکي ته زیان اړونکی هم دی.

(۲)د سودیم هګزا فلورو سلیکیت Na_2SiF_6:

دا مواد په مارکېټ کې د نان هایدروسکوپیک کرستالي پوډرو په بڼه98,8 سلنه خالص پیدا کېږي چې 59,7 سلنه فلورایډ لري سودیم هګز فلورو سلیکیت په اوبو کې د حلېدو لړه وړتیا لري په صفر درجه تودوخه کې 0,43 سلنه اوپه $25C^0$ تودوخه کې 0,77 سلنه حلېدای شي.د سودیم هګزا فلورو سلیکت د مشبوع حلول د pH قیمت د 3,50 او 4,0 ترمنځ دی. څرنګه چې دا مرکب د پوډرو په بڼه سره پیدا کېږي نو باید د حجم په اساس په اوبو کې واچول شي څو چې په لویه پیمانه د اوبو درملنه وکړي.د دې مرکب محلول خطر لري او د دې تر څنګ د فلزاتو د زنګ وهلو لامل هم ګرځي او په ورته وخت کې د انسان پوستکې ته زیان اړونکی دی، څه وخت چې دا محلول د اوبو درملنې لپاره کارېږي باید وخورول شي څو د محلول په ټولو برخو کې یې مواد تیت شي.د یاد مرکب د ساتلو لپاره له ځانګړو فلزي مقاومو موادو لرونکو بوتلو څخه کار واخیستل شي او همدراز د کارولو په وخت یې باید زیاته پاملرنه وشي.

۳. هګزافلورو سلیکت تېزاب H_2SiF_6

دا تېزاب د پاسفیت په کارخانو کې تولېد ېږي یا د تېزاب بې رنګه، خوش بویه او نرم بهېدونکي مایع دي د دې تېزاب 20 فیصده یې15,8 سلنه فلورایډ لري.دا تېزاب په داسې بیلرونو کې ساتل کېږي چې د پمپونو سره په ډېره ښه بڼه ترل شوي وي.څرنګه چې دا کیمیاوي مواد تخریشوونکي مواد دي نو له اورضد موادو څخه جوړوي.

د فلورایدو د اچولو پروسې داسې ډېرنه دي پېژندل شوي لکه د کلورین اچولو په شان اولاملونه یې په لاندې ډول دي.

- فلورایډ هم انسانانو او څارویو ته زهرجن خاصیت لري.
- دا تېزاب قیمته دي نو ځکه کارول یې د اوبو د درملنې لپاره د اوبو درملنې لګښت زیاتوي.
- داسې وېره هم شته چې د دې تېزابو کارول د ځینو ناروغیو د منځته راتلو لامل ګرځي لکه: سرطان Leukemy، Coronary، Petic Uclear، Skin infection او نور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د دې تېزابو د کارولو لپاره ماهر کسانو ته اړتیا ده.
- داسې کومه نښه نشته چې وښایي د یادو تېزابو کارول په اوبو کې د غاښونو د رژېدو او ماتېدو بشپړ مخنیوی کولای شي

پورته ګوت نیونو او کړو تجربو ته په پام د څښلو په یوه لیتر اوبو کې 1mg فلورایډ اچول کېږي چې 1ppm سره مساوي وي دا تجربه زیاته په امریکا کې ترسره کېږي.

د فلورایډو لرې کونه Deflouridation

که چېرې وکتل شي چې د څښلو په اوبو کې له منل شوې او مجاز اندازې څخه زیات فلورایډ اچول شوی دی نو د فزیولوژیکي له اړخه باید اضافي فلورایډ ېرته وایستل شي او لرې شي د څښلو په اوبو کې د فلورایډ تر ټولو زیاته اندزه 2ppm او مجازیې 1ppm ده. په اوبو کې فلورایډ د لاندې لارو په مرسته سره اچول کېږي.

I. له فعال کاربن څخه د فلورایډو د لرې کولو ګټه اخېستل کېږي.

II. د اوبو نرمولو لپار چې کله له چونې، سوډا څخه کار اخېستل کېږي د مګنیزیم سره یوځای فلورایډ هم لرې کېږي.

III. که چېرې له اوبو سره په لازم مقدار کې کلسیم فاسفایټ ،مصنوعي ټرای کلسیم فاسفیټ او نور ورګډ کړای شي نو کولای شي له اوبو څخه اضافي فلورایډ ونه لرې کړي.

IV. که چېرې اوبه له یو داسې چاڼ څخه تېرې شي چې په طبقه کې یې فلورایډ وي نو کولای شي فلورایډ لرې کړي.

د پورته میتودونو کارول هم ځینې نیمګړتیاوې لري او هغه دا چې ډېر لګښت غواړي، بیارغونه یې ستونزمنه ده او هم د فلورایډو لرې کولو ظرفیت یې کم دی.اوس له یو نوي تخنیک څخه کار اخېستل کېږي داسې چې چونه، بلیچګ پوډر او الم یازمچ د فلورایډو د اوبو سره یوځای کېږي او د لسو دقیقو لپاره ښه ټکان ورکول کېږي بیا وروسته د یو ساعت لپاره پرېښودل کېږي.په دې پروسه کې سودیم المونیایټ یا چونه د کېناستنې او ترسب د قشر جوړولو پروسه تېزوي او بلیچنګ پوډر له اوبو جراثیم لرې کوي د الم اندازه د اوبو د القلیت او تېزابیت او د منحل جامدو موادو د انداازې پورې اړه لري.دا تخنیک هم ساده دی او هم اقتصادي دی دا تحنیک هم د لږو اوبو او هم د ډېرو اوبو د درملنې لپاره کارول کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دولسم څپرکی

د اوبو لېږدونه

Conveyance of Water

۱۲ - ۱. مانا:

د اوبو لېږدونه له لاندې دوه ترتیباتو څخه بحث کوي.

۱. د اوبو اخیستنه د اوبو له سرچینې څخه چې سربند ورته ویل کېږي.

۲. د اوبو لارښوونه له سربند څخه د پاکونې دستګاه ته او بیا دنلونو له لارې ګټه اخیستوونکو ته.

۱۲ - ۲. سربندونه (intakes):

سربند یو داسې ساختمان دی چې د سطحي اوبو پرو ړاندې د دې لپاره جوړېږي چې له سرچینې څخه اوبه راواخلي. سربند کېدای شي له تېږو، خښتو او سپینزو کانکرېټو او یا هم له کانکرېټي بلاکونو څخه جوړ شي. سربندونه باید داسې جوړ شي چې د اوبو د لیک کېدو مخنیوی په کې شوی وي او د دې ترڅنګ د باد، د اوبو د څپو او دلامبو وهوونکو موادو د فشار او قوو پرو ړاندې داودرېدو وړتیا ولري، او همدارنګه د ښویه کېدو، چپه کېدو او بې ځایه کېدو پرو ړاندې ښه ډېزاین شوی وي. د سربند ځای باید له پوره غور وروسته وټاکل شي.

د سربند د ځای په ټاکلو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

a. د کنترول او خارو سایل.

b. لګښت.

c. د کشتیو چلېدو ویالې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د اوبو رسولو پایښت او دوام
e. د اوبو څرنګوالی
e. د ځای حالت

a. د څار یا کنترول وسایل:
د سربند د څار وسایل باید په یو داسې ځای کې ولګول شي چې حتی د سیلانو په وخت کې هم لاس رسی ورته اسانه وي.

b. لګښت:
سربند باید له ځایي موادو او پر ځای خلکو جوړ شي څو لګښت یې کم وي.

c. د کشتیو د چلېدو ویالې:
د اوبو رسولو د شبکې سربند باید دکشتیو د چلېدو له ځایه لرې جوړ شي ځکه د کشتیو د چلېدو له امله اوبه ککړېږي.

d. پایښت او دوام:
سربند باید په یو داسې ځای کې غوره او جوړ شي چې وکولای شي په سختو او ستونزمنو شرایطو کې اوبه ورکړای شي او د دې ترڅنګ داسې یو ځای وي چې که په راتلونکې شبکه وغزول شي کومه ستونزه رامنځته نه شي.

e. د اوبو څرنګوالی:
د اوبو سربند باید په آبریزه یا د اوبو اوختو په ډول جوړ شي داسې چې کله اوبه له تاکلې اندازې زیاتېږي نو تري توی شي او همدا راز سربند باید په داسې ځای کې جوړ شي چې د ککړتیاوو د ورننوتو مخنیوی په کې شوی وي، همدا لامل دی چې د ویالو په اوږدو کې ترټولو بره نقطه داوبو را اخیستو لپاره ترټولو ښکته نقطې په پرتله غوره ګڼل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

f. د ځای حالت:

سربند باید په یو داسې ځای کې جوړ شي چې هغه ځای د سیلاب له املې اغېزمن نه شي، د موادو ترسب په کې کم وي او د بیخ د منځل کېدو ویره په کې نه وي.

سربند باید منحني ډوله نه وي او وړاندې تر دې چې بند جوړ شي د هغې سیمې موسمي حالات ،د اوبو د اندازې بدلون، تر ټولو زیات سیلاب راتلو اندازه، تر ټولو کمه د اوبو اندازه او نورې اړوندې موضوعګانې په سم ډول مطالعه شي.

که د ویالو په نښکته برخه کې زیاته ککړتیا وې شتون ولري د سر بند جوړول ښه کار نه دی.

۱۲ - ۳. د سربند ډیزاین (Design of intake):

ددې لپاره چې یو سر بند په ښه او ډاډه توګه کار وکړي باید چې ښه ډیزاین شي.

د سربند د ډیزاین په وخت باید لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

۱. د مطمین کېدو یا ډاډه کېدو فکتور Factor Safety.

۲. تهداب.

۳. د څنګونو ساتنه.

۴. صافي کوونکې برخې.

۵. خپل وزن.

۶. د وتلو د لارو شمېر او سایز

۱. د ډاډه کېدو فکتور:

سربند باید له یو ښه ډاډه کېدو فکتور Safety factor سره ډیزاین شي څو هغه قوي په ښه ډول وزغملای شي کومې چې په سربند باندې د درندو څپو، دیخ فشار، د لامبو وهونکو موادو او نورو له املې راځي.

۲. تهداب

د سربند لپاره باید یو داسې تهداب په پام کې ونیول شي چې د اوبو د جریان له املې د هغه بیخ ونه منځل شي کوم چې د بند د څرخېدو لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د څنګونو ساتنه:
که چېرې سربند په یو داسې ځای کې وي چېرته چې د کشتیو د تګ او راتګ ویالې هم وي نو باید هلته داسې پایې خنبي کړای شي چې د کشتیو د راتلو مخه پرې ونیول شي.

۴. صافوونکي:
د سربند په خولې کې باید داسې صافوونکي جالې ولګول شي چې د اوبو د ننوتلو پر مهال د لامبو وهونکو ناپاکیو او ماهیانو د ورتلو مخه ونیسي دا جالې دوه ډوله وي.
لومړی هغه یې له فلزي راډونو څخه جوړې وي داسې چې د هر راډ ترمنځ 25mm اویا 50mm واټن وي او دا جالې غټ شیان رانیولی شي او دویم هغه دي چې د سوریو اندازه یې 6mm×6mm وي او کولای شي واړه شیان راونیسي.

۵. خپل وزن:
سربند باید دومره وزن ولري چې وکولای شي د چپه کېدو مخه ونیسي د دې لپاره چې د سربند کتله غټه شي باید د سربند په لاندې برخه کې ماتې شوې غټې تبرې واچول شي.
۶. د اوبو دننوتلو د لارو شمېر او اندازې:
په یو سربند کې باید د اوبو د ننوتلو لپاره دومره لارې شتون ولري چې وکولای شي غوښتل شوې اوبه ترې په اسانۍ سره تېرې شي که اړتیا شي نو باید داسې دروازې و رته جوړې شي چې که یوه خرابه شي نو بله کار ورکړای شي.

۱۲ - ۴. د سربند ډولونه (Type of Intakes):

سربند په څلور ډوله دی:
a. د کانال سربندونه یا ډېونه.
b. د ذخیرې او یا جهیل سربندونه یا ډېونه.
c. د سیند سربندونه.
d. سفري یا لېږدېدونکی سربندونه یا ډېونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

a. د کانال سربندونه:

په لاندې شکل کې د کانال سربند ښودل شوی دی ،د سربند جاغور (Chamber)د کانال په مقطع کې جوړ شوی دی د دې له املە د اوبو لاره تنګېږي چې په پایله کې یې د اوبو چټکیا یا سرعت زیاتېږي په همدې موخه له سربند سره نږدې د کانال پورتنۍ(Upstream)او لاندینۍ برخه (Downstream)راپورته کېږي.سربند اوبه ته د جاغور د غټو سوریو لرونکو جالیو له لارې ننوځي او د یو بل نل له لارې چې د وړو سوریو لرونکې جالۍ په واسطه پوښل شوي وي د باندې وځي هغه نلونه چې اوبه د باندې لېږدوي خوله یې زنګ ته ورته وي یانې Bell Shape وي او د دې ترځنګ په خوله کې د وړو سوریو لرونکې جالۍ په واسطه پوښل شوی.په سربند کې یووال په دې موخه لګول کېږي چې د وتونکو اوبو نلونه پرې کنترول شي د وال د اوبو له سطحې څخه پورته لګېږي داسې چې په اسانه سره وتړل شي او ښیرته پرانیستل شي، په کانال کې د اوبو سطحه ثابته وي او بدلون نه مومي، د دې لپاره چې د کانال بستر ته کوځبدل اسانه وي د زینو پتې ورته جوړېږي.

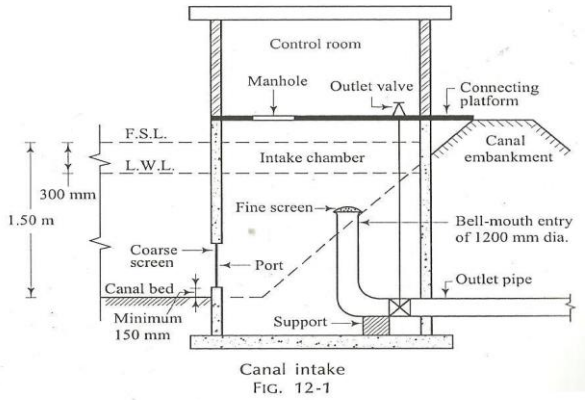


FIG. 12-1

شکل سربند

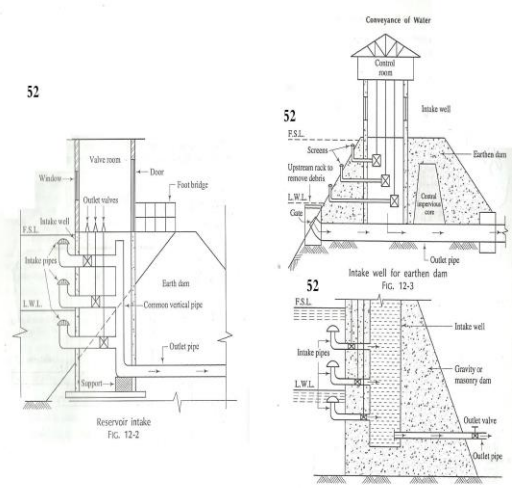
په هغه نلونو کې چې له سربند ححه اوبه احلي او بیرون ته یې لېږدوي د اوبو سرعت 1,5m/s پورې ساتل کې کېږي د غټو سوریو لرونکو جالیو د ډېزاین لپاره د اوبو د

(c) ketabton.com: The Digital Library

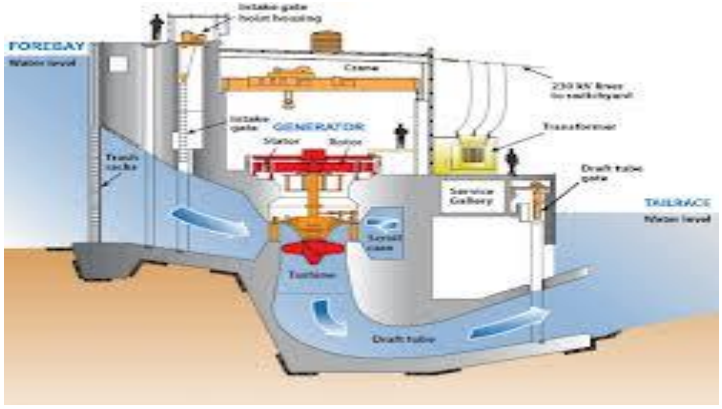
بهېدنې سرعت تر 150mm/sec پورې راټېټېږي د Outlet په خوله کې د اوبو بهېدنې سرعت 300mm/s په حدودو کې ساتل کېږي.

b. د ذخیرو او یا هم جیهلونو سربندونه:

په لاندې شکل کې د ذخیرو یا هم جهیلونو سربند ښول شوی دی د نوموړي بند سره په نږدې واټن کې یوه څاه شتون لري چې د بند له پورتنۍ برخې سره نښلول شوي.



د سربند نلونه په جلا جلا لوړوالي سره د یو عمودي نل سره نښلول شوي وي یاد هر یو نل یووال لري چې له اوبو څخه لږ برہ لګول شوی وي او په خوله کې یوه جالۍ لري چې واړه سوري لري. هغه نل چې اوبه بیرون ته لېږدوي د بند له بدنې څخه په مختلفو لوړوالیو کې ایستل کېږي خو په هر حال کې باید په دومره لوړوالي سره و لګول شي چې وکولای شي تر ټولو لاندې هغه نل چې له سربند څخه اوبه اخلي هم په سمه توګه کار وکړي.



شکل سربند

(c) ketabton.com: The Digital Library

څه وخت چې د بند وال پرانیستل شي نو د عمومي او عمودي نل له لارې له ذخیرې څخه اوبه اخیستل کېږي ځینې وخت د اوبو اخیستنې برخه یا سر بند د څاه په ډول د بند په بدنه کې دننه جوړېږي.

c. د سیند سربند:

په لاندې شکل کې له سیند څخه د اوبو اخیستنه ښودل شوې ده ،یوه ویاله (Approach Channel په دې موخه جوړېږي چې د سیند له پورتنۍ برخې څخه دلوی څاه په لوري د اوبو لاربښوونه وکړي.جالۍ لرونکې پنسټاکونه په بیلابیلو لوړوالیو سره تیارېږي د دوی په تر ټولو ټیټه برخه کې د اوبو مکښې پایپ چې سامي هم لري لګول کېږي، له مرکزي څاه څخه اوبه د پمپ په واسطه د درملنې واحد ته لېږدول کېږي. ددې لپاره چې د جاذبې قوې له امله اوبه ښېرته شاته لاړ نه شي یو وال د اوبو پورته کوونکو یا ارتفاعي پایپونو په خوله کې لګول کېږي. د ددې لپاره چې د سربند بیخ ته په اسانۍ سره لاس رسی وشي نو یوه زینه تر لاندې برخې پورې غزول کېږي.

شکل

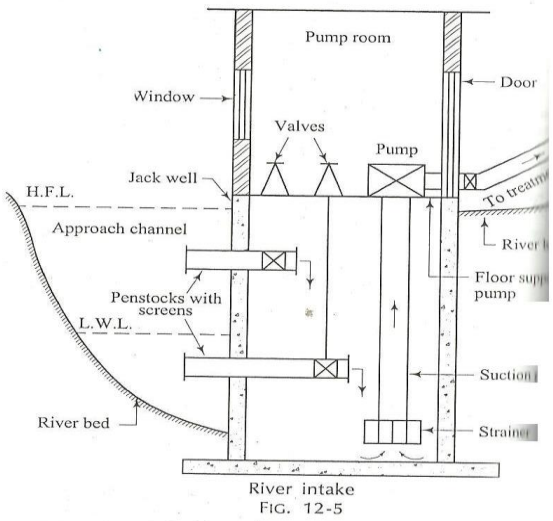


FIG. 12-5

که چېرې د سیند د اوبو سطحه د اوړي او ژمي په موسمونو کې بدلون مومي نو کېدای شي د سیند په ټول پلن والي کې یو کانکریټي فرش جوړ کړای شي، یوه ویاله د سیند تر پورې غاړې پورې ددې لپاره غزول کېږي چې مرکزي څاه ته اوبه ورسوي.

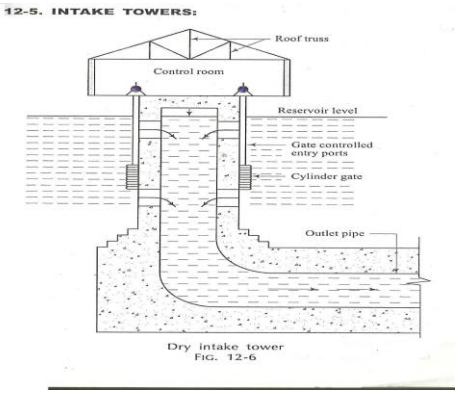
d. لېږد بدونکي سربندونه یا ډپونه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځينې وخت په ببړينو حالاتو کې اړتيا پيدا کېږي څو په ببړه سره ديو ې سيمې له سيند ، ويالې او يا له نورو سرچينو څخه اوبه واخيستل

شي، د ببلګې په ډول که په سيمه کې جګړه پېښه شي، زلزله وشي او يا دې ته ورته نور حالات رامنځته شي.په داسې حالاتو کې يو پمپ چې په موټر کې تيار لګول شوی وي د اوبو د سرچينې څنډې ته راوړل کېږي د اوبو مکيشي پايپ (Suction Pipe) اوبو ته کوزېږي. او له هغه ځايه د پمپ په واسطه اوبه د نورو پروسو لپاره د پاکوني مرکز ته لېږد ېږي.

۱۲-۵ د سربند برجونه Intake Towers

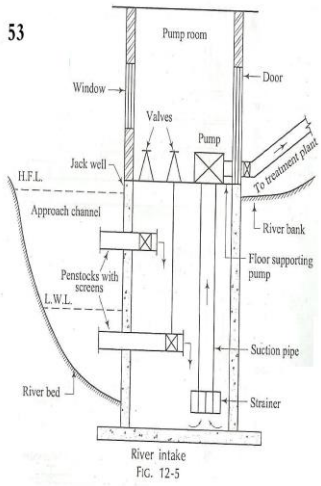


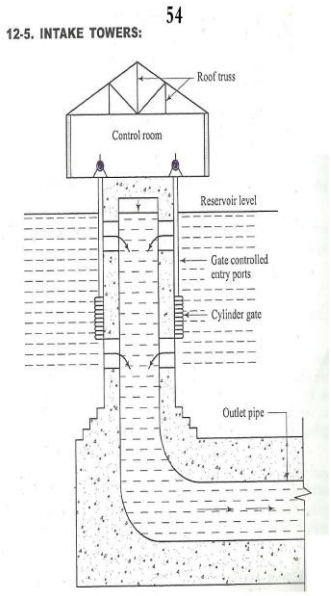
شکل دلويو پروژو او هم د دغو پروژو لپاره چې د سيند د اوبو سطحه يې تېټېږي او جګېږي نو د سربند لپاره يو برج جوړېږي د برج په دننه کې په ببلابلو لوړوالیو کې کنترولي کانکريټي دروازې جوړېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

له برج څخه تر سیند غاړې پورې یوه لاره جوړېږي څو د سربند برج ته پرې لاس رسی وشي.

شکل





د سربند برجونه په دوه ډوله دي:

1. د وچ سر بند برج.
2. لوند سر بند برج.

1. وچ سربند برج:

ددا ډول برجونو دروازې چې کله ترلی وي د ننه په کې اوبه نه وي دا ډول برجونه کولای شي پرهر لوړوالی کې اوبه ورکړي.

1. لوند سربند برج:

دا ډول برجونه له یوې استوانه یي کانکریتي بدنې څخه جوړ دی چې د ذخیرې تر سطحې پورې له اوبو څخه ډک وي او همدارنګه عمودي شافت لري چې له بیروني پایپونو سره نښتی وي د کانکرېتي بدنې په باندنی برخه سوری وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دروازې د شافت لپاسه د دې لپاره جوړېږي چې اوبه پرې کنترول کړای شي.
د وچ او لامده برجونو ترمنځ توپیرونه هم شته په وچ برج کې اوبه راساً بیرون کوونکو پایپونو ته د کنترولي دروازو له لارې لېږدول کېږي او په لامده برج کې اوبه له دنییو سوریو څخه ننوځي او بیا د یوې بیلې دروازې له لارې بیرون کوونکو پاپیپونو ته لېږدول کېږي.

۱۲-۶. پایپونه (Pipes):

کېدای شي اوبه د ځمکې دجاذبې قوې له امله په نلونو کې او یا په فشاري بلولونو کې ولېږدول شي.هغه بلولونه چې د ځمکې د جاذبې قوې له امله کار کوي د سر خلاصو لښتیو په ډول وي دا ډول بلولونه ارزانه دي مګر ستونزه داده چې د تبخیراتو له امله په کې یو مقدار اوبه ضایع کېږي اود دې تر څنګ کېدای شي د اتومو سفیر سره د تماس له امله په کې ځینې ککړتیاوې رامنځته شي.فشاري بلولونه د پایپونو په څېر دي او له دې څخه هغه وخت ګټه اخېستل کېږي څه وخت چې داوبو لېږدول په یو فشار غوښتل شوي وي.د دې بلولونو قطر د اوبو مقدار او سرعت ته په پام سره پیدا کېږي.
معادله یې په لاندې ډول ده.

$$Q = V \times A$$

دلته:
A: د پایپ عرضي مقطع.
V: په پایپ کې د اوبو مجازي سرعت.
Q: په پایپ کې د اوبو مقدار.

د پایپ قطر د ډارسي فورمول پر اساس پیدا کېږي.

$$hf = \frac{Fla^2}{12{,}1d^5}$$

Hf: د اصطکاک له مله د فشار ضایعات.
F: د اصطکاک ضریب.
L:د پایپ اوږدوالی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Q: په پایپ کې د اوبو مقدار.
D: د پایپ قطر.
پایپونه باید له داسې موادو جوړ وي چې پرهغو وا ربد بدونکې قوې وزغملاي شي.
په پایپونو باندې لاندې قوې وارد ېږي.

- د لوړي د بدلون له امله تشنجات.
- د پایپ په دننه کې د شته اوبو د فشار له امله تشنجات.
- د هغه خاورې له امله تشنجات چې د پایپونو لپاسه اچول کېږي.
- د پایپ د لاندې خاورې د انبساط له مله تشنجات.
- د تودوخې له امله تشنجات.

د پایپ د جوړونې لپاره د موادو په غوره کولو کې ببلابېل فکتورونه په پام کې نیول کېږ لکه د بودجې اندازه، د هغه اوبو کیفیت چې لېږدول کېږي د پایپونو د لېږد ظرفیت، د ساتنې لګښت، پایښت او نور...
په دوديز ډول پایپونه له لاندې موادو جوړېږي.

۱. د ازبستي او سمنټو پایپونه. Asbestos Cement pipe
۲. اوسپنه ایز پایپونه. Caast- iron pipe
۳. د سمنټي کانکرېټو پایپونه. Cement Concrete pipe
۴. مسي پایپونه. Copper Pipe
۵. جستي پایپونه. Galvanised Pipe
۶. سربي پایپونه. Lead Pipe
۷. پلاستیکي پایپونه. Plastic pipe
۸. فولادي پایپونه. Steel Pipe
۹. لرګین پایپونه. Wooden Pipe
۱۰. چودنې پایپونه. wrought –iron pipe

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. د اسبستي او سمنټو پایپونه:

دا پایپونه د اسبستي(Asbestos) تار او سمنټو له مخلوط څخه جوړېږي دا پایپونه د لږ فشار لاندې اوبو دلېږد لپاره کارېږي دا پایپونه کولای شي تر یو کېلو ګرام في سانتي متر مربع پورې مقاومت وکړي نوځکه ددې ډول پایپونو کارول هم لږ دي.

A. د اسبستي او سمنټو د پایپونو د کارولو ګټې:

I. دا ډول پیپونو د ننی برخه ډېر ښویه وي.

II. د دې پایپونو د نښلولو نقطې یا Joint ډېر په اسانه او ډېر ښه جوړېږي.نو موږي پایپونه له Collar او له رابري حلقې څخه جوړ شوي دي د یو پایپ تر وروستی برخې پورې په حلقه کې Collar ننویستل کېږي د پایپ په هغه بله وروستی برخه کې هم په ورته ډول حلقه اچول کېږي د رابري حلقو له املې چې کومه نقطه د پیوند منځته راځي اوبه تر یې نه شي تېرېدای.

III. دا ډول پایپونه د زنګ ضد دي او هم ارزانه دي.

IV. دا ډول پایپونه لږ وزن لري نو ځکه وړل یې اسانه دي.

V. د دې ډول پایپونو واړه سایزونه د ویشوونکو په ډول ډېر ښه کارېږي.

B. د پورته پایپونو زیانونه

I. پایښت یې کم وي.

II. دا پایپونه لوڅ نه کارېږي او نه هم لوڅ پرېښودل کېږي.

III. د ټیټ فشار لپاره کارېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. اوسپنیز پایپونه Cast-Iron:

دا پایپونه د اوبو د لېږد لپاره په پراخه پیمانه کارېږي دا پایپونه تر1200mm قطر او تر دې قطر باندې هم پیدا کېږي دا پایپونه کېدلی شي د bell او Spigot(نر-ښځه)او یا د پراختیا (Expansion) او یا هم د flange په واسطه پیوند کړای شيSpigot د پایپ د قطر وړه برخه ده چې د بل پایپ په وروستۍ برخه(Bell) کې یې چې پراخه ده ننویستل کېږي د دې لپاره چې پایپونه سیده وساتل شي نو سوند او ویلي شوي سرب د پایپونو په پیوندونو کې اچول کېږي.

د 150mm قطر لرونکو پایپونو د هر پیوند لپاره 4,5KG او د 1200mm قطر لرونکو پایپونو د هر پیوند لپاره تر 50kg پورې سرب ته اړتیا ده.

ځینې وخت د سربو پرځای له سلفر او نورو موادو څخه ګټه اخېستل کېږي.

اوسپنیز پایپونه کېدای شي د شګې قالب کولو او یا هم د فرارالمرکز د پروسو پر اساس جوړ شي.

هغه اوسپنیز پایپونه چې په افقي حالت کې له عادي شګې د قالب جوړولو په پایله کې لاس ته راځي مکوان(Mac wane) په نوم یاد ېږي.

د فرار المرکز په پروسو کې چې کوم پایپونه له ویلي شوې اوسپنې جوړېږي باندنۍ او دننۍ برخې یې د زنګ وهلو د مخنیوي په موخه په ځانګړې ډول درمل کېږي.دا پایپونه فشار ته په پام سره په څلورو کټګوریو ویشل کېږي Aکلاس، Bکلاس، Cکلاس او Dکلاس.

د Aکلاس پایپونه په 60m لوړوالي ، B په 120m لوړواي، C په180mلوړوالي او 240mفشارکې کار کولای شي.

A. د اوسپینز پایپونو ګټې په لاندې ډول دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ❖ قیمت یې په منځنۍ کچه کې دی.
- ❖ دا پایپونه په اسانۍ سره نښلول کېږي.
- ❖ زنګ یې نه وهي.
- ❖ پایښت یې زیات دی او کلک هم دي.
- ❖ په عادي حالاتو کې تر 100 کلو عمر لري.

B. زیانونه یې په لاندې ډول دي

- د دې پایپونو ماتېدنه ډېره غټه وي.
- څومره چې د دې پایپونو عمر تېرېږي هومره یې د لېږدولو ظرفیت کمېږي چې کېدای شي تر 40سلنه پورې ظرفیت له لاسه ورکړي.
- دا پایپونه نه شي کولای تر 0,7w/mm په زیات فشار کې کار وکړي.
- د دې پایپونو قطر چې له 1200mm زیات شي نو ډېر درنېږي او ورزن یې زیاتېږي.

۳. سمنټي کانکریټي پایپونه:

دا پایپونه کېدای شي له بې سیخه کانکریټو، سیخ لرونکو کانکریټو او کش شوو کانکریټو څخه جوړ شي ،د دې پایپونو قطر له 600mm څخه تر 2500mm پورې بې سیخه کانکریټي پایپونه تر15m فشار پورې کار کوي سیخ لرونکي کانکریټي پایپونه تر 75m فشار پورې کار کولای شي او که چېرې فشار تر دې هم زیات وي بیا له کش کړای شوو کانکریټي پایپونو ګټه اخیستل کېږي.اوسپنیز کانکریټي پایپونه طولاني او حلقوي سیخان لري.د جوړېدو لپاره یې لومړی سیمان په قالب کې کښېودل کېږي بیا وروسته کانکریټ وراچول کېږي او په طولاني محور باندې په ډېر چټکتیا سره څرخول کېږي. دې ډول پایپونو ته Hume او یا هم Spun پایپونه هم وایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

A. د دې پايپونو ګټې:

- د دې پايپونو دننۍ برخه ښه ښويه جوړېږي.
- د ساتلو لګښت يې کم وي.
- پايښت يې زيات دی او تر ۷۵ کلو عمر لري.
- دا پايپونه په ساحه کې هم جوړېدای شي د کوم له امله چې د لېږدولو لګښت سپما کېږي.
- څرنګه چې دراندې دي نو په اوبو کې کې د ډوبېدو له امله نه خرابېږي.
- د عادي خاوري او اتوموسفير له امله نه خرابېږي.

که د سرکونو لاندې کېښودل شي د ترافيکي وزن له امله نه اغېزمن کېږي او نه ماتېږي.

B. د دې پايپونو زيانونه:

- ✓ که په کې سيخان ونه کارول شي د زيات فشار پر وړاندې کار نشي کولای.
- ✓ دراندې دي او وړل يې ګران وي.
- ✓ د وړلو او لګولو په وخت درزونه کوي.
- ✓ د دې پايپونو ترميم کول ستونزمن دي.
- ✓ د تېزابو، القليو او مالګو لرونکو اوبو له امله اغېزمن کېږي.
- ✓ د ځينو سوريو له امله ليکيج کوي.

۴. مسي پايپونه:

دا پايپونه د ګرمو اوبو د لېږد له امله نه کارېږي نو ځکه يوائې د ګرمو اوبو د لېږد لپاره کارېږي.

څرنګه چې قيمته دي نو د شبکې په ويشونکي برخه زيات نه کارېږي.

۵. جستي نلونه:

له جستي نلونو څخه د ودانۍ په دننه کې زياته ګټه اخېستل ځکه په اسانه سره قاتېږي، جستي پايپونو د هغو اوبو د لېږد لپاره چې سختي يې زياته وي ګټور تمامېږي.

A. د دې پايپونو کارول لاندې ګټې لري:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- قیمت یې کم او وزن یې لږ دی لګول اوړل یې اسانه دي.
- په اسانه سره Join یا نښلول کېږي.
- د تېزابو او القلیو له امله زر اغېزمن کېږي او پوښ نیسي.
- د کارولو عمري د 7 او 10کلونو ترمنځ دی.

۶. سُربي نلونه:

دا پایپونه د اوبو د لېږدولو لپاره نه کارېږي کې چېرې ځانګړې پاملرنه ورته ونه شي کېدای شي د اوبو د زهرجن کېدو لامل وګرځي دا پایپونه په اسانۍ سره ماتېږي او قاتېږي.

تېزابي اوبه له سربو سره تعامل کوي نو ځکه باید د تېزابي اوبو د لېږد لپاره ونه کارول شي.

معمولاً دا پایپونه د کلورین او الم یا پټکري اچولو د وسایلو لپاره زیات کارېږي ځرنګه چې دا پایپونه د تودوخې له امله کږېږي نو ځکه باید د ګرمو اوبو لپاره ونه کارول شي.

۷. پلاستیکي پایپونه:

په دا وروستیو وختو د پایپونو په جوړولو کې له پلاستیک څخه ګټه اخېستل کېږي د زیاتې کارونې له امله اوس ډېر پېژندل شوي دي په مارکېټ کې اوس ډول ډول پلاستکي پایپونه موندلی کېږي چې د اوبو د لېږدونې لپاره کارېږي.د ټیټ کثافت لرونکي پولي ایتلین پایپونه (LDFE) په هر ډول جوړېدای شي او د دې ترڅنګ په اوږد واټن کې هم کارېږي.د لوړ کثافت پولي ایتلین پایپونه (HDPE) کلک پایپونه دي په غټو قطرونو سره پیدا کېږي او په لویو واټنونو کې کارول کېدای شي.پولي ایتلین پایپونه تور رنګ لري او پرته له تېزو تېزابو انایتریک تېزابو ، شحمیاتو او ځینو غوړو د نورو ټولو کیمیاوي توکو پر وړاندې ښه مقاومت لري.

په عمومي ډول پولي ایتلین پایپونه په څلورو ګروپونو B، C، D او ویشل کېږي.د Bپایپ په 60m فشار ، C په 90m فشار ، D په 120m او E150m فشار کې کار کولای شي.د پولي ونیل کلورایډ Polyvinylchloride (PVC) پایپونه د پولي ایستلین(PE)پایپونو پرتله درې ځلې کلک او سخت دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

A. **د پلاستيکي پايپونو ګټې:**

i. که چېرې په دا ډول پايپونو کې اوبه ګرمې او يا سړې شي د پايپونو د ماتېدو لامل نه ګرځي.

i. دا پايپونه ارزانه دي.

ii. دا پايپونه ډېر پايښت لري د لمر، اتوموسفير او نرووا غبزو پر وړاندې مقاوم دي.

iii. په هره بڼه بدلون ورکول کېدای شي او هم هايدرولیکي مقاومت لري.

iv. دا پايپونه زنګ نه وهي.

v. د برښنا لپاره بڼه عايق دي.

vi. لږ وزن لري او په اسانه قاتېږ، نښلول کېږي او هم په اسانه لېږدول کېږي.

vii. دا پايپونه د کړيو په بڼه سره تيارېږي نو ځکه لېږدول هم اسانه دي.

B. د دې پايپونو زيانونه:

- د پلاستيکي پايپونو د انبساط ضريب يې زيات دی.
- د پلاستيکي پايپونو په ټولو برخو کې د موادو يو شان والی (Uniformity) ستونزمن دي.
- د تودوخې پر وړاندې لږ مقاومت لري.
- د پلاستيکي پايپونو ځينې ډولونه د اوبو خوند خرابوي.

۸. **فولادي پايپونه** (**Steel Pipes**):

دا پايپونه له هغې اوسپنې جوړېږي چې په خپل جوړښت کې له 0,10څخه تر 0,15 سلنه کاربن لري.

دا پايپونه ياد ولډ کولو او يا هم د نټ بولټ کولو له لارې يو له بل سره نښلول کېږي.

اوسپنيز پايپونه په هغه ځای کې هم کارول کېدای شي چېرته چې له 1200mm په زيات قطر سره ورته اړتيا وليدل شي.

د اوسپنيزو پايپونو دننه او دباندې برخې د زنګ ضد موادو په واسطه پوښل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوسپنيزو پايپونو ګټې:

i. دا پايپونه په زيات اوږدوالي سره هم جوړېدای شي د کوم له امله چې جينټونه يا د نښلولو نقطې په کې کمېږي.
ii. د دې پايپونو لومړنی قيمت ارزانه دی.
iii. د دې پايپونو پايښت زيات او هم د اوبو د داخلي فشار پر وړاندې مقاومت لري.
iv. دا پايپونه په هره بڼه جوړېدای شي په ځانګړې ډول د منحني په بڼه.
v. دا پايپونه سپک دي او لېږدول يې اسانه دي.

A. داوسپنيزو پايپونو زيانونه:

د اوسپنيز پايپونو زيانونه:

a) د دې پايپونو د ساتنې او څارنې لګښت زيات دی.
b. دا پايپونه د القلي او تيزابو لرونکو اوبو له امله ورستېږي.
c. کله چې ماتېږي د ترميمولو لپاره زيات وخت ته اړتيا لري همدا لامل دی چې د ويشوونکو نلونو په ډول نه کارول کېږي.
d. د داخلي او خارجي قوو د وارېدو له امله خپلې بڼې ته بدلون ورکوي.

10. د لرګيو پايپونه:

دا پايپونه د لرګيو د تختو او د اوسپنې له ټوټو څخه جوړېږي په دا ډول پايپونو باندې تېزاب او القلي اغېز نه کېږي.دا پايپونه که په پرله پسې ډول وچ او لامده شي نو ورستېږي دا ډول پايپونه سپک وي د دې پايپونو لويه نيمګړتيا داده چې په زيات فشار کې کار نه کوي اوس مهال دا ډېرنه کارېږي.

۱۰. چوون پايپونه (Wrought-Iron Pipes):

دا پايپونه په وزن کې سپک اوپه اسانه ماتېږي مګر دا پايپونه قيمته دي او هم پابنت يې کم دی نو ځکه اوس مهال ډېر نه کارېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۲ – ۷ د پایپونو زنګ نیول یا رژېدلPipe Corrosion

د پایپونو سره د اوبو د تماس او کیمیاوي تعامل له امله د پایپونو د رژېدو ته Corrosion ویل کېږي.

د پایپ فلزي جوړښت د اوبو په واسطه تجزیه کېږي دا رژېدنه کېدای شي د پایپ په دننه او یا هم د باندې برخه کې وي د کوم له امله چې فلز تجزیه او ماتېږي.د پایپ دننه برخه د هغو اوبو د کیمیاوي تعامل له امله تجزیه کېږي چې په پایپ کې بهېږي او د پایپ د باندنۍ برخه د هغه لمدې خاورې له امله رژېږي کومه چې د پایپ د پټولو لپاره وربانديې لپاسه اچول کېږي.

په ټولیز ډول د فلزاتو له ډلې اوسپنه او فولاد ډېر زنګ وهي کوم چې د اوبو د شګو د اصلي او فرعي نلونو په جوړښت کې زیات کارول کېږي.

د پایپونو زنګ وهل هم د اوبو د چارواکو او هم د اوبو ګټه اخیستونکو ته ستونزې زېږوي. ګڼ فکتورونه دي چې د پایپونو د زنګ نیولو یا رژېدلو لامل ګرځي چې ځینې یې په لاندې ډول دي.

a. تېزابیت:

دا ډ یرمهم فکتور دی چې د پایپونو د رژېدو لامل ګرځي دا په اصل کې په اوبو کې د کاربونیک اسید او نورو تېزابو د شتون له امله منځته راځي.

b. القلیت:

هغه اوبه چې په طبیعي ډول کلسیم بایو کاربونیت ولري د رژېدو ضد دی.

c. بیولوژیکي تعامل:

د اوسپنې، باکتریا او سلفر وباکتریا وده کېدای شي په پایپونو کې هوازي (Aerobic) او غیر هوازي Anaerobe رژېدنه یا زنګ وهنه منځته راوړي.

d. کلورین اچونه:

په اوبو کې د کلورین او کلورومینس شتون کېدای شي د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو لامل وګرځي.

e. برقي جریان:

له اوبو څخه د برقي جریان تېرېدل کېدای شي د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو لامل وګرځي چې اصلي لامل یې د غیر مشابه یا ناورته فلزونو د ایونو شتون دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

f. منرالونه او عضوي مرکبات:
په اوبو کې د ټولو جامدو موادو شتون د پایپونو د رژېدو او زنګ وهلو لامل ګرځي. په ګرمو اوبو کې د کلسیم او مګنیزیم کلورایدونه ډېر فعال دي نایترونه هم په دویم نوبت کې د رژېدو لامل ګرځي امونیا د اوبو ګرموونکو یا Boiler د زنګ وهلو تر ټولو لوی عامل دی.
عضوي مواد د زنګ د موادو په توګه کارېږي.
g. اکسیجن:
اکسیجن کېدای شي د زنګ وهونکو او زنګ ضد موادو په توګه رول ولوبوي خو په هر حال کې اکسیجن د زنګ لومړی عامل نه ګڼل کېږي.
د پایپونو رژېدل یا زنګ وهل کېدای شي د پایپ په یوه برخه کې وي او یا هم د پایپونو په ټولو برخو کې یو شان وي.

۱۲ - ۸. د پایپونو د زنګ اغېزې:

د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو اغېزې په لاندې ډول دي.
A. د پایپونو زنګ نیول کېدای شي د پایپونو په دننه برخه کې د ډېرو وړو وړو دانو ته ورته راوتلو یا برامدګیو لامل وګرځي چې همدا د پایپونو د قطر د کمېدو لامل ګرځي او د پایپونو ظرفیت کموي.
B. د پایپونو زنګ د پایپونو د ماتېدو لامل ګرځي، چې د ډېرې بیا جوړونې یا ترمیم لامل ګرځي
C. د پایپونو زنګ د اوبو رنګ، خوند او بوی خرابوي.
D. د پایپونو د زنګ له املې د پایپونو اتصالي یا نښلوونکي نقطې په لویه پیمانه اغېزمنې کېږي.
E. د پایپونو زنګ د څښلو اوبه خطرناکې کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۲ - ۹. د پایپ د زنګ تیوري (Theory of pipe Corrosion):

د دې لپاره چې د پایپ د زنګ پېښه نوره تشریح شي ببلابېلې تیوري منځته راغلي دي. چې دلته یې پنځه یادولی شو.

۱. د اوبو د حرکت عمل.
۲. بایومیټالیک عمل.
۳. کیمیاوي تعامل.
۵. الکترولیزیز.

۱. د اوبو د حرکت عمل Action of water motion:

د دې تیورۍ ترمخه د اوبو د فزیکي حرکت له امله د پایپونو زنګ یا رژېدنه منځته راځي. ځینې وخت په نلونو کې اوبه په طغیاني ډول او غیر منظم ډول حرکت کوي د دې ډول عرضي جریان له امله د پایپ په موادو باندې فشار وارد ېږي او د پرله پسې فشار په پایله کې رژېدنه او زنګ منځته راځي.

۲. د دوه ګونې فلز عمل:

د دې تیوري له مخې د دوه ګونو فلزاتو د الکترولیټک عمل له امله د پایپونو رژېدنه یا زنګ نیونه منځته راځي، کله چې دوه غیر مشابه فلزات په اوبو کې یو له بل سره نږدې واچول شي نو هغه فلزات چې ټیټ پوټنشال لري د اوبو د هایدروجن ایونونه جذبوي او له لوړ پوټنشیال محلول څخه د فلزاتو مثبت ایونونه جلا کېږي، د فلزاتو هغه توان چې ایونونه جلا کولای شي او په اوبو کې حرکت ورکوي د محلول پوټنشیال Solution Potential په نامه یاد ېږي.

د دوه ګونې فلزونو د عمل سرچینه په اوبو کې د ناپاکیو، مسو، سربو او برقي جریان له امله منځته راځي.

۳. بیولوژیکي عمل:

د دې تیورۍ له مخې باکتریاوې د پایپونو د رژېدنې او زنګ لامل ګڼل کېږي.

دا ډول باکتریاوې په ډوله دي.

A. د اوسپنې مصرفونکې باکتریاوې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

B. د سلفرو کموونکي باکتریاوې.

هغه باکتریاوې چې اوسپنه مصروفوي هوازي Aerobic دی یانې د هوا په شتون کې ژوند کوي دوی خپل فعالیتونه د اکسیجن په شتون کې پرمخ بیایي او اوسپنه د دې لپاره مصرفوي څو خپل کړنې مخ ته یوسي، دا ډول باکتریاوې په هغه اوبو کې زیاتې وي چېرته چې د اوسپنې ایونونه زیات وي. د سلفرو کمونکي باکتریاوې غیر هوازي وي او د اکسیجن په نه شتون کې خپل فعالیت منځ ته وړي دوی د سلفرو سره تعامل کوي او هایدروجن سلفاید جوړوي کوم چې د پایپ پر موادو یرغل کوي او د پایپونو د رژېدو اوخرابېدو لامل ګرځي.

۴. کیمیاوي تعامل:

د دې تیوری ترمخه د موادو کیمیاوي تعامل هم د پایپونو د خرابېدو یا زنګ نیولو یا د رژېدو لامل ګرځېدای شي په اوبو کې د تیزابو، القلیو او کاربن ډای اکساید شتون د دا ډول کیمیاوي تعاملاتو مهم فکتورونه ګڼل کېږي د یادې تیوری ترمخه د پایپونو د موادو او اوبو ترمنځ دا ډول کیمیاوي تعاملات صورت نیسي د کوم له امله چې پایپونه خرابېږي.

۵. الکترولیزز:

د دې تیوری ترمخه له اوبو څخه د برقي جریان تېرېدل د پایپونو د رژېدو یا خرابېدو لامل ګرځي.

د پایپونو د موادو سره د برقي لین او یا هم د تلېفون لین په تماس کې کېدل د برقي جریان منځ ته راتلو سره د بایومتالک عمل صورت نیسي چې همدا د پایپونو د خرابېدو لامل ګرځي.

۱۲-۱۰. د پایپ د خرابېدو یا رژېدو مخنیوی:

Prevention of Pipe Corrosion

په عملي ډګر کې دا ستونزمنه ده چې د پایپ د خرابېدو بشپړه مخنیوی وشي مګر ځینې لارې چارې شته د کوم په مټ سره چې کېدای شي د پایپ خرابېدل یا رژېدل راکم شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

i. د منفي چارج په واسطه Cathodic Protection
ii. د پایپونو په جوړونه کې د سم او وړ موادو کارونه Proper Pipe Material

iii. د استر ورکونه Protective Lining
iv. د اوبو درملنه Treatment of water

i. د منفي چارج په واسطه ساتنه:
تجربو ښودلې ده چې که چېرې د پایپونو له استر څخه د کتود ګټه واخیستل شي نو کولای شي د پایپ د خرابېدو اندازه راکمه کړي دا داسې ترلاسه کېږي چې د DC جنرا تورد منفي لین سره د پایپ استر وتړل شي او یا هم د پایپ استر د انودي فلز لکه مګنیزیم سره وتړل شي، د دې له امله چارچونه سره خنثی کېږي او د پایپ د خرابېدو مخه نیسي.
دا میتود ډېر اغېزمن دی خو ستونزه داده چې ګران او پېچلی دی.

ii. د پایپ په جوړونه کې د وړ او مناسب موادو کارول:
که د پایپ جوړونکي مواد فلزات وي نو دا باید داسې مواد وي چې په اوبو کې د حلېدو پر وړاندې مقاوم وي، د اوسپنې او فولادو سره د مسو، نېکل او چورنیم ګډ مرکبات دا ډول ځانګړتیاوې لري چې کولای شي د پایپ د خرابېدو مخه ونیسي.

iii. پایپونو ته استر ورکول:
د پایپونو سطحه باید د زنګ ضد موادو په واسطه استر شي اوس مهال د اسفلت یا قیر، بټومن د سمټو مسالې، رنګ، تار کول، رنګ او له نورو څخه د استر کولو په موخه ګټه اخیستل کېږي، دا چې څومره استر ورکول شي دې پورې اړه لري چې له کومو موادو ګټه اخیستل شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. د موادو درملنه:

اوبو ته بايد ځانګړی درملنه ورکول شي چې د پايپونو د خرابېدو او رژېدو مخه ونيسي، که چېرې په اوبو کې د pH قيمت، کلسيم کاربونيټ منحل اکسيجن، کاربن ډای اکسايد او سوديم سليکېټ مقدارونه په سمه توګه کنترول او وڅارل شي نو کېدای شي د پايپ د خرابېدو او رژېدو مخه پرې ونيول شي.

پوښتنه:

د يو ښار ګوتې د وګړو شمېر 80000 دی په پام کې ده چې له يوه کانال څخه ورته اوبه ورکول شي د دې ښار ګوتې د يو کس د اوبو لګښت د ورځې په منځنۍ کچه 150 ليتر دی نوموړی کانال 1,5 متره ژور دی او د ورځې په کې فقط 12 ساعته اوبه بهېږي.

په جالۍ او Bell Mouth کې د اوبو سرعت 150mm/s او 300mm/s دی.

غټه جالۍ او Bell-mouth ډېزاين وګڼئ چې د F.S.L او L.W.L ترمنځ توپير 300mm دی.

جالۍ د کانال له سطحې 150mm پورته ده.

حل:

د ښار ګوتې لپاره د غوښتل شوو اوبو مقدار:

$$= 80000 \times 150 = 12 \times 10^6 lit/day$$

څرنګه چې کانال په ټوله ورځ کې 12 ساعته بهېږي نو ځکه لرو.

$$\text{د اوبو اخيستونکی يا سربند مقدار په يو ساعت} = \frac{12 \times 10^6}{12} lit = 10^3 m^3$$

$$\text{د اوبو اخيستونکی يا سربند مقدار په ثانيه کې} = \frac{10^3}{60 \times 60} = 0,2778$$

د غټې جالۍ ډېزاين:

د غټې جالۍ ټول مساحت $\frac{\text{د اوبو مقدار}}{\text{سرعت}}$

$$= \frac{0,2778}{0,15} = 1,85^2 n^2$$

د جالۍ لوړوالی $(1,5 - 0,15 - 0,3) = 1,05m$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جالۍ اوږدوالی $\frac{1,85^2}{1,05} = 1,76 \cong 2m$

د Bell-mouth ډیزاین:

$$\text{مساحت} = \frac{\text{د اوبو مقدار}}{\text{سرعت}}$$

$$= \frac{0,2778}{0,3} = 6,926m^2$$

که د Bell-mouth قطر وي نو.

$$\frac{\pi d^2}{4} = 0,926 \qquad \Rightarrow d = \sqrt{\frac{0,926x4}{\pi}} \cong 1,2m$$

دویمه پوښتنه:

که د پورته پوښتنې اوبه ایستوونکي یا Outlet پایپ کې د اوبو سرعت 1,5m/sec وګڼل شي د اوبو ایستونکی پایپ قطرپیدا کړئ؟

$$= \frac{0,2778}{1,5} = 0,185m^2$$

که قطر D وي نو لرو چې:

$$\frac{\pi d^2}{4} = 0,1852 \Rightarrow D = 500mm$$

دریمه پوښتنه:

د یو ښار ګوتې د وګړو شمېر 100,000 دی.په پام کې ده چې له یوې ذخیرې څخه ورته اوبه ورکړل شي چې 6,44km واټن تړي لري، د یو کس لپاره په شپه او ورځ 140 لیتره اوبه په پام کې نیول شوي دي د نوموړې ښار ګوتې لپاره د ټولو غوښتل شوو اوبو نیمایي باید په ۲ ساعتونو کې ورسول شي که فشار 15 وي د پایپ سایز پیدا کړئ؟

F / 0,04

حل:

ټولې اوبه چې باید ورسول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$= \frac{100{,}000 \times 140}{1000} = 14000m^3$$

څرنګه چې د پورته مقدار نیمايي برخه په 6ساعتونو کې غوښتل شوې نو لرو چې سرعت يې په لاندې ډول دی.

$$= \frac{14000}{2 \times 6 \times 3600} = 0{,}324m^3/\sec$$

د ډارسي وسچ د فورمول له مخې:

$$hf = \frac{F.L.Q^2}{12{,}1d5}$$

$$hf = 15m$$

$$Q = 0{,}324m^3/\sec \qquad f = 0{,}04$$

$$l = 6640m$$

د پايپ قطر:

$$d^5 = \frac{0{,}04 \times 6640 \times (0{,}324)^2}{12{,}1 \times 15} = 0{,}149$$

$$d = 0{,}68 \cong 680mm$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دیارلسم څپرکی

د اوبو د ویشنې سیستم

Distribution system of water

۱۳-۱.عمومیات:

کله چې اوبه د درملنې له واحد یا مرکز څخه ووځي نو د کارولو وړ وي مګر د اوبو ویشلو په شبکه کې کې هم باید د اوبو ستنړې والی وساتل شي، ګڼه اخیستونکو ته باید اوبه په یوه داسې لاره سره ورسول شي چې هغو ته د منلو وړ او پوره پاکې وي.

د اوبو د شبکې د ډیزاین په پلان کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. د اوبو دوران	Circulation of water
۲. جوړونه او ډیزاین	Construction and design
۳. د فاضله اوبو په واسطه ککړتیا	Contamination sewage
۴. د ځمکې تکیه کېدل	Earth Cushiophing
۵. اقتصاد	Economy
۶. اور ورژنې لپاره د اوبو غوښتنه	Fire demand
۷. ګرادینټ یا میلان	Gradient
۸. لیکیج	Leakage
۹. بیارغونه یا ترمیم	Repairs
۱۰. له چټلیو څخه ساتنه	Safety from Pollution
۱۱. د روغتیا ساتنې چارې	Sanitation
۱۲. نامطمئنه نښلول	Unsafe Cross Connection

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. د اوبو دروان:
د اوبو د ویشونکي شبکې خط اندازې (Layout) داسې وشي چې په وروستیو برخو کې ازاد دوران ولري، او باید داسې نقطې په کې کمې وي چېرته چې پایپونه پرته له دوران څخه ختم شوي وي ،د کومې شبکې په وروستۍ نقطو کې چې ازاد دوران نه وي باید هلته د هوا نلونه ولګول شي.

۲. جوړونه او ډیزاین:
د اوبو ویشونکې شبکه باید ډیزاین او جوړه شي چې د شبکې هرې برخې ته په مناسب فشار سره پریمانه اوبه ورسولی شي.
که ودانیو ته مستقیماً اوبه ورکول شوې وي نو د یو پوړیزه، دوه پوړیزه او درې پوړیزه ودانیو د Ferule په نقطو کې باید خالص (نومینال) فشار په ترتیب سره باید 12،7m او 17m وي. که چېرې په پایپونو کې شته فشار کم وي نو باید د لازمو میخانیکو وسایلو پرمټ سره یې فشار لوړ کړای شي.
په عمومي توګه د اوبو ویشونکې شبکه باید داسې ډیزاین شي چې که په راتلونکې کې شبکه غزول کېږي نو دفشار له کموالي سره مخ نه شي.

۳. د فاضله اوبو په واسطه ککړتیا:
د اوبو نلونه باید د فاضله یا دتشنابونو د اوبو د نلونو لپاسه په عمودي 2m واټن سره وغزول شي، د تشنابونو د اوبو د نلونو او د پاکو اوبو د نلونو ترمنځ افقي ډول باید لږ تر لږه 3m واټن شتون ولري.
که چېرې د ملک شرایط داسې وي چې د 3m واټن په پام کې نیول شوني نه وي نو باید په نورو مناسبو احتیاطي تدابیرو غوره وشي چې د پاکو اوبو نلونو ته د ناپاکیو او چټلیو د ننوتلو مخنیوی په کې وشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د ځمکې تکیه کېدل:
په هغه ځایونو کې چې د اوبو رسولو اصلي نلونه د سرک لاندې راځي باید لږ تر لږه 900mm خاوره پرې واچول شي او که چېرې چې سرک نه وي تر 750mm پورې د منلو وړ ده.

۵. اقتصاد:
د اوبو رسولو په یو سیستم کې تر ټولو زیات لګښت (90) سلنه د هغې د نلونو په ویشلو باندې راځي نو ځکه باید د اوبو د د شبکې د ډیزاین په وخت کې هڅه وشي چې د نلونو د ویشلو په برخه لږ لګښت وشي او اقتصادي وي نو د دې لپاره باید څو فکتورونه په پام کې ونیول شي لکه د پمپ کولو فشار، د پایپونو ډول، د زیرمه کولو غوښتنې د پایپونو قطر او نور...

۶. د اور وژنې لپاره اوبه:
د اوبو ویشونکې یا تقسیماتي شبکه داسې ډیزاین شي چې په څو نقطو کې د اور وژنې لپاره په لازم فشار او لازم مقدار سره اوبه په کې په پام کې نیول شوې وي.

۷. میلان یا ګرادینټ:
دا اړینه نه ده چې د اوبو د لېږد اصلي نلونه په یو ثابت میلان سره وغزول شي بلکې اصلي نلونه باید د ځمکې له طبیعي کنټور سره سم وغزول شي د نلونو میلان باید له هایدرولیکي میلان څخه پورته رانه شي دا په دې مانا چې د اصلي نلونو په هره نقطه کې باید مثبت فشار وي چې له اتوموسفیر فشار څخه زیات وي.

۸. د اوبو تېښته یا لیکیج:
د اوبو ویشونکې شبکه داسې وغزول شي چې ورځخه د اوبو تېښته لږه او ضایعات تر ټولو ټیټه کچه کې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹. بیارغونه او یا ترمیم:
شبکه باید داسې وغزول شي چې د خرابېدو په مهال بیارغونه یې ستونزمنه نه وي او لاس رسی ورته اسانه وي.

۱۰. له ککړتیاوو څخه ساتنه:
ویشونکې نلونه باید داسې وغزول شي چې ککړتیا وردننه نه شي له

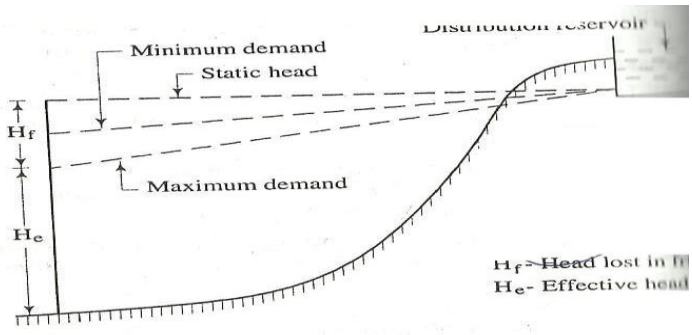
۱۳-۲. د اوبو ویشلو لارې چارې (Methods of Distributon):

د سیمې او هېواد د توپوګرافیکي ځانګړتیاو ته په پام سره له لاندې درې لارو څخه ګټه اخیستل کېدای شي

1. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه سیستم Gravity System
2. ځمکې د جاذبې قوې او پمپولو مختلط سیستم Gravity and Pumping System
3. د پمپولو سیستم Pumping System

1. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه سیستم Gravity System

په دې سیستم کې اوبه په پایپونو کې د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه لېږدول کېږي دا سیستم د اوبو ویشلو لپاره تر ټولو غوره ښه سیستم دی دا سیستم یوا ځې هغه وخت د پلي کېدو وړ دی چې د اوبو سرچینه د اوبو د ویشنې د سیمې په پرتله په لوړه نقطه کې شتون ولري. د اور وژنې په مهال کېدای شي له ځانګړو موټور پمپونو څخه ګټه اخیستل کېږي



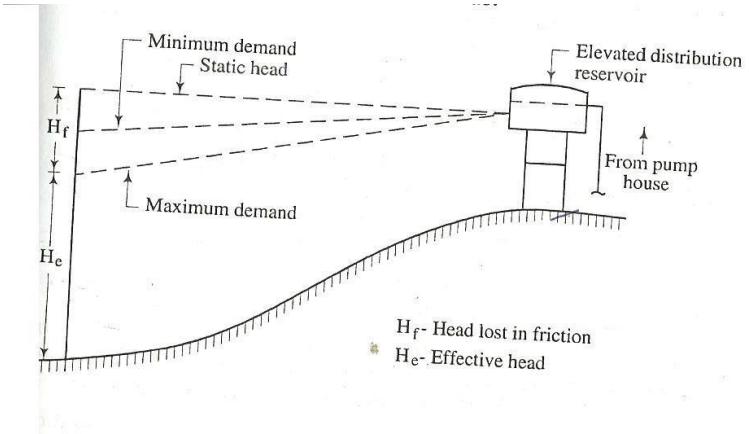
شکل

Gravity system
FIG. 13-1

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. ځمکې د جاذبې قوې او پمپولو مختلط سیستم Gravity and Pumping System

په دې سیستم کې لومړی درمل شوې اوبه د پمپ په واسطه په لوړه کې جوړې شوې زېرمې ته لېږدول کېږي او بیا له هغه زیرمې څخه د جاذبې قوې له اغېزه ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي د اوبو د لړ لګښت په ساعتو کې سپما شوې اوبه په ټانکی کې ساتل کېږي او بیا په هغه ساعتو کې مصرفېږي کومو کې چې د اوبو لګښت زیات وي په دې سیستم کې په عمومي ډول د پمپونو سرعت او اوبو ورکولو مقدار ثابت وي خو باید هڅه وشي چې پمپونه په یو داسې سرعت سره وچلول شي چې سپما شوې اوبه په هغه ساعتو کې مصرف شي په کومو کې چې د اوبو لګښت زیات وي.



شکل

اوس له دې سیستم څخه زیاته ګټه اخېستل کېږي او د دې سیستم ګټې په لاندې ډول دي.

a. د اورلګېدو په وخت کې کېدای شي موټور پمپونه په لوړ فشار سره اوبه د اور وژنې لپاره ولېږدوي او هم کېدای شي په پمپ خونه کې زیرمې ته تلوونکی وال وترل شي او د اور وژنې په لور اوبه وپاشل شي.

b. په دې سیستم کې معمولاً پمپونه په ثابت ډول کار کوي نو ځکه د ماتېدو استهلاک ویره په کې لږه وي.

c. دا میتود اقتصادي دی.

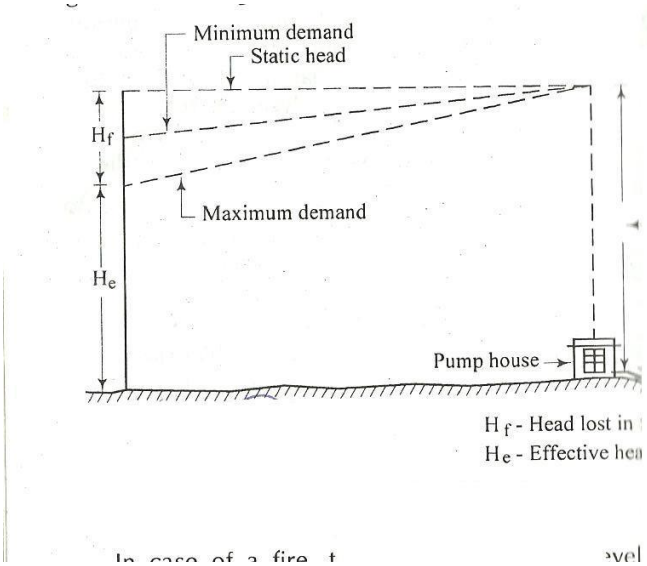
d. د دې سیستم لویه ښېګڼه داده کله چې پمپ فعالیت نه کوي بیا هم خلک کولای شي له زیرمو اوبه ترلاسه کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د پمپولو سیستم:

په دې سیستم مستقیماً اوبه اصلي نلونو او بیا له هغو څخه ګټه اخیستوونکو ته لېږدول کېږي په دې سیستم کې د پمپونو شمېر د غوښتل شوو اوبو د مقدار پورې اړه لري.

شکل



د اور لګېدنې په وخت کې د لوړ فشار پمپونو په لګولو سره مناسب فشار منځته راوړلای شي.

خو اوس تجربو ښودلې چې د لاندې دوه لاملونو له امله ددې سیستم کارول مناسب نه دي.

لومړی: کله چې برق نه وي او یا هم جنراتور خراب شي نو په ټوله شبکه کې اوبه نه وي.

دویم: د دې سیستم د فعال ساتلو لپاره ثابت دوامداره کار ته اړتیا ده که سیستم لږ هم خراب شي ستونزه پیدا کولای شي.

۱۳-۳. د عامه خدماتو ذخیرې (Service Reservoirs):

عامه خدماتي یا ویشونکې ذخیرې یا زیرمې د دې لپاره جوړېږي چې پاکې او درمل شوې اوبه وړاندې تر دې چې ګټه اخیستوونکو ته ورسول شي په کې د زیرمه کولو په موخه وساتل شي.

ویشونکې زیرمې یا ذخیرې کېدای شي له خښتو، بې سیخه کانکریټو او سپینزه کانکریټو، کش شوي کانکریټو، اوسپنې او یا هم له تېږو څخه جوړې شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

A. موخې:

د زیرمو په جوړېدو سره لاندې موخې ترلاسه کېدای شي.

I. که د اوبو په شبکه کې له پمپونو کار اخېستل شوی وي نو د ذخیرو زیرمه کول دا شوني کوي چې پمپونه په یو شان سرعت سره وچلول شي.

II. که د اوبو رسولو شبکه د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه وي نو د ذخیرې د جوړولو له امله د اصلي غزونکو نلونو قطر کم ساتل کېږي.

III. د ذخیرې جوړېدل دا اسانتیا رامنځته کوي چې که د ورځې په اوږدو کې په یو ساعت کې ډیرې او بل ساعت کې لږې اوبه مصرف شي نو د اوبو په شبکې باندې کوم ناوړه اغېز نه پرې باسي.

IV. د ذخیرو په جوړېدو سره د شبکې په اصلي نلونو کې فشار تل یو شان وي او بدلون په کې نه راځي او که ذخیرې نه وي نو څومره چې د اوبو غوښتنه زیاتېږي هومره په اصلي نلونو کې فشار کمېږي.

V. د ذخیرو په جوړېو سره د درملنې د مرکزونو او ویشونکې شبکې جوړېدل او ډېزاین اقتصادي کېږي.

VI. کله چې ببرنۍ حالات منځته راځي لکه د پمپونو ماتېدل د اصلي نلونو ماتېدل، د اوبو زیات غوښتل، د بربښنا ناڅاپه پرچاوي، موقتي سیلابونه او نور په دې مهال کې د اوبو په ذخیرو کې اوبه په اسانه زیرمه کېدای شي.

B. ډولونه:

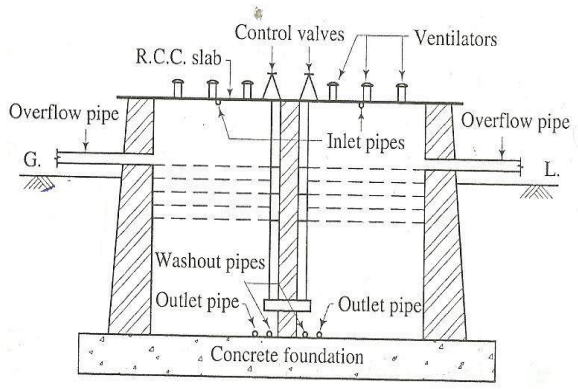
د ځمکې توپوګرافي او حالاتو ته په پام سره د اوبو عامه خدماتي ذخیرې په لاندې ډولونو ویشل شوي دي.

1. سطحي یا ځمکنۍ ذخیرې Surface Resevior.
2. لوړې ذخیرې Elevated Resevior
3. ولاړ پایپ Stand pipe Resevior

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. سطحي ذخيرې:

دې ته د ځمکې د مخ په پرتله له لوړوالي ذخيرې هم ويل کېږي دا ذخيرې د ځمکې د مخ د لېول سره برابر دي د دې لپاره چې اوبه زيرمه او کوتې وساتي.



Surface reservoir
FIG. 13-4

شکل

دا يوه دود او معمول دی چې کله دا ډول ذخيرې جوړېږي په دوه جلا جلا برخو ويشل کېږي. کله چې له يوې برخې ګټه اخېستل کېږي لکه وينځل کېږي دا دواړه برخې يو بل جوخت جوړېږي او ترمنځ يې يووال د بند پدو لپاره ورکول کېږي.

د زيرمه کولو په وخت په اوبو کې ځوړند مواد د ذخيرې بيخ ته کيوځي او کيني چې د همدې لپاره د زيرمې په لاندې برخه وينځونکي پايپونه لګول کېږي. له شبکې اوبه اېستونکي نلونه (Out Let) له وينځونکو څخه 100mm پورته لګول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

سطحي زیرمې چې په کلیوالو سیمو کې د اوبو ډیکې هم ورته وایي د اوبو د شبکې په یوه لوړه نقطه کې جوړېږي. کـه د اوبو شبکه د ځمکې د جاذبې قوې لـه اغېزه وي نـو اوبـه لـه زیرمې څخه مستقیماً ویشونکې شبکې ته لېږدول کېږي او کـه د پمپ او جاذبې قوې ګډ سیستم وي نو لومړی چاڼ شوې اوبه سطحي زیرمې ته لېږدول کېږي بیا له هغه ځایه لـوړې زیرمې یا ذخیرې ته پمپېږي.

د ځمکنۍ زیرمې یاذخیرې جوړولو په وخت لاندې احتیاطي تدابیر په پام کې ونیول شي

a. زیرمه باید داسې جوړه شي له دیوالونو او فرش څخه یې اوبه نفوذ ونه کړي.

b. په سر او ختو پایپ (Over flow pipe) او هوا پایپ (vent) باید په وروستۍ برخه کې د سیمي 1,5mm جالۍ په واسطه وپوښل شي.

c. دخار سوري (Manhole) کې یوه جالۍ ولګول شي چې ماشي او نور حشرات لـه هغې څخه زیرمې ته داخل نه شي.

d. په سر او ختو پایپ یا هغه پایپ چې د زیرمې ډکېدل راښایي په داسې ځای ولګول شي چې د زیرمې پوره ډکېدل ترې څرګند شي.

e. د هغه اوبو د ایستلو لپاره باید یو منظم ترتیب شتون ولـري کـوم چې د ببلابېلو لاملونو له امله له زیرمې څخه تویې کېږي.

f. د مکیشي پایپ چاپیره باید هېڅ تشه شتون ونه لري.

g. د اوبو ځمکنۍ زیرمه باید د سېلاب راتلو تر ټولو لوړې کچې یانې (hfl) څخه لږ تر لږه 300mm پورته جوړه شي.

h. د زیرمې پورته سطحه یا چت پوره لېول کړای شي چې اوبه پرې ډنډ نه شي.

I. د هوا پایپونه د زیرمې په بام کې د دې لپاره ولګول شي چې هوا په کې جریان ولري

.

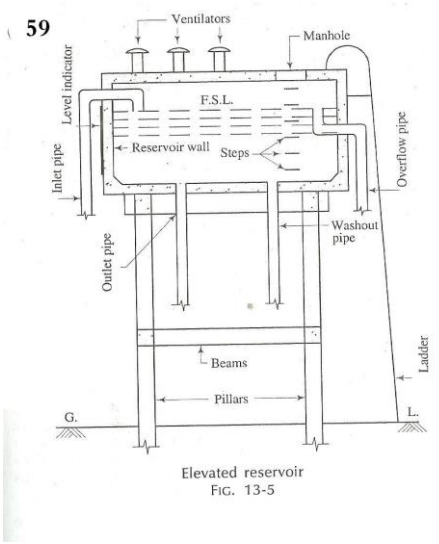
(c) ketabton.com: The Digital Library

2. دلوړ فشار زیرمې Elevated Reservoir

لوړ فشار زیرمو یا ذخیرو ته Over head زیرمې هم ویل کېږي دا ډول زیرمې د ځمکې د سطحې له لېول څخه په یو لوړوالي کې جوړېږي لومړې زیرمې کېدای شي په هره بڼه سره جوړې کړای شي لکه مستطیلي، مربعوي، دایروي او بیضوي، د میخانیک ساختمان د علم په پرمختګ سره اوس دا شونې شوې ده چې د ودانۍ د مهندسې غوښتنو د پوره کولو لپاره په هره بڼه سره ودانۍ جوړې شي.

په عمومي ډول سره لوړې زیرمې باید په هغه سیمو کې جوړې شي چېرته چې د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه کار پدونکې زیرمې جوړول ناشونې او یا هم مناسب نه وي.

شکل



د ډېزاین ټکي:

د عامه خدماتو د زیرمو جوړولو په وخت کې باید ټکو ته پوره پاملرنه وشي.

a. مرستیال وسایل.
b. ژوروالی.
c. تهدابونه.
d. ځای.
e. جوړونکي مواد.
f . د زیرمه کولو ظرفیت،

اوس دلته پورته ټکي په لنډ ډول تر بحث لاندې نیسو :

(c) ketabton.com: The Digital Library

a. مرستیال وسایل:

ټول خدماتي زیرمې باید لاندې مرستال وسایل ولري.

i. زیرمو ته د اوبو ننوتلو پایپونه (inlet).

ii. د زیرمې د څارلو لپاره تر پورته برخې پورې زینه.

iii. د رعد ، برق یا تندر د مخنیوي ستنه.

ii. د زیرمې په چت کې د څار سوري چې زیرمې دننه لیدل ترې و شي.

iii. له زیرمې د اوبو وتلو نل یا Outlet

iv. د پوره ډکېدو د معلومولو نل Over Flow Pipe

v. د وینځلو لپاره نل.

vi. په ذخیره کې د اوبو د اندازې ښوونکی.

b. ژوروالی:

د ټانکی ژوروالی د زیرمې د زیرمه کولو د ظرفیت پورې اړه لري خو معولاً په وړو ذخیرو کې دا د 3 او 5 مترو ترمنځ او په لویو زیرمو کې دا ژوروالی د 5 او 10 مترو ترمنځ نیول کېږي.

څومره چې د ټانکی ژوروالی زیاتېږي هومره یې باید د دیوالو پېړوالی کم شي د دې لپاره باید کوشش چې د ټانکی ژوروالی په یو مناسب حد کې وي.

c. تهدابونه:

د ذخیرو د تهدابونو ابعاد د هغه ځمکې د خاورې په ډول پورې اړه لري په کومه ځمکه چې د زیرمې جوړېدل په پام کې نیول شوي وي د دې ترڅنګ په دې پورې هم اړه لري چې ذخیره په کومو ځانګړتیاوو او څه لپاره جوړېږي.

په عمومي ډول د ذخیرو لپاره فرشې تهداب ښه دی خو که خاوره ډېره ضعیفه وي نو بیا په کار ده چې له میخي ژورو تهدابونو ګټه واخېستل شي او که چېرې د ذخیرو د جوړېدو سیمه غریزه وي نو هر ډول تهداب د منلو وړ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د زیرمې د جوړېدو د ځای د غوره کولو پریکړه باید په ډېرې پاملرنې سره وشي او د سیمې ټولې ځانګړتیاوې په پام کې ونیول شي.
په عمومي ډول د ویشونکې شبکې په یو لوړه نقطه کې جوړېږي خو که په پام کې وي چې شبکه په شعاعوي ډول وغزول شي نو باید په مرکز کې ورته ځای غوره شي.

e. ودانیز مواد:
خدماتي زیرمې باید له وړ یا مناسب موادو څخه جوړې شي معمولاً ځمکنۍ زیرمې له خښتو او یا هم له تېږو څخه او لوړې زیرمې له اوسپنیز کانکرېټو او یا هم له اوسپنې څخه جوړېږي.
د ذخیرو دننه برخه له اوبو ضد موادو څخه جوړېږي چې د اوبو د تېښتې یا لیکج مخه ونیسي.
په ټوله کې د زیرمې هغه برخه چې اوبه په کې زیرمه کېږي د اوبو د نفوذ پر وړاندې مقاومت ولري.

f. د زیرمه کولو ظرفیت:
د زیرمې د زیرمه کولو ظرفیت د لاندې ټکو په پام کې نیولو سره ډېزاینېږي.

I. د اور وژنې لپاره د اوبو غوښتنې کچه.
II. د اوبو تر ټولو لږ او تر ټولو زیات لګښت ترمنځ توپیر.
III. د ویشونکې شبکې د مسیر اندازه.
IV. د پمپ کولو ظرفیت.

په ټوله کې باید ذخیره دا ظرفیت ولري چې د سیمې د ورځنۍ منځنۍ کچې ټولو غوښتل شوو اوبو یو پر درېیو برخه زیرمه کړای شي.

3. ولاړ پایپونه: Stand pipes:
ولاړ پایپونه یو ډول عمودي استوانه یي ټانکۍ دي چې د ځمکې پرمخ کېښودل کېږي چې یو اندازه فشار منځته راوړي، د دې ټانکیو قطر د 10 څخه تر 15متروپورې او لوړوالی یې د 15څخه تر 30m پورې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ټانکی له اوسپنې، اوسپنیزو کانکریټو او حتی له لرګي هم جوړېږي خو زیاتې له اوسپنې جوړېږي ځکه له اوسپنیزو کانکریټو څخه جوړول یې ستونزمن دي دا ټانکی تر 17m زیات فشار کې هم کار کولای شي له جوړېدو وروسته یادې ټانکی د غونډۍ په سر او یا هم په یو لوړ ځای کې کېښودل کېږي چې له ټول ظرفیت څخه یې پوره ګټه واخېستل شي.که اړتیا شي چې د اور وژنې لپاره وکارول شي نو په کار ده چې تقویه کوونکی پمپونه ورته ولګول شي.دا ټانکی هم لکه د لوړو د ذخیرو په شان د اوبو د راتللونل، او بوتللونل وینځلو نل د ډکېدو د نېودلو نل او نور اړین سایل لري.

۱۳ - ۴.د اوبو د رسولو سیستم (System of supply of water):

د اوبو د رسولو لپاره له دوه سیستمونو ګټه اخېستل کېږي.

۱. پرله پسې یا مسلسل سیستم.

۲. دمه په دمه یا وقفه یي سیستم

لاندې اوس دا دواړه سیستمونه تر څېړنې لاندې نیسو.

۱. پرله پسې یا مسلسل سیستم:

له پرله پسې سیستم څخه موخه داده چې د ورځې په ټولو 24ساعتونو کې ګټه اخیستونکو ته پاکې او درمل شوې اوبه ورکول شي.

تر شونې بریده باید هڅه وشي دا سیستم په کار واچول شي خو په دې سیستم کې لویه ستونزه داده چې پاکو او درمل شوو اوبو ارزښت ته د خلکو نه پاملرنه د دې لامل ګرځي چې اوبه ضایع شي د دې ستونزې د حل لاره داده چې د اوبو ګټه اخیستوونکو ته د اوبو میټرونه ولګول شي خو بیا پوښتنه داده چې ایا د اوبو د مېټرونو لګول خو کومه ستونزه نه زېږوي نو ځکه د مېټرونو لګول باید له پوره غور څخه وروسته وشي.

۲. دمه په دمه یا وقفه یي سیستم:

په دې سیستم کې د ورځې په ټاکلو شوو ساعتونو کې اوبه پرېښودل کېږي چې معمولاً له یو څخه تر څلورو ساعتو پورې د سهار له خوا او یو څه موده له غرمې وروسته وې د ببلګې په ډول د سهار له شپږ نیمو څخه تر لس نیمو پورې او وروسته له غرمې د پنځه

(c) ketabton.com: The Digital Library

نیمو څخه تر اته نیمو پورې خو بیا هم موسم او وخت ته په کتو سره دا وختونه بدلېدلی شي.

دا سیستم په لاندې دوه حالتونو کې د پلي کېدو وړ دی.
اول: څه وخت چې شته فشار کم وي.
دویم: د اوبو شته مقدار نه شي کولای د خلکو ټولو غوښتنو ته پوره ځواب ووایي.
د دې سیستم پلي کول ډېر ساده دي د شبکې سیمه په څو برخو ویشل کېږي او د هرې سیمې لپاره ساعتونه ځانګړي کېږي.

د دویم سیستم پلي کول لاندې نیمګړتیاوې لري.
a. اور وژنه:
که په هغو ساعتونو کې چې اوبه پرې شوې وي اور رامنځته شي کابو کول یې ستونزمن کار دی.

b. د والونو شمېر:
په دې سیستم کې ګڼ شمېر والونو ته اړتیا وې ځکه باید په یوه سیمه اوبه وټرل شي او بلې ته پرېښودل شي.

c. د زیرمه شوو اوبو ککړتیا:
خلک اړ دي چې د هغه ساعتو لپاره چې اوبه په کې نه وي اوبه زیرمه کړي، ویره داده چې د زیرمه کولو وسایلو ته نه پاملرنه کېدای شي له ببلابېلو سرچینو څخه چټلي شي او دویمه ستونه داده چې د تازه اوبو په راتلو سره خلک زړې اوبه ګوزاروي چې بیا داد ضایعاتو لامل ګرځي.

d. د پایپونو اندازې او سایز:
د دې لپاره چې د ټولې ورځې غوښتل شوې اوبه په 6 یا 8 ساعتونو کې ورسول شي نو د پایپونو قطرونه غټ کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

e. خلا یا تشه:

د جدول سره سم چې په یوه سیمه باندې اوبه وترل شي نو د هغو له اصلي نلونو څخه ټولې اوبه وځي نو ځکه په پایپ کې نیمه خلا یا تشه منځته راځي نو که چېرې له نلونو سره نږدې په چم ګاونډ کې د نباتاتو ناپاکې، تشنابونه، د تشنابونو کندې، مردار شوي څاروي شتون ولري او له بله څنګه نلونه هم سوري شوي وي نو دا ټولې ناپاکې ښې په اسانه سره نلونو ته ننوځي او بیا چې کله ورته د اوبو رسولو ساعتو وخت راشي د پاکو اوبو پرځای چټلې ورته رسول شوې وي چې کبدای شي تر 15 دقیقو پورې دا چټلې په اوبو کې شتون ولري.

همدارنګه کله چې له دمې وروسته نل ته اوبه پرېښودل شي د خلا یا تشې د شتون له امله شیردانونه یو ډول بد اواز هم ورکوي.

f. د اوبو شیردانونه:

په هغو ساعتونو کې چې د مه وي د خلکو د نه پاملرنې له امله نلونه پرانیستې پاتې کېږي او چې کله اوبه راشي یو غټه اندازه اوبه پرته له ګټې اخیستنې ضایع کېږي. پورته نیمګړتیاوو ته په کتو سره دا سیستم هغه وخت پلي کېږ چې اوبه لږې وي، خو بیا هم یوه ښېګڼه لري، او هغه دا چې د دې سیستم د خرابېدو په وخت ببرته رغول یې د دمې په وخت کې اسانه وي.

۱۳-۵. د اوبو د ویشلو لارې چارې:

(**Method Layout of Distribution**):

د اوبو د شبکې د نلونو د غزونې لپاره له څلورو لارو چارو ګټه اخیستل کېږي.

۱. د څانګو میتود Dead End Method

۲. پنجره میتود Grid-iron Method

۳. حلقوي میتود Circular Method

۴. شعاعوي میتود Radial Method

(c) ketabton.com: The Digital Library

باید یادونه وشي د دې سیستم هر یو میتود خپلې خپلې ښېګڼې لري او هېڅوک له دې میتودونو څخه ځانته یو میتود نه پلي کوي بلکې دوه میتوونه په یو وخت په یوه شېکه کې پلي کېږي دا یو ځای کول د دې لپاره کوي چې د سیمې غوښتنو ته مناسب ځواب وویل شي.

1. د څانګو میتود:

دې میتود ته د ونې میتود هم ویل کېږي د دې ترمخه لومړی په یو لوري اصلي نلونه غزول کېږي او بیا له اصلي نلونو څخه دویمې یا فرعي نلونه بېلېږي او په پای کې دویمې یا فرعي نلونه په څانګو ویشل کېږي له کومو سره چې د ګټه اخیستونکو خپل خپل نلونه ونښلول کېږي. د اصلي یا اولې، دویمې یا فرعي او څانګو د نلونو قطرونه په مناسب ډول چې څومره ورته اړتیاوې ډېزاین شي.

A. ګټې:

د څانګو د میتود ګټې په لاندې ډول دي.

I. د دې میتود ډېزاین ساده دی ځکه د دې سیستم په هره نقطه کې د اوبو فشار او مقدار په اسانه پیدا کېدلی شي.

II. د غزولو په دې سیستم کې د بندونکو والونو (Cutt-off) شمېر کم وي.

III. اولي یا اصلي نلونه یواځې د هغه وګړو شمېر ته ډېزانېږي کمومو ته چې اوس اوبه رسول په پام کې وي نو ځکه دا یو اقتصادي سیستم دی.

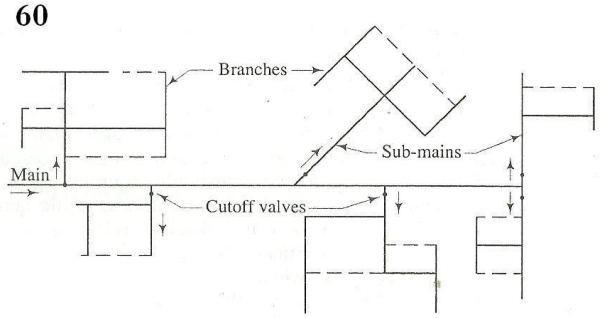
B. د دې سیستم نیمګړتیاوې:

- د شبکې د بیارغونې په وخت یوې لویې سیمې ته د اوبو رسول بند پرې.
- . په دې سیستم کې ډېرې داسې نقطې وي چې تر هغې هاخوا نلونه نور غزول شوي نه وي او شبکه پرې ختمه شوې وي چې دا په شبکه کې د اوبو د دوران مخنیوی کوي ،د دې ویره شته چې له همدې وروستیو نقطو څخه اوبه ککړې شي او کېدای شي انساني ژوند ته خطر راپېښ کړي ،چې د دې د مخنیوي لپاره په هماغه وروستیو نقطو کې صافوونکي والونه (Scour Valves) لګېږي چې له هغه ځایه ناکاره اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

لرې کړي ،چې دا ډول کار کول لګښت غواړي او هم کېدای شي د ناپاکو اوبو سره پاکې هم لرې شي.

- د اور وژنې لپاره پوره اوبه شتون نه لري ځکه په دې سیستم اوبه محدودې وي.
- دا سیستم په هغو سیمو کې زیات پلي کېږي چېرته چې د راتلوونکې پرمختګ لپاره کوم منظم پلان شتون ونه لري.

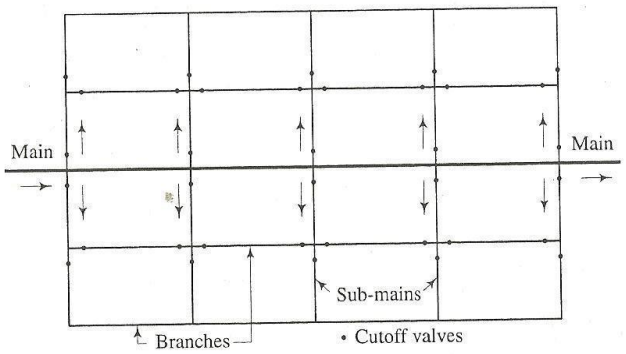


شکل

Dead-end method of layout
FIG. 13-6

2. پنجریې میتود:

دا میتود د اوبدل شوې میتود او هم Reliculation میتود په نوم یاد پرې په دې سیستم یا میتود کې اصلي، فرعي او د څانګو نلونه یو له بل سره نښلول شوي وي.



شکل:

Grid-iron method of layout
FIG. 13-7

A. د دې میتود ګټې:

a. د بیارغونې پر وخت یوه وړه سیمه د اوبو له نه رسېدو څخه اغېزمنه کېږي.

b. د اوبو سیستم یې بشپړ دوران ترسره کوي نو ځکه د اوبو د ککړېدو ویره په کې لږ ده.

c. هرې نقطې ته د لږ فشار په ضایع کېدو سره اوبه رسېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د اورد پښښېدو په وخت د اور وژنې لپاره پریمانه اوبه شتون لري او د یو څو والو په ترڅلو سره ټولې اوبه یوې نقطې ته راټولېږي کېږي.

B. نیمګړتیاوې:

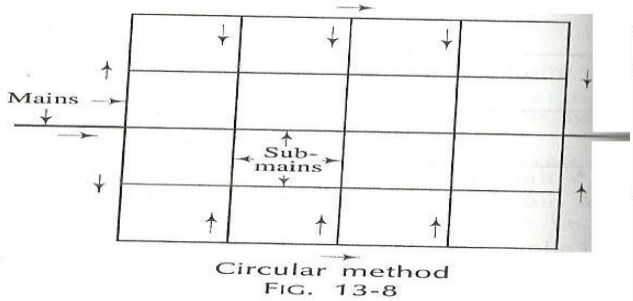
- ❖ . د پایپونو د غزولو لګښت لوړ وي.
- ❖ د پنجریي میتود پایپونو اوږدوالی زیات وي.
- ❖ . د دې سیستم په هره نقطه کې د فشار او پایپونو د سایز پیدا کول پېچلی، ستونزمن او قیمتي دی.
- ❖ په دې سیستم کې د والونو شمېر زیات دی په حقیقت کې په هر څلور لارې یا کراس کې څلور والونو ته اړتیاوې.

C. کارونه:

دا سیستم په هغه ښارګوټو کې زیات د کارولو وړ دی چې سرکونه او کوڅې چې منظم پلان شوې وي.

3. د اپروي میتود:

دې سیستم ته حلقوي سیستم هم ویل کېږي په دې سیستم کې اصلي نلونه له هغه سیمې څخه چې په پام کې ده اوبه ورته ورسول شي چاپېره ګرځول کېږي.د ویشلو سیمه په مستطیلي یا دایروي برخو ویشل کېږي. او اصلي نلونه د نوموړو بلاکونو له محیط څخه تېرېږي دا سیستم هم په هغه ښار ګوټو کې ښه د پلي کېدو وړ دی چې منظم سرکونه او کوڅې لري.



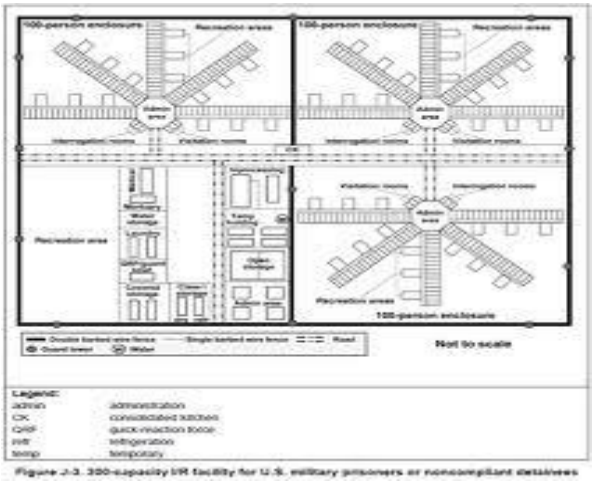
Circular method
FIG. 13-8

SITE CUM FIRST FLOOR PLAN.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴.4.شعاعوي میتود:

دا میتود د حلقوي سیستم برعکس یا سرچپه بڼه ده په دې سیستم له اصلي ویشوونکو نلونو څخه اوبه اخیستل کېږي او هغو ذخیرو ته لېږدول کېږي چې د بلاکونو په مرکزونو جوړې وي او بیا وروسته له زیرمو څخه د شعاع په ډول په فرعي نلونو کې پرېښودل کېږي.



شکل

۱۳-۶.د اوبو ضایعات (Water Wastages):

د اوبو په شبکو کې یو د پام وړ چانې شوي اوبه ضایع کېږي چې لوی لاملونه یې په لاندې ډول دي:

A. د ګټه اخیستونکو د نه پاملرنې له امله.

B. د پایپونو له نښلوونکو نقطو څخه د اوبو تېښته یا لیکیج.

د دې لپاره چې د ضایع شوو اوبو پوره مقدار معلوم شي نو په کار ده چې د ضایعاتو سروې ترسره شي د ضایعاتو دکچې راتیتېدنه دوه ګټې لري یو دا چې ګټه اخیستوونکو ته پوره اوبه رسېږي او بل دا چې د اوبود درملنې لګښت راکمېږي.

۱۳-۷.د اوبو د ضایعاتو سروې (water waste Surrveys):

د اوبو د ضایعاتو د مقدار د پوره معالومولو لپاره له ټولې شبکې څخه یوه برخه په ګوته او له نورو څخه جلا کېږي، وروسته هماغې سیمې ته اوبه ور پرېښودل کېږي او د اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

ضایعات په کې ریکارډ کېږي که ضایعات زیات وي همدا برخه په نورو کوچنیو برخو باندې ویشل کېږي او تر مطالعې لاندې نیول کېږي کله چې د ضایعاتو مقدار مالوم شي نو بیا ورته لازم تدابیر په پام کې نیول کېږي تر څو د ضایعاتو اندازه تر ټولو ټیټې کچې ته راوړل شي.

۱۳ - ۸ .د اوبو مجاز ضایعات:

د اوبو د ضایعاتو اندازه باید په یو کیلومتر اوږدوالي کې د پایپ له یو سانتي متر قطر څخه په یو ساعت کې له 11.60لیترو څخه زیات نه وي د ببلګې په ډول که د پایپ اوږدوالی 5 کیلومتر او قطر یې 300mm وي نو په یو ساعت کې د ضایعاتو اندازه له 1740 لیترو څخه زیاته نه وي

۱۳ - ۹ . د مخنیوي یا حفاظتي تدابیر (Preventive measures):

ددې لپاره چې د ضایغاتو کچه راټیټه کړای شي او هم د ماتیدو او د اوبو چټلیدو مخنیوی وشي نو باید لاندې تدابیر په پام کې ونیول شي

۱.ډیزاین Design

۲.ترڼه fitting

۳.څارنه Inspection

۴.میټرونه

۵.پوهاوی

۶.خدماتی نښلونه service connection

۷.د رسولو سیستم system of supply

۸.ازمایښتونه tests

۱.ډیزاین:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شبکې د ویشنې د مسیر ډیزاین باید داسې وشي چې هره ځانګه یا درېیمې نلونه وکولای شي د 1200 او 3000 تر منځ وګړو ته اوبه ورکولای شي، داسې ډیزاین مرسته کوي چې د لیکیج ساحې په سمه او اسانه توګه مالومې شي

۲.ترڼه:

دوه پرله پسې پایپونه او یا هم نور وسایل داسې سره وترل شي چې له ستندرد غوښتنو سره سم وي

۳.ځارنه:

د چارواکو لخوا باید یو ډله وګمارل شي چې له شبکې څخه کور په کور ځارنه وکړي او که څوک هم له قوانینو سرغړونه کوي باید سخته سزا ورکول شي.

۴.میټرونه:

د اوبو رسول باید د میټرونو په واسطه تنظیم کړای شي د میترونو لګول دوه مرستې کوي لومړی: ګټه اخیستونکي د پاکو اوبو په ارزښت پوهېږي او نه پرېږدي چې اوبه ضایع شي دویم: د ضایعاتو ځایونه تري په اسانه پیدا کېږي د ببلګې په ډول که د سهار له یو بجې څخه تر ۴ بجو پورې هېڅ ګټه اخیستونکي اوبه نه وي لګولي او له میټر اوبه تېرې شوي وي نو په ډاګه څرګندوي چې اوبه له میټره تر تېرېدو وروسته پرلاره کې له پایپونو ضایع شوې دي نو په دې وخت کې چارواکي اړ دي چې اړین ګامونه اوچت کړي او له پایپونو څخه د لیکیج مخنیوی وکړي.

۵.پوهاوی:

د سیمې خلک باید د پاکو اوبو په کارولو پوه کړای شي دا پوهاوی کیدای شي د ورځپاڼو ،راډیوګانو ،تلویزونو ، سیمنارونو ، جوماتونو او نورو غونډو له لارې تر سره شي.

۶.خدماتي نښلونه:

له شبکې سره د خدماتي نلونو نښلونه باید د ماهرو کسانو لخوا او داړوند چارواکو تر کلکي څارنې لاندې تر سره شي او له شبکې څخه هیڅوک پخپل سر پرته له اجازي اوبه وانخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷.د رسولو سیستم:

د اوبو رسولو سیستم باید له پوره مطالعې وروسته غوره شي وکتل شي چې د سیمې ځانګړتیا واو اوبو غوښتنو ته په پام سره، دمه په دمه سیستم ښه دی او که پرله پسې او په کوم کې ضایعات زیات دي.

۸.ازمایښت:

د چارواکو له خوبایدیوه جلا خانګه منځ ته راشي چې د ضایعاتو ازمایښت وکړي او هم د ضایعاتو ځایونه په ګوته کړي

۱۳-۱۰. د اوبو د ضایعاتو ازمایښت (Water Waste test):

دا لاندې ازمایښتونه ددې لپاره تر سره کېږي چې له نلونو څخه د اوبو د تېښتې ځایونه یا لیکیج پیدا کړي

۱. رنګ لرونکې اوبه.

۲. متراکم شوې هوا.

۳.پایپ ډکول.

۴.فلزي راډ.

۵.لیده کاته.

۶.هایدرولیکي میلان.

۱. رنګ لرونکې اوبه

لومړی له اوبو سره یو حلیدونکی رنګ مخلوطېږي بیا رنګ شوې اوبه په پایپ کې پرېښودل کېږي رنګ شوي اوبه د لیکیج نقطې په اسانه څرګندولای شي.

۲.متراکم شوی هوا:

متراکم شوې هوا په پایپونو کې پوه کېږي د هوا پوکانۍ په اسان سره کولای شي د لیکیج ځایون مالوم کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳.د پایپ ډکول:
له پایپونو څخه یو پایپ غوره کېږي او د هغه اوبو مقدار پیدا کېږي چې د هغې د پورہ ډکولو لپاره ورته اړتیا ده وروسته همدا مقدار اوبه په پایپ کې پریښودل کېږي د اوبو له وتلو وروسته هغه مقدار ترې په اسانه پیدا کیدای شي چې ضایع شوې دي.

۴.فلزي راډ:
په دې میتود کې یو فلزي راډ په ځمکه کې ښخیږي د اسې چې د پایپونو سره په تماس کې وي په کومه نقطه کې لیکیج وي یو اواز ورکوي چې دا اواز له فلزي راډ سره د لګول شوې د یوې ځانګړنې وسیلې په واسطه اوریدل کېږي دا اله کولای شي اواز تر 100000 ځلې پورې غټ کړي.

۵.لیده کاته:
د پایپونو د اوبو لیکیج کیدای شي د پایپونو لپاسه ځمکې له لیدو څخه هم معلوم شي د ځمکې په مخ د شنو ټکو اوو یا هم د یخ وړو ټوټو شتون د ځمکې لاندې پایپونو کې لیکیج څرګندوي.

۶.هایدرولیکي میلان:
دا میتود خطرناکو او لویو لیکیجونو د پیدا کولو لپاره کاریږي ددې لپاره له غه نقطو څخه پایپونه تیرشویدي هایدرولیکي میلان نقشه کېږي او په کوم ځای کې چې نا څپه بدلون منځ ته راغلی وي د غټ لیکیج ښودنه کوي.

۱۳-۱۱.د ویشونکي سیستم ساتنه:

(Maintenance of Distribution system)

د اوبو رسولو له شبکې څخه باید سمه ساتنه وشي څو هغه وسایل او پروسې چې په شبکه کې په کار اچول شویدي په سمه توګه پرته له خنډ څخه کار وکړي د اوبو د شبکې ښه

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډیزاین او سمه ویشنه د پروژې د ښه کار کولو فکتور ګڼل کېږي.د اوبو رسولو د شبکې د ښه ساتلو او کار کولو لپاره لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. د پایپونو د تشولو یا فلش کولو لپاره باید مناسب ځای پیدا شي.

۲. د هوا نلونه، والونه او نور سامانونه باید وخت په وخت وکتل شي.

۳. په شبکه کې د اور وژنې نلونو شمېر، د شبکې د پایپونو اوږدوالی، د نښلوونکو نقطو شمېر، د خدماتي نښلوونو شمېر او نور اړوند مالومات باید په سمه توګه وساتل شي.

۴. په شبکه کې د اوبو ضایعات په ځانګړې ډول دلیکج له املې ضایعات تر ټولو ټیټې کچې ته راوړل شي.

۵. پایپونه باید په دوامداره ډول ومینځل شي او هغه پوښ چې یا منګ چې پیونه یې نیسي ترې لرې کړای شي.

۶. که میټرونه لګول شوي وي باید وخت په وخت وکتل شي او که کوم یو خراب وي لرې کړای شي.

۷. هغه نقشه چې د پایپونو غزولو میسر په کې ښودل شوی وي تر ټولو تازه حالت یې شتون ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څوارلسم څپرکی
د پایپ سامانونه
pipe Appurtenances

۱۴-۱.اړتیا:

ددې لپاره چې د اوبو یوه شبکه په اسانه او اغیزمنه توګه کار وکړي یو شمیر مرستیال وسایل په کې کاریږي چې په لاندې ډول دي

۱. د هوا کش والونه air Valves
۲. شیردان bib Cocks
۳. د اور وژنې نلونه Fire hydrants
۴. سرچپه وال Reflux
۵. د هوا فشار کمولو وال Relief valves
۶. وینځولو وال Scour Valves
۷. د پرچاوې وال Sluice
۸. د بندولو شیردان Stop Cock
۹. د اوبو میټرونه water meters

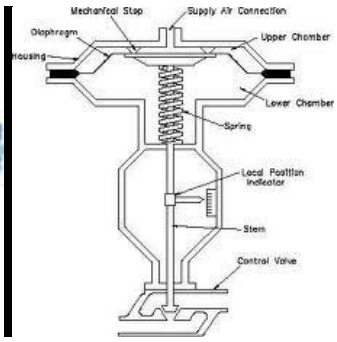
۱.د هوا کش والونه:

دا والونه د هوا کشولو والونو (air valves) په نوم هم یادیږي، اوبه له ځانه سره یو اندازه هوا هم لیږدوي چې د لوړ فشار نقطو ته یې هم رسوي.ددې لپاره چې د اوبو له پایپونو څخه دغه هوا ویستل شي د اوبود پایپونو په لوړه څوکه کې د هوا ایستلو لپاره ځانګړې والونه لګول کیږي ،د هوا ایستونکي والونه د هایدرولیکي میلان سره نږدي او یا هم د

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغې لپاسه لګيږي که چېرې د هوا ايستلو والونه ونه لګول شي نو په پايپونو کې هوا بنديږي چې له املې يې د اوبو بهېدنه کميږي ځکه په پايپونو کې يو مساحت د هوا لخوا نيول کېږي.

د هوا د ايستونکي والونه دا مرسته هم کوي چې کله په پايپونو کې خلا يا تشه را منځ ته نو د همدي والونو له لارې هوا ورننوځي او هغه بيرته ډکوي معمولاً د هوا ايستونکی وال له اوسپنيز طشت ، لامبو وهونکي بازې poppet وال څخه جوړوي.



۲.شيردان:

شيردان يو داسې وسيله ده چې د پايپ په وروستۍ برخه لګول کېږي او له دې ځايه ګټه اخيستوونکي اوبه اخلي اوس مهال شيردانونه په بيلابيلو بڼو سره جوړيږي.بايد هڅه وشي د اوبو په شبکه کې له داسې شيردانو ګټه واخيستل چې اوبه تري ضايع نه شي د اوبو رسولو په شبکه کې شيردان يو له هغو څخه دی چې اوبه تري ډيري ضايع کېږي که په يوه دقيقه کې له شيردان څخه ۳۰ څاڅکي اوبه توی شي نو په ورځ کې ۸ ليتره اوبه ضايع کېږي که په يوه دقيقه کې ۲۰ څاڅکي اوبه توی شي نو په ورځ کې ۱۷ ليتره اوبه ضايع کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شکلونه:

۳.د اور وژنې نلونه:

د اوبو په شبکه کې یو ځانګړی نل چې هایدرانټ بلل کېږي د اور وژنې لپاره لګیږي څه وخت چې په سیمه کې اور ولګیږي د اور وژنې وسایل ورسره نښلول کېږي چې اور مړکړي، د اور وژنې نل یا هایدرانټ دلګولو اړوند څو ټکي باید په پام کې ونیول شي.

A. د اور وژنې د نل ځای او شمیر یې د څو فکتورونو پورې اړه لري لکه د ودانیو ډول د اور وژنې لپاره د اوبو غوښتنې اندازه ، داور پېښیدوچانسونه ،د وګړو شمیر او نور خو په عمومي ډول سره د اور وژنې نلونه د کوڅو په کونجنو کې داسې لګول کېږي چې وکولای شي له 60مترو څخه تر 90مترو پورې سیمه قابو کړي باید دا نلونه یو له بل څخه په دومره واټن کې ولګول شي چې یو د بل یو څو متره سیمه دواړه دا ونغاړي یاني څو متره داسې سیمه وي چې دواړه ورته غزول کیدای شي د اور وژنې د نلونو د اغیز سیمې باید په نقشه کې وښودل

B. د اور وژنې د نل ځانګړتیاوي:

- ارزانه وي
- داسې ځای کې وي چې زر مالومیدای شي.
- د اور وژنې وسایل ورسره په اسانه او زر وټرل شي
- چالانول یې اسانه وي او ښه کار وکړای شي
- کله چې پوره پرانستل شي باید ټولې اوبه ورکړي.

C. د اور وژنې د نلونو ډولونه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

a) .زرتشیدونکی یا flush

دا ډول نلونه د کوڅو یا پیاده لارو د سطحې له لیول څخه ټیټ لګول کېږي ددي نلونو د ساتنې لپاره اوسپنیز بکس او یا د څښتو یوه وړه کوټه جوړیږي د اور وژنې فلش ډول نلونه ډیر ښه او اغیزمن کار کوي خو ستونزه یې داده چې زر نه پیژندل کېږي ځکه چې د کوڅې له سطحې څخه ټیټ وي نو ځکه باید ور څیرمه ځای کې داسې نښې نښانې وي چې د اور وژنې په وخت زر پیدا شي، یوه لاره داهم ده چې په یو تخته باندې ولیکل شي (اور وژنې نل) او ورته تر ټولو نژدې ودانې یا بل څه سره ټک وهل شي

b) لوړ اور وژنې نل یا post hydrant

دا نلونه د سړک یا کوڅې د ځمکې د سطحې له څخه د 1 یا 2 مترو په لوړوالي سره لګېږي دا هم اوس ډیر پیژنړل شوي ډول دی خو په دې کې شتونزه داده چې د ماتیدو ویره یې ډیره وي.

D. کارکونه:

کله چې د کیلي په واسطه د اور وژنې د نل نټ پرانیستل شي نو وال پورته خیژي او اوبه پریږدي د شبکې له نل څخه د هایدرانټ بیلر ته ننوځي بیا له بیلر څخه د اوبو پرینښودونکي یا out lit له لاري وځي او دنده مخ ته وړي.څه وخت چې د اور وژنې غوښتنه پوره شي نټ بیرته سرچپه تاویږي او نور نه پریږدي چې د شبکې له نل څخه اوبه بیلر ته ننوځي د وال ټرلو وروسته د یو پلک له لاري د هایدرانټ له بیلر څخه پاتې شوي اوبه لرې کېږي د هایدرانټ قطر تر 60mm پورې وي.

۴. سرچپه وال reflux valve

سر چپه وال چې چک وال هم ورته وایي یا هغه وال چې بیرته اوبه نه پریږدي. چک وال یو اتومات ډول اله ده چې یواځې له یو لوري اوبه پریږدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې اوبه ورشي وال د يو څرخوونکي په چاپيره څرخي او د اوبو د فشار له امله پرانستي وي کله چې د اوبو بهيدل پري شي نو تيري شوې اوبه بيرته هڅه کوي څو ورننوځي خو وال هغه سو ري ترلي وي.

کوم پايپونه چې مستقيماً له پمپ څخه اوبه اخلي په يو ثابت ځای کې يې بايد چک وال ولګول شي.

څه وخت چې پمپ له کاره لويږي نو اوبه له سرچپه لوري نه ورځي او په دې دول د پمپ د نورو پرزو د خرابيدو مخنيوی کېږي او همدارنګه که د پاکو او نا پاکو اوبو نلونه سره ونښلول شوي نو چک وال ورته اړين دی.

۵.د فشار کمولو وال relief valves

دې ته اتومات پري کوونکی والونه هم وايي دا والونه د پايپ په اوږدو کې په هغه ځای کې لګيږي چېرته چې د اوبو فشار له مجاز حد څخه اوړي.

کله چې فشار لوړيږي دا والونه خپل فعاليت پيلوي او فشار نورمال ته راوړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

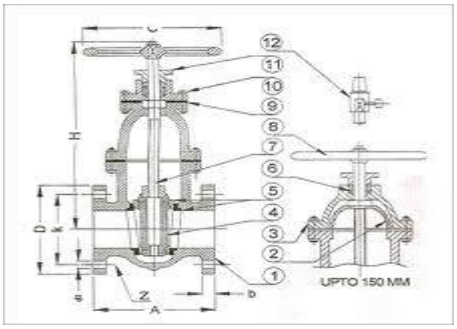
۶.وینځلو لپاره والونه sour valves

دا والونه د شبکې په ټیټو نقطو کې لګیږي کله چې د شبکې په نلونو کې ښیری او یا خړه راټوله شي په پایپونو کې اوبه پریښودل او دا والونه پرانیستل کیږي کله چې وینځل بشپړ شي سم دواره دا بیرته تړل کیږي.

۷. د پرچاوې والونه (Sluice):

دې ته ګیټ وال یا بندونکي یاتړونکي (Stop Valve) والونه هم وایي دا والونه په شبکه کې د اوبو بهېدل څاري او هم مرسته کوي چې په اصلي ویشونکو نلونو کې د اوبو ویشل په منظم ډول ترسره شي.

هغه شبکې چې اوږدوالی یې زیات وي په هر کیلومتر کې یو پرچاوي وال لګیږي.



۸. د اوبو میټرونه:

د اوبو میټرونه د دې لپاره لګیږي چې له یوې نقطې څخه د تېریدونکو اوبو مقدار څرګند کړي او همدا راز مرسته کوي چې ګټه اخیستونکي هومره لګښت پرې کړي څومره یې چې اوبه لګولي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو میټرونه په دوه ډوله دي:

A. مثبت بې ځایه کېدونکي میټرونه.

B. د سرعت میټرونه:

مثبت بې ځایه کېدونکي د هغه لوښي تشېدل او ډکېدل شمېرې چې اوبه ورڅخه تېرېږي دا ډول میټرونه په بېلو بېلو سیستمونو سره پیدا کېږي. د سرعت میټرونه د سرعت پر اساس کار کوي څومره چې په قراره تېرې شي لږ مقدار ښایي.

د اوبو ټول میټرونه باید لاندې ځانګړتیاوې ولري.

a) د اوبو اندازه کولو دقت یې زیات او مجاز منل 2% وي

b) په ډېره لږه اندازه اوبه هم باید معلومې کړي.

c) په اسانه ترمیم او وساتل شي.

d) په وتونکي برخه کې جالی ولري.

e) ګران نه وي.

f) د اوبو بهېدنې کوم خنډ رامنځته نه کړي.

g) د میټر ټوله اسمبلي باید زهرجنه او زنګ وهلونکې نه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځلسم څپرکی

د اوبو د ککړتیاوو کابو کول او اداره کول

Water Pollution control and water management

۱۵-۱.د نومولو مانا:

ککړتیا یا Pollution له لاتیني کلیمې Pollutes څخه اخیستل شوې ده Pol د وړاندې یا مخکې او Lutus د منځلو په مانا دی ،نو اوبه تر وینځلو وړاندې له ځانه سره ځینې ناپاکي لري.نو Pollution کلمه د دې لپاره کارېږي چې د طبیعي اوبو ککړونکو لکه سیندونو ویالو او څاګانو د چټلولو عمل راوښایي د ککړتیاوو کابو کول مانا داده چې په هره وسیله سره چې وي اوبه پاکې شي.

د ککړتیا Pollution او خیرن والي یا Contamination ترمنځ توپیرونه په لاندې جدول کې ښودل شوي دي.

ګڼه	ککړتیا Pollution	خیرن والی Contamination
۱	ککړتیا یوه عمومي اصطلاح ده چې خیرنوالي په کې شامل دی.	د ککړتیا یو ځانګړی شکل دی.
۲	اوبه له کارولو وباسي	اوبه نامحفوظه او ناخوښه کوي.
۳	د ککړو اوبو خوند ، بوی او رنګ د منلو او زغملو نه دی.	خیرنې اوبه کېدای شي یو اندازه د منلو نه وي.
۴	ککړو اوبو ته رنګ لرونکې اوبه مالګین اوبه، بدبویه اوبه، ځوړند موادو سره اوبه او نور ویل	خیرنې ورته هغه وخت کې ویل کې چې زیان اړونکې

(c) ketabton.com: The Digital Library

کېږي	باکتریاوې ولري.

په عمومي ډول سره ککړتیا یا Pollution دې ته ویل کېږي چې حالات د طبیعي چاپیریال توازن دومره ګډوډ کړي وي چې نور د اغېزمن کارولو وړتیا ونه لري.
ککړتیا په اوبو، ځمکه، هوا او د فضا په نور چاپېریال کې بدلون او خطرونه منځته راوړي.
انسانان د خپل ښه او هوسا ژوند د پرمخ وړلو لپاره یو پاک او متوازن چاپیریال ته اړتیا لري، خلک غواړي چې داسې یو ښکلی، پاک تازه او روغتیایي چاپیریال ولري، مګر ورځ تر بلې لیدل کېږي چې ککړتیا هر څه اغېزمن کړي دي همدا لامل دی چې ککړتیا اوس د نړۍ توده موضوع ده او د ټولې نړۍ پام یې ځانته راګرځولی دی.
د ځمکې پرمخ چې څومره اوبه دي د هایدرو سفیر په نوم یادېږي، د اوبو اداره کول ځکه مخ ته راغلي چې له باید هایدروسفیر څخه په سمه او منظمه توګه ګټه واخېستل شي څو په راتلونکي کې نړۍ د اوبو د کړکیچ یا بحران سره مخ نه شي.
دلته په دې څېړکي کې په همدې دوه موضوعګانو د اوبو ککړتیا او د اوبو اداره باندې بحث کېږي.

۲-۱۵. د اوبو د ککړتیا سرچینې (Sources of water Pollution):

په ټولیزه توګه اوبه له لاندې دوه سرچینو ککړېږي.

i. د کورنیو د تشنابو اوبه.
ii. د کارخانو ضایعات یا فضوله.

i. د کورنیو د تشنابونو اوبه (Domestic Swage):

که چېرې د تشنابونو اوبه په سمه توګه سمبال نه شي او یا هم د تشنابونو د اوبو تصفیه کوونکي دستګاوې سم کارونه کړي نو نوري اوبه تر پې په اسانه ککړېدای شي د تشنابونو له اوبو څخه له ځمکې لاندې اوبه او هم سیندونه اوویالې ډېرې زر اغېزمنې کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د کارخانو فضوله:

که پرته له درملنې د کارخانو فضوله یا ضایع مواد سیندونو ته واچول نو په لویه پیمانه سره اوبه ککړوي، څرنګه چې په نړۍ کې د کارخانو جوړول ورځ تر بلې زیاتېږي نو ځکه د کارخانو له فضوله څخه د اوبو ککړتیا، یوه د اندېښنې وړ موضوع ده ځکه کې دا مواد په ځمکه کې خښ هم کړای شي بیا هم د اوبو د ککړتیا لامل ګرځي.

د کارخانو په فضوله موادو کې کېدای شي ځینې زیان اړونکي مواد لکه ګریس، غوړ، چاودونکي مواد، بدبویه مواد او نور شتون ولري.

په ټولیز ډول د کارخانود کیمیاوي مواد درمل، هایدروجن شوي نباتي غوړي، صابون د اوسپنې پاتې شونې د ټوکرانو پاتې او نور د فضوله موادو په ډول وي.

له پورته دوه لویو سرچینو څخه پرته نور فکتورونه هم شته چې په یو ډول نه یو ډول اوبه ککړوي.

۱. د اوبو د راټولېدو سیمه (Catchment area):

د هغه سیمې ځانګړتیاوته په پام سره چې اوبه ورڅخه راټولېږي، هم اوبه ککړېږي په دې ډول ککړتیاوو کې له حده زیات کیمیاوي سره او حشرو وژونکي دواګانې ټاکونکی رول لوبوي.

د دې ترڅنګ د حاصلاتو د ضایعاتو بې ځایه کوټه کول اود نورو کرنیزو کیمیاوي موادو کارول د ککړتیاو لامل ګرځي.

۲. د ویشلو سیستم:

د اوبو په شبکه کې ګټه اخیستونکو ته د اوبو رسولو نلونه په ځمکه کې خښ وي نو که پایپونه چاودونه یا درزونه ولري اویاهم لیکیج ولري نو کېدای شي له باندې څخه ناوړه مواد وردننه شي او د اوبو د ککړېدو لامل شي.

۳. د تیلو فضوله:

ځینې مهال هغه ټانکرونه او کشتۍ چې تیل لېږدوي او یا یې هم د سونګ موادو په توګه کاروي د بحرونو او سیندونو غاړو ته د ورتګ په وخت له ځانه یوه اندازه تېل او د تیلو

(c) ketabton.com: The Digital Library

فضوله له اوبو سره ګډوي څرنګه چې تیل له اوبو سپک دي نو دا تیل د باد او یا هم د اوبو د بهېدو له امله له یوه ځایه بل ځای ته لېږدېږي او د اوبو په مخ ګرځي چې له امله اوبه ککړېږي ، په ځانګړې ډول د لامبلو په وخت ستونزې پیدا کوي.

۴. د راډیویي وړانګو فضوله:
د هغه کارخانو له امله چې د راډیویي وړانګو سره سر او کار لري هم اوبه ککړېږي.
څرنګه چې په اوبو کې د راډیویي وړانګو شتون د اوبو په رنګ، بوی او خوند کې کوم بدلون نه راولي نو ځکه باید په ځانګړو وسایلو سره معلوم شي.

۵. د اوبو سرچینه:
د ځمکې پر مخ چې کومې اوبه بهېږي د بهېدو په وخت کې له ځانه سره عضوي، منرالي اوباکتریاوې مواد هم لېږدوي چې دا اوبه چټلوي.
۶. د اوبو زیرمه کول:
کله چې اوبه د شګې، جغل، خړې او ذراتو د ترسب لپاره ودرول کېږي د اوبو په سطحه باندې ځینې ناپاکې پاتې کېږي دا هم په خپل وار د ککړېدو لامل ګرځي.
۷. د اوبو سفر:
د ځمکې ځانګړتیاوو ته په پام سره چې کله اوبه ترسرچینې پورې رسېږي له ډول ډول موادو تېرېږي. د بېلګې په ډول که اوبه له یوې داسې ځمکې تېرې شي چې دا ځمکه نصواري رنګ ولري نو حتمي خبره چې د اوبو رنګ هم بدلون مومي.

۱۵-۳. د اوبو د ککړتیاوو ډولونه (Types of water Pollution):

په ټوله کې د اوبو ککړتیا په لاندې درې ډولونو ده.
۱. فزیکي ککړتیا:
۲. کیمیاوي ککړتیا:
۳. باکتریالوژیکي ککړتیا:

(c) ketabton.com: The Digital Library

1) فزیکي ککړتیا:

د اوبو فزیکي ککړتیا د لاندې اوه فکتورونو له امله وي.

a) رنګ.

a) خوند او بوی.

b) تودوخه.

c) خړوالی.

d) ځوړند مواد.

e) رادیو وړانګې.

f) ځګ.

a) . رنګ:

کېدای شي اوبه له طبیعي او یا هم له مصنوعي سرچینو څخه رنګ لاس ته راوړي ،د زیاتو کارخانو ضایع شوي مواد له ځانه سره ډول رنګونه لري کله چې دا مواد په اوبو کې واچول شي نو د اوبو رنګ هم اړوي ،د ټوکر جوړولو ، کاغذ جوړولو او رنګ جوړولو د کارخانو ضایع مواد ډېر رنګونه لري.د اوبو رنګ زیان اړونکی نه وي خو په اوبو کې د رنګ شتون ښه نه ښکاري.

b) خوند او بوی:

زیات وخت د کارخانو ضایع مواد د کیمیاوي عناصرو مرکبات لري کوم چې د اوبو خوند او بوی خرابوي هغه مهم کیمیاوي عناصر چې د اوبو خوند اوبوی ته بدلون ورکوي عبارت دي له: اوسپنې، مالګې، منګانیز، ازاد کلورین، هایدروجن، سلفاید ، فینول، غیر مشبوع هایدرو کاربنونه او نور...

ځینې مهال کېدای شي چې د الجیانو د شتون له امله هم د اوبو خوند او بوی خراب شي.

په ټولیز ډول د اوبو خوند او بوی د انسان په روغتیا کوم اغېز نه لري خو نورې اغېزې به ولري چې په لاندې ډول دي.

i. کېدای شي د اوبو دا ډول ځانګړتیا په اوبو کې د ماهیانو ژوند اغېزمن کړي چې له امله به یې ډېر ماهي نیونکي بې کاره شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. داسې اوبه د خلکو نه خوښېږي او ځینې وخت د ټیټ کیفیت لرونکې اوبه چې خوند او بوی نه لري څکي او دا پورته یادې اوبه نه څکي.
iii. که چېرې د اوبو خوند او بوی د زهرجن موادو د شتون له امله وي نو کېدای شي په لویه کچه روغتیا ته زیان ورسوي.

c) تودوخه:

هغه اوبه چې د کارخانو له فضوله سره مل وي د تودوخې لوړه درجه لري چې کله دا اوبه له بندونو سره یو ځای شي د هغې تودوخې ته هم بدلون ورکوي.
د لاندې دوه لاملونو له امله د اوبو لوړه تودوخه د منلو نه ده.

i. په لوړه تودوخه کې بیولوژیکي فعالیتونه زیات وي نو ځکه په لوړه تودوخه کې منحل اکسیجن ته زیاته اړتیا پیدا کېږي.
ii. اکسیجن د معکوس یا سرچپه حلېدو خاصیت لري چې د اکسیجن دا خاصیت د اوبو له تودوخې سره مستقیم اړیکه لري ، په لوړه درجه د تودوخه کې لږه اندازه اکسیجن حلېږي همدا لامل دی چې څه وخت د اوبو د تودوخې درجه لوړېږي د منحل اکسیجن اندازه کمېږي.

d) خړوالی (Turbidity):

اوبه د لاندې موادو د شتون له امله خړېږي.

i. ډېر کوچني ځوړند ذرات چې په اسانه نه کینې.
ii. د اوسپنې او منګانیز هغه مالګې چې د دوی د هایدرو اکسایدو ته تحمض یا اکسدایز شوي وي.
iii. د تشنابونو اوبه.
iv. د سوداګریزو کارخانو فضوله.

د اوبو خړوالی د انسان روغتیا ته زیان نه اړوي مګر کله چې د باکتریاوي چټلیو له امله خړې وي بیا زیان اړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

e) ځوړند مواد:

په اوبو کې د نه حلېدونکو ځوړندو موادو د شتون له امله اوبه ککړېږي دا مواد کېدای شي عضوي او یا هم غیر عضوي وي ،دا ککړتیا کېدای شي د تشنابونو د اوبو او یا هم د کارخانو د فضوله له امله وي ،د اوبو دا ډول ککړتیا دومره د اندېښنې وړ نه ده ځکه چې په اسانه مالومېږي او لرې کېږي خو سره له دې د لاندې لاملونو له امله په اوبو کې دا مواد د منلو نه دي.

i. د دې موادو د شتون له امله له اوبو څخه رڼا نه تېرېږي، چې دا د نباتاتو ژوند ته زیان اړوي.
ii. د ماهیانو نیونې ته خنډ ونه پیدا کوي.
iii. اوبه په سترګو ښې نه ښکاري.

f) رادیویي وړانګې:

دا به وروسته تر بحث لاندې په (16) څپرکي کې وڼیول شي.

g) ځګ (Foam):

د اوبو ځګ په اوبو کې د ګازو د شتون ښودنه کوي. ځګ کېدای شي د کیمیاوي موادو له امله او یا هم په کې لپاسه رالوېدلی وي. هغه ځګ چې لپاسه په اوبو کې رالوېدلی وي په څو ثانیو کې ببرته له منځه ځي او که د کیمیاوي موادو له امله منځته راغلی وي نو د ډېر وخت لپاره پاتې کېدای شي. د ځګ د منځته راتلو لوی لاملونه ببلابېل کیمیاوي مرکبونه، صابون، صافوونکي مواد او تجارتي فضوله مواد دي.

د اوبو ځګ کېدای شي د ډېر لوی خطر نښه وي ځکه داسې اوبه په لویه پیمانه زیان اړونکې باکتریاوې لرلی شي.

2) کیمیاوي ککړتیا (Chemical Pollution):

لاندې پنځه غیر عضوي او منرالي مواد د اوبو د ککړتیا لامل ګرځي.

i. تېزابونه.
ii. القلي ګانې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iii. زهرجن غیر عضوي مرکبونه.

iv. منحل غیر عضوي مواد.

v. ځوړند غیر عضوي مواد.

i. تبزابونه:

د بطرۍ جوړلو کارخانو DDT جوړلو دکارخانو، د چادونکو موادو جوړولو د کارخانو په فضوله کې موادو په لویه پیمانه تبزاب شتون لري. په اوبو کې د تبزابو زیات شتون د اوبو ژوند ته زیان اړوي په پایله کې د فلزي نلونو او کانکرېټو د خرابېدو لامل ګرځي په اوبو کې د تبزابو زیات شتون د اوبو باکتریاوې وژني چې له امله یې د سیندونو او ویالو طبیعي پاکونې پروسه زیانمنه کوي.

ii. القلي ګانې:

القلي ګانې د هغه کارخانو په ضایع شو اوبو کې شتون چې یا کیمیاوي توکې جوړوي او یا یې هم مصرفوي د القلیو اغېزې هم د تبزابو په شان دي.

iii. زهرجن غیر عضوي مرکبونه:

ګڼ شمېر غیر عضوي مرکبونه شته چې ماهیانو او یا هم دې ته ورته ژوندیو اورګانیزمونو ته چې په اوبو کې ژوند کوي زهرجن خاصیت لري.

تر ټولو زیات پېژندل شوي دا دول مرکبونه ازاد کلورین، کلورومنیس هایدروجن سلفاید، کورنوم، سرپ، نیکل، مس، یورانیم، طلا، زنګ او نورو مالګې:

iv. منحل غیر عضوي مواد:

په منحل غیر عضوي موادو کې منرالونه او ګازونه دي چې یا په طبیعي ډول پیدا کېږي یا هم د کارخانو په فضوله کې شتون لري دا مواد ماهیانو او نوروژوندیو اورګانیزمو ته زیان اړوي چې په اوبو کې ژوند کوي.

v. ځوړند غیر عضوي مواد:

ځوړندو غیر عضوي موادو په ډله کې، خټه، شګه، ګرد او نور راځي چې اوبو ته خړوالی ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

vi. دعضوي موادو له امله د اوبو ککړتیا:

د کیمیاوي عضوي موادو له امله د اوبو ککړتیا په اوبو کې د شحمیاتو، پروتینونو، کاربوهایدریټونو او نورو عضوي موادو د شتون له امله وي.

دا ډول عضوي مواد د تشنابونو د نلونو او یا هم د کارخانو د فضوله موادو د ورننوتو له امله وي.

عضوي مواد په دوه بڼو د اوبو د ککړېدو لامل ګرځي.

أ- ځوړند عضوي مواد:

ب- منحل عضوي مواد:

أ- ځوړند عضوي مواد:

اوبو ته ځوړند کیمیاوي عضوي مواد د څارویو، نباتاتو او یا هم د کارخانو له فضولو څخه ورننوځي.

نباتات کېدای شي د الجیانو، فنجیانو او یا دخوسا شوو پانو په بڼه وي او همدا دي چې د باکتریاود ودې لپاره زمینه برابروي.

هغه اوبه چې دا ډول عضوي مواد لري په هغو کې البومینوید امونیا او ازاده امونیا او کلورایدونه هم شتون لري.

دا ډول اوبه د انسان روغتیا ته زیانمنې دي.

ب- منحل عضوي مواد:

په اوبو کې منحل کیمیاوي عضوي مواد د څارویو او نباتاتو د خوسا کېدو له امله منځته راځي کومې اوبه چې دا ډول مواد ولري په هغو کې په لویه پیمانه البومینوید امونیا، ازاده امونیا او کلورایدونه هم شتون لري.

په اوبو کې د دا ډول موادو شتون د زیاتو ناروغیو د منځته راتلو لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3) باکتریالوژیکي ککړتیا:
د اوبو باکتریالوژیکي ککړتیا په اوبو کې د زیان اړونکو باکتریاوو (پتاجونیک)، زیان اړوونکو ویروسونو، پرتوزوا، پرازیتي جنجیو او فنجیانو د شتون له امله وي.
دا اورګانیزمونه په ډېره چټکۍ په اوبو کې وده کوي او د انسان روغتیا ته ډېر زیان رسوي.
د دې ډول ککړتیاو لوی لامل د تشنابونو اوبه او د کارخانو فضوله مواد دي.
د انسان غایطه مواد او د تشنابونو د اوبو تجزیه شوي عضوي مواد د اورګانیزمونو د ژوند کولو او ودې لپاره یو ښه چاپیریال برابروي.
که چېرې د اوبو د صافونې او درملنې واحدونه سم او ښه ونه چلول شي نو کېدای شي ډېر ناوړه پېښې منځته راشي.

۱۵-۴.د ککړتیا د مخنیوي لارې:

د دې لپاره چې اوبه له ککړتیاو وژغورل شي نو باید لاندې لارې چارې په کار واچول شي.

i. اداره:
د اوبو د ککړتیا د څار اداره باید د مرکزي حکومت له خوا وګمارل شي.

ii. د اوبو راټولېدو سیمه:
باید له ځانګړو لارو چارو څخه په ګټې اخیستنې سره د سیندونو او ویالو د اوبو د راټولېدو سیمې له ککړتیا پاکې وساتل شي.

iii. د کارخانو لپاره د اوبو ترلی دورانی سیستم.
د کارخانو د اوبو سیستم باید د Recycling پر اساس وي د اوبو Recycling دې ته وایي چې اوبه له کارولو وروسته بیا تصفیه او پاکې شي او همدا اوبه د ګټې اخستنې لپاره د اوبو په شبکه کې ور دننه کړای شي.
په دې پروسه کې په لومړی ځل ډېرو اوبو ته اړتیاوي او بیاوروسته دومره تازه اوبه وراچول کېږي څومره کارولو په وخت کې ضایع کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د Recycling میتود کارول لاندې ګټې لري:

a) شونې ده چې د اوبو د تصفیې په وخت کې ځینې تولیدات لاس ته راوړل شي.
b) شونې ده چې بې ځایه لګښت تر مالومشي.
c) دا کولای شي د طبیعي اوبو د سرچینو د ککړېدو په مخنیوي کې مرسته وکړي او هم طبیعي سرچینو ته د ککړونکو موادو لاره ډب کړي.
d) د دې په مرسته سره په لویه پیمانه اوبه سپما کېږي.
e) د کارخانو خاوندان کولای شي د خپلو کارخانو دفضوله اوبو تصفیه په ارزانه توګه ترسره کړي.

iv. د ځنګلونو ساتنه:

نړیوالو څېړنو ښودلې چې ونې کولای شي د ککړتیا په کابولو کې مرسته وکړي او د دې ترڅنګ ځنګلونه د طبیعي تصفیه کوونکي دنده هم ترسره کوي.

یوه منځنۍ سایز ونه کولای شي هغه مقدار کاربن ډای اکساید جذب کړي کوم چې د دوه کورنیو له خوا هوا ته خوشې شوی دی، په ورته وخت کې هوا ته دومره اکسیجن خوشې کوي چې د دې دوه کورنیو د تنفس لپاره بسنه کولای شي یوه میوه لرونکي رسېدلي ونه کولای شي په یوه ورځ کې یو هکتار ځمکې ته دومره تبخیر ورکړي چې هوا لمده او تودوخه یې راټیټه کړي، په لویو ښارونو د شنو وساتل د نایترک اکساید او سلفرډای اکساید په راکمونه کې لویه ونډه لري.

پورته یادونو ته پام سره باید په ملي او نړیواله توګه د ونو کرلو لپاره پوهاوي زیات شي ځکه هېڅوک نه شي کولای د ځمکې د ککړتیاو له ستونزو بچ پاتې شي.

v. ډېزاین:

د کارخانو ډېزاین باید داسې وشي چې د ضایعاتو اندازه په کې کمه شي.

vi. د اوبو سرچینو ته د ضایعاتو اچول:

د اوبو سرچینو ته باید هېڅ ډول فضوله وانه چول شي، په کارخانو کې باید له ټرلي سیستم څخه کار واخیستل شي او د تشنابونو اوبه د کرنیزو ځمکو لپاره وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

vii. د اوبو اقتصادي کارونه:

باید خلک وپوهول شي چې د اوبو کارولو په وخت د نه پاملرنې چلند ونه کړي ځکه اوبه داسې خام مواددي چې د اوبو په نه شتون کې د اوبو ځای هېڅ شي نه شي نیولی.

د کارخانو خاوندان باید لا زیاتې څېړنې وکړي او داسې لارې پیدا کړي چې پرته له اوبو د خپلو کارخانو چارې مخ ته یوسي.

viii. بودیجه:

باید هر کال یو ټاکلي بودیجه شتون ولري چې د تشنابونو د اوبو او د کارخانو د فضوله اوبو د پاکونې او سم لېږدونې په کار ولګول شي.

ix. ګډ مسئولیت:

د حکومت چارواکي او د کار خانو خاوندان باید دواړه مسئولیت په غاړه واخلي او د کارونو پرمخ تلو لپاره سره همغږي ولري.

x. قانون ساتنه:

باید یوه اداره شتون ولري چې پر خلکو باندې د اوبو د سمې کارونې لپاره قوانین جوړ او پلي کړي بیا هم دا قوانین باید داسې نه وي چې د کارخانو پرمختګ اغېزمن کړي.

xi. د ښارونو پلانول:

د اوبو شته سرچینو او د سیمې ځانګړتیاوو په پلام سره ښارونه داسې پلان شي وار له مخکې کرنیز فارمونو او کارخانو لپاره سیمې ځانګړې شي.

۱۵-۵. د چاپېریال نړیواله ورځ (World Environment Day (WED))

د ملګرو ملتونو نړیوال سازمان په کال ۱۹۷۲ کې د عمومي اسمبلۍ په 27 غونډه کې د چاپیریال ساتنې پروګرام رامنځ ته کړ چې (UNEP) نومېږي اوس هر کال په نړۍ کې 5 د جون د چاپیریال ساتنې د ورځې په نوم لمانځل کېږي. په نړۍ کې د چاپیریال د ککړتیا کړکیچ بیل بیل لاملونه لري په ځینو هېوادو کې د لږ پرمختګ له امله په ځینو کې د زیات

(c) ketabton.com: The Digital Library

پرمختګ له امله دې او بیا په ځینو کې د ناسم پرمختګ له امله دي.دا چې لاملونه هرڅه دي خو دي اوس باید هرڅوک په دې پوه شي چې باید پرمختګ چاپیریال اغیزمن نه کړي او راتلونکې نسلونه له دې نړیوال کړکیچ څخه وژغورل شي.

۱۵-۶. د اوبو اداره (Water Management):

د اوبو اداره کول یوه لویه موضوع ده ځکه د اوبو ادراه کول په دې بحث کوي چې د ځمکې پرمخ له ټولو شته اوبو څنګه سمه او په ښه توګه ګټه واخیستل شي خو بیا هم یو څو څرګند ټکي لري چې دلته تري په لنډه توګه یادونه کوو:

۱. هایدروسفیر	Hydrosphere
۲. هایدرولوجیکي دوران	Hydrological Cycle
۳. د اوبو بدلون	water Exchange
۴. د اوبو لیږد رالیږد	Transport of water

1. هایدروسفیر:

هایدروسفیر د ځمکې د مخ اوبلن پوخ دی چې په ډله کې یې سیندونه، ویالې، جهیلونه، څاګانې، یخچالونه قطبي بحرونه د خاورې لنده بل او په اتوموسفیر کې د اوبو تبخیرونه راځي.باید وویل شي د خاورې لنده بل او له ځمکې لاندې برخې اوبه یو تر بله لاندې توپیرونه لري.

a) د هوا په جوړښت کې د نمۍ یا لنده بل اندازه له ځمکې لاندې اوبو په پرتله زیاته ده.

b) د هوا لنده بل ضایعات یواځې د ځمکې د مخ او بحرونو د تبخیر له امله نه دی بلکې د ونو له پاڼو څخه تبخیر هم خپله لویه ونډه لري.

c) د خاورې لنده بل د بیالوژیکي پروسو سره نږدې اړیکه لري.

d) د خاورې لنده بل د ځمکې ژورو برخو ته کیوځي او له ځمکې لاندې اوبو د سرچینو په بیا ډکولو کې مرسته کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. هایدرولوجیکي دوران:

د هایدرولوجیکي دوران پروسي ډېرې ساده ترسره کېږي د بحرونو له سطحې تبخیر صورت نیسي وریځي منځته راځي.

د وریځو د غلظت او متکاثف کېدلو له امله د ځمکې پرمخ باران، واوره او یا هم ګلی منځته ارځي.

د خاورې لنده بل مخ ښکته جذبېږي د اوبو سطحه لوړوي او د چینو په بڼه د ځمکې مخ ته راځي او د سیندونو سره یوځای کېږي ،د خاورې د لنده بل یوه برخه مستقیماً اتوموسفیر ته تبخرېږي او بله برخه یې د ونو د پانو له لارې اتوموسفیر ته تبخرېږي،نو د هایدرولوجیکي دوران ترمنځ یو اړیکه ترسره کېږي.

د هایدرولوجیکي علم د شته اوبو او د اوبو د سرچینو په هکله پوره معلومات ورکوي ،په ځینو سیمو کې د باران د نه کېدلو او د کار زیات شتون له امله د اوبو کموالي منځته راځي نو په داسې سیمو کې د هایدرولوجي له علم څخه باید ګټه واخېستل شي او خلکو لپاره تازه اوبه برابرې شي.

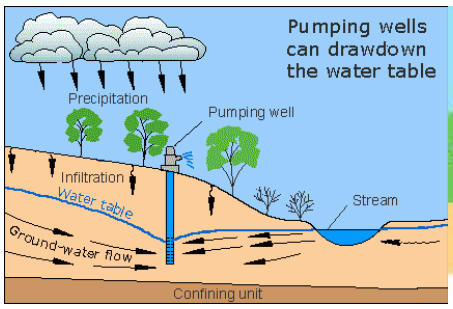
3. د اوبو د بڼې بدلون:

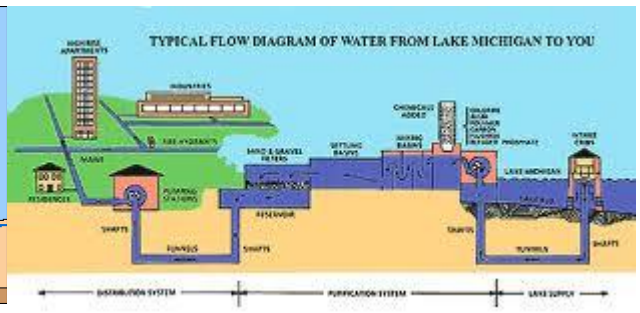
په هایدروسفیر کې اوبه په پرله پسې او مسلسل ډول په حرکت کې دي له اوبو څخه ګټه اخېستل او له نورو طبیعي سرچینو ګټه اخېستل یو له بله سره توپیر لري د ببلګې په ډول که په یوه کارخانه کې د ډبرو سکرو او تېلو ته اړتیا شي نو باید په هماغه اصلي حالت کې یې وکاروي خو په اوبو کې بیا داسې نه ده ځکه اوبه له کارولو اوګټې اخېستلو وروسته بیا هم اوبه دي خو کېدای شي بڼه یې اوښتې وي یا چټلې شوې وي او یا هم په ګاز بدلې شوې وي، دلته یوه اثتثنی شته او هغه دا چې د ځینو کیمیاوي موادو د تعامل په وخت کې د کیمیاوي اړیکو د ساتلو لپاره یو ډېره کوچنې برخه اوبه له ځانه سره ساتي.

که دا پورته اثتثنی په پام کې ونه نیول شي نور اوبه په منظم ډول په دوران کې وي ،د هایدروسفیر په ببلو ببلو برخو کې د اوبو د بڼې بدلون یو له سره توپېر لري ،تجربو ښودلې چې په نړیواله کچه د اتوموسفیر او سیندونو د تبخیر د دوران بشپړه موده په ترتیب سره ۱۰ او ۱۲ ورځې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د بڼې په بدلولو کې بحرونه، قطبي یخچالونه او له ځمکې لاندې اوبه ډېره پـه قـراره او ورو عمل کوي چې په ترتیب سره 300 کلونه 8300 کلونه او 5000 کلونه وخت نیسي.
د دې لپاره چې د اوبو سرچینې له خندۍ سره مخ نه شي باید د اوبو لګول داسې پـلان شي، چې د اوبو مصرف د اوبو طبیعي بدلون د مقدار سره یو شان وي.





4. د اوبو لېږد رالېږد:

د ښارونو، کارخانو او کرنیزو فارمونو د پلان کولو پـه وخت پـه هماغـه سیمه کې د اوبـو شـته سرچینو ارزښت او اهمیت تـه بایـد پـه سپکه سترګه ونـه کتـل شي اوبـه همـدومره ارزښت لـري لکـه نـور خـام مـواد ځکـه شـونې ده چې پـه راتلـوونکې کـې اوبـه هـم یـو لـه سوداګریزو توکو څخه یو مهم توکی شي نو باید له همدا اوسه د اوبوسرچینو ته د مـوټرد تګ راتګ لپاره سرکونه په پام کې ونیول شي نړیـوالې شـمېرې را ښـایي چې د کرکیلې، کارخانو او استوګنې لپاره له سیندونو 65 سلنه لـه جهیلونـو 25 سلنه او لـه اوبـه لرونکـو طبقو ۱۰ سلنه ګټه اخیستل شوې ده.
اټکل کېږي چې په کال ۲۰۲۵ م کې به د نړۍ د وګړو شمېر 26 ملیارده شي چې هغه مهـال بـه 780 بلیون مترمکعب اضافي اوبو ته اړتیا وي.
همدا اوس هم د نړۍ په ډېرو سیمو کې د شـته اوبـو رسـولو او اوبـو غوښـتنې ترمنځ واټـن ورځ تر بلې زیاتېږي او ترمنځ یې یو تشـه شـتون لـري او څـومره چې د وګړو شـمېر زیـاتېږي هومره به دا واټن او تشه هم زیاتېږي او داسې ویـره شـته چې داسې بڼایـه هېـواد بـه نـه وي چاته اوبه ورکړي د دې لوی لامل به دا نه وي چې په لېږدولو به یې لګښت راځي لامل به یې دا وي چې اوبه به شتون ونه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۵-۷. د سیمه ایزو اوبو د توازن د بنې درلودلو لارې چارې

Measures for Reshaping Local water Balance

د اوبو اداره کولو ته باید اوس له یو سم لید لوري وکتل شي که سیندونو او جهیلونو ته د تشنابونو د اوبو لږد چې لږ تصفیه شوی او یا هم پوره تصفیه شوی دوام ولري نو یو وخت به داسې وي چې سیندونه دومره چټل شي لکه په خپله چې د تشنابونو اوبه دي.

خو بیا هم که سر له اوسه د ځمکې د سر په غټ حجم اوبو لپاره لارې وسنجول شي نو په راتلونکې کې د اوبو کړکیچ ویره له منځه ځي.

که له لاندې لارو چارو ګټه واخیستل شي نو کولای شي په سیمه ایزه کچه د اوبو د توازن بڼه بدله کړي.

۱. د کارخانو د فضولو درملنې او تصفیې ته ځانګړې پاملرنه.

۲. د اوبو د ککړتیا په ځانګړې ډول د سیندونو د اوبو ککړتیا مخنیوی کول.

۳. د اوبو زیرمه کولو ذخیرو جوړول.

۴. د ځنګلونو کرل او ساتل.

۵. د اوبو د راټولولو د سیمې رغول او جوړول.

۶. د خاورې د ښه کولو تخنیکونه.

۱۵-۸. د اوبو د سرچینو ساتنه او کارونه:

لاندې څو ټکي دي چې د اوبو د ساتلو او کارولو په پلان کې باید ځای ورکړای شي.

۱. د هغه کارخانو لپاره چې زیاتې اوبه کاروي په داسې لارو غور وشي چې د اوبو غوښتنه یې کمه شي.

۲. باید خلک وهڅول شي چې لږې اوبه وکاروي.

۳. په سیندونو کې د فضوله موادو او تشنابونو اوبو له اچولو ډډه او مخنیوی وشي.

۴. د اوبو ساتنه باید د اوبو کارولو یوه برخه وګرځي.

۵. د اوبو ساتنه او کارونه باید د څو موخیزو پروژو له لارې لاس ته راشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپاړلسم څپرکی

د اوبو رسول او راډيويي وړانګې

Radio Activity and water supply

۱۶-۱. راډيويي وړانګې:

زيات خلک داسې انګيرې چې ګڼې راډيويي وړانګې يو نوی شي دی چې د انسان ژوند ته راغلي دي خو دا په بيا ورته ډېره د حيرانتيا خبره وي چې وويني له ډېرو پخوا زمانو راهيسې راډيوې وړانګې د انسان ژوند سره سر او کار لرلی دی.

ساينس پوهانو موندلې ده چې راډيويي وړانګې د ارثي عامل په توګه د انسان د جنسيت په بدلون کې لوی رول ادا کوي. اوس زيات له X، الفا، ګاما او بيتا وړانګو زياته ګټه اخېستل کېږي هغه مواد چې دا ډول وړانګې ترې راووځي د راديو اکتيف موادو په نوم يادېږي.

اوس دلته په دې څپرکي کې راډيوې وړانګې په لنډ ډول تر بحث لاندې نيول کېږي.

۱۶. ۳. د راډيويي وړانګو اغېزې:

د راډيويي وړانګو د اغېزې په هکله پوهه له لاندې دوه ځايو څخه ترلاسه شوې ده.

A. په لابراتوارونو کې په څارويو تجربې.

B. په هيروشيما او ناګاساکي کې د اتوم پمپ اغېزې.

هېروشيما

(c) ketabton.com: The Digital Library

تجربو ښودلې ده چې راډيويي وړانګې کولای شي د بدن انساجو ته ننوځي او بيا چې له کوم ځايه تېرېږي له ځانه برقي چارچ ايونونه پرېږدي.
دا بيا هغه برقي چارچ ايونونه دي چې د راديويي وړانګو له املې منځته راغلي او د تخريبولو لامل ګرځي.
د تخريب اندازه په څو فکتورونو پورې اړه لري لکه د وړانګو اندازه چې بدن ته رسېدلې، د وړانګو موده چاته چې رسېدلې وي د هغه عمر، په بدن د وړانګو برقي او نور...

انسان ته د راديويي وړانګو خطرونه په درې ډولونو ويشل شوي دي.
۱. حساس يا شديد تخريب Acute Damage.
۲. مزمن تخريب Chronic Damage.
۳. جنيتيکي تخريب Genetic Damage.

۱. حساس يا شديد تخريب:
شديد تخريب هغه وخت منځته راځي چې د راډيويي وړانګو موده کمه او مقدار يې زيات وي.
نو هغه څوک چې د لنډې مودې او زياتې وړانګې له املې اغېزمن شي د تخريب شوو برخو درملنه يې ناشونې ده داسې ناروغان د يوې يادوه اونيو په منځ کې مرې ډېر وينه له خولې ځي وېښتان يې توئېږي او د لږو جراثيمو سره مقابله نه شي کولی.

۲. مزمن تخريب:
دا تخريب هغه وخت منځته راځي چې ډېر کمې وړانګې د اوږدې مودې لپاره واقع شي دا وړانګې د بدن ځيني مرضونه هم له منځه وړي لکه د وينې انيميا، د پوستکي سرطان او نور...

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. جنيتيکي تخريب:
د جنيتيکي تخريب اغېزې تر اوږدې مودې پورې وي او تر راتلونکو څو نسلونو پورې هم دا اغېزې شتون لري دا کېدای شي له شديد تخريب څخه وي او يا له مزمن تخريب څخه وي.
د راډيويي وړانګو جنتيکي تخريب ډېر مهم دی بايد يادونه وشي چې راډيو يي وړانګې د ژوند په ټولو ډولونو اغېز پرېږدي لکه نباتات او ساکن مواد په عمومي ډول غټ جسمونه تر ډېر اغېزمن کېږي.

۱۶-۳. د راډيو اکتيف موادو سرچينې:

۱. اتومي ريا کترونه.
۲. هستوي چاودنې.
۳. خاوره او ګټونه.
۴. د راډيو اکتيف موادو کارول.
۵. د راډيو اکتيف موادو فضوله.

۱. اتومي ريا کترونه:
اتومي ريا کترونه د برېښنا د لاس ته راوړلو لپاره کارېږي.
هغه اوبه چې په راديو اکتيف کې کارېږي له ځانه سره راديويي وړانګې هم جذبوي کله چې دا اوبه بيا له سيندونو سره ګډې شي نو د سيندونو اوبه هم راډيو اکتيف کېږي.

۲. هستوي چاودنې:
په تېرو څو لسيزو کې د تجربو لپاره هستوي چاودنې ترسره کېږي که چېرې دا چاودنې د ځمکې پرمخ ترسره شي نود هستوي وړانګو پاتې شونې اتوموسفير ته ځي چې په حقيقت کې اتوموسفير د هستوي پاتې شونې ذخيره ګرځېدلې، سره له چې اوس ګڼې دا ډول چاودنې د ځمکې په دننه کې ترسره کېږي چې په خپل وار سره له ځمکې لاندې اوبو سرچينې ککړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. خاوره او ګټونه:
خاوره او د تېږو ګټونه له ځانه سره راډيو اکتيف مواد لري لکه يورانيم او تورويم که چېرې اوبه له داسې خاورې او تېږو تېرې شي ککړېږي.

۴. د راډيويي موادو کارونه:
په درمل جوړولو او ځينو څېړنو کې له راډيو اکتيف موادو کار اخېستل کېږي که د دوی پاتې شونو ته سمه پاملرنه ونه شي نو اوبه ترې ککړې کېدای شي.

۵. راډيو اکتيف موادو فضوله:
ځينې وخت د راډيو اکتيف موادو فضوله په ځمکه خښېږي چې دا د ځمکې لاندې ککړوي.

۱۶ - ۴. د راډيو اکتيف فضوله مواد غورځولو ترتيب:

هغه مواد چې د راډيو اکتيف پروسو په جريان کې د نورنو د کارولو نه وي د راډيو اکتيف فضولو په نوم يادېږي چې دا په درې ډوله دي جګ لېول، منځنی لېول او ټېټ لېول د لوړ لېول فضوله يا جامد وي او يا هم مايع دا ډول مواد ډېر تودوخه تولېدوي دا ډېر خطرناک مواد دي که چېرې د ځمکې درزونو ته ننوځي حتی وړې زلزلې هم پېښولی شي.
داسې يو ترتيب بايد جوړ شي څو د منځنۍ کچې فضوله له لوړې او ټيټې هغې څخه جلا (T) د ټېټې کچې يا ټېټه لېول فضوله يا جامد وي يا مايع وي او يا هم ګاز وي.
د لوړې کچې فضوله بايد چاپېريال ته پرېښول شي بلکې پټ وساتل شي د منځنۍ کچې فضوله کېدای شي چاپېريال ته پرېښودل شي خو وروسته له دې چې يو اندازه رقيق کړای شي او بايد ښه کلک وخارل شي او ټيټ کچې فضوله کېدای شي پرته رقيق کولو چاپېريال ته پرېښودل شي خو د خارنې لاندې.
د غورځولو ترتيب يې په دې ډول وي.
۱. رقيق کول.
۲. ګودام کول.
۳. اعاده کول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. رقيق کول:
د راډيو اکتيف د ټيټې کچې ککړ مواد بايد رقيق کړای شي او بيا اتوموسفير ته پرېښودل شي يا سيند ته وغورځول.

۲. ګودام:
په دې ميتود کې د راډيو اکتيف موادو فضوله تر هغې په ګودام کې ساتل کېږي چې وراسته شي اوله زيانه پاک شي، دا ډول ګودامونه کېدا شي له اوسپنې او يا له کانګريټو څخه په ځمکه کې جوړ شي، د ګودام کولو وخت له 250 څخه تر 400 کلونو پورې وي.

۳. اعاده کول:
په دې ميتود کې د راډيو اکتيف موادو په فضوله باندې يو لړ پروسې پلي کېږي او له هغې څخه نور ګټور شيان جوړېږي.

۱۶ - ۵. د اوبو راډيو اکتيف کېدل:

تجربو ښودلې ده چې په اوبو کې الفا او ګاما وړانګې فعاليت لري د الفا وړانګو فعاليت د تېرو او منرالونو له دې اود ګاما وړانګو فعاليت د پوټاشيم د شتون له امله دی.
تر ټولو مهم ايزوتوبونه د الفا له مخې راډيو اوربيتا له مخې سترينوب ۹۰ او کاسيوم B7 دی.

د مجاز وړ حدونه دادي:

راډيوم	0.4µµc/l
نور الفايي مواد.	2.4µµc/l
راډيو سترينوم او راډيو کلس	20µµc/l
د بيتاموا د	1000. µµc/l

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۶-۶. د راډيو اکتيويټي اندازه کول:

د راډيو اکتيف په اندازه کولو کې له ډېرو حساسو اندازه کوونکو څخه ګټه اخېستل کېږي.

۱۶-۷. د اوبو د درملنې يا تصفيې اغېزې:

د اوبو عامه تصفيه او درملنه نه شي کولای له اوبو څخه د راډيو اکتيف مواد په بشپړه توګه له منځه يوسي. که پرنډ کونه ده يا چاڼ دی او يا هم دزيولايټ او سوډا چونې ميتود دی.

۱۶-۸. د راډيو اکتيف د لرې کولو لارې چارې:

د لاندې ميتودونو په کارولو سره کېدای شي له اوبو څخه راډيو اکتيف لرې شي.

۱. د پاسفيت پرنډ کونې ميتود.
۲. د برقي ډيالیزز ميتود.
۳. د خټيني موادو ورزياتول.
۴. فلزي ګردي ورزياتول.
۵. د اوبو تقطير.

۱. پاسفيټ پرنډ کونې ميتود:
دا کولای شي سترينوم لرې کړي خو بايد د اوبو pH ته پاملرنه وشي ځکه سترينوم د پاسفيټ سره نه حلېږي.

۲. د برقي ډيالیزز ميتود
دا کولای شي حلېدونکې تجزيه شوي مواد لرې کړي په دې ميتود کې بايد لومړی کوچنې ذروي مواد لرې شي

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د خټينې موادو ورزياتول:
دا هغه وخت اغېزمن دی چې د مواو د غلظت يې 1000ppm او له دې هم زيات وي.

۴. د فلزي ګردو ورزياتول:
دا کولای شي تې 90 سلنه راډيو اکتيف مواد لرې کړي پرته له ايوډين 131او کاسيوم 138 څخه.

۵. د اوبو تقطير:
دا ميتود د لږو اوبو څخه د راډيو اکتيف د لرې کولو لپاره ډېر اغېزمن دی نو په لويه پيمانه اوبه پاکول پرې ستونزمن دی.

پای

2013/فبروري/11

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو د یوې شبکې د بشپړ ډیزاین بېلګه:

سره له دې چې د یو ښار او یا هم ښارګوټي لپاره د اوبو د شبکې ډیزانول ډیر کار ته اړتیا لري چې باید ترسره خو مونږ دلته په لنډ ډول تري یادونه کوو .دا بېلګه کېدلای شي له انجنیرانو سره د اوبو دشبکې په ډیزانولو کې مرسته وکړي.مونږ دلته یو ښارګوټی په پام کې نیسو چې د وګړو اوسنی شمیر یې 1750کسه دی .ددوی لپاره د اوبو دشبکې ډیزاین په لاندې پړاونو کې ترسره کېږي

لمړی: دوګړو شمیر پیداکول:

داچې مونږ په پام لرو چې د یاد ښارګوټي لپاره د اوبو یوه داسې شبکه ډیزاین کړو چې د راتلونکو 24کلونو لپاره ورته بسنه وکړي نو ځکه باید لمړی د نوموړي ښارګوټي دوګړو وړاندوینه په اټکلي ډول وکړو .د وړاند ویني لپاره نهه مېتودنه شته چې مونږ له تصاعد مېتود څخه ګټه اخلو.داسي اټکل کوو چې د یاد ښارګوټي د وګړو شمیر به په هر کال کې پنځه سلنه زیاتوالی ولري.

1750	1.05	1838	1
1838	1.05	1929	2
1929	1.05	2026	3
2026	1.05	2127	4
2127	1.05	2233	5
2233	1.05	2345	6
2345	1.05	2462	7
2462	1.05	2586	8
2586	1.05	2715	9
2715	1.05	2851	10
2851	1.05	2993	11
2993	1.05	3143	12
3143	1.05	3300	13

(c) ketabton.com: The Digital Library

14	3465	1.05	3300
15	3638	1.05	3465
16	3820	1.05	3638
17	4011	1.05	3820
18	4212	1.05	4011
19	4422	1.05	4212
20	4643	1.05	4422
21	4875	1.05	4643
22	5119	1.05	4875
23	5375	1.05	5119
24	5644	1.05	5375

کېداي شي د لاندې فورمول په مرسته هم پيدا شي

$$P_n = P_0(1+ r)^n$$

$$P_{24} = 1750 (1 + 5/100)^{24} = 5644$$ نفر

په پورتنی فارمول کې

P_n - څو کال وروسته وګړو شمیردی ، P_0 - دشته وګړو شمیردی

r– د وګړو دشمیر د زیاتوالی دی، n– د کالونو اندازه

دویم داوبو غوښتنې مقدار پیداکول:

د یاد ښارګوټي ټولنیز ،اقتصادي حالت او د وګړو دود او دستور ته په کتو سره د اوبو غوښتنې مقداریې په لاندې ډول دی

ګڼه	موخه	د یو تن لپاره په یوه شپه او ورځ کې د اوبومقدار په لیتر سره
کورنۍ ژوند په موخه		
	څښلو لپاره	2
	پخلي لپاره	5
	لامبلو لپاره	35

(c) ketabton.com: The Digital Library

	د مخ او لاس منځلو لپاره	8
	د کالیو او کور منځلو لپاره	50
د ټولګټو او ښاري ژوند:		
	سرک منځلو لپاره	3
	چاپېریال روغتیا ساتنې لپاره	5
	اور وژنې لپاره	1
صنعتي موخو لپاره:		
	منځنۍ فابریکې	0
د سوداګریزو موخو لپاره		
	هوټلونه، کالیو منځلو فابریې که او نور	15
د اوبو ضایعات		
	په اټکلي ډول	25
	ټولې	150

دیو نفر لپاره په یوه شپه ورځ کې (150) لیټره اوبه په پام کې نیول شوي دي

Q_{ave}= 5644 x 150 L/day = 846600 L/day = 846.6 M^3 /day

اوس د اوبو غوښتنې تر ټولو زیات مقدار په ورځ کې پیدا کوو

$Q^d_{max} = Q_{max}$ x 1.5 = 846600 x 1.5 = 1269900 L/ day = 1269.9 M^3 / day

د رښیم د سرچینې غوره کول :

په پام کې ده چې له یوې ژورې څاه څخه د سرچینې په توګه ګټه واخیستل شي.

کله چې له ژورې څاه څخه د سرچینې په توګه ګټه اخیستل کېږي نو ې ډیرې درملنې اړتیا نه ځکه د ژورې څاګانو اوبه ککړتیا نه یواځې د کېمیاوي عنصرو دلرې کولو لپاره باید ورته چانونه ورته ډیزاین شي همدارازد جراثیمو د لرې کولو لپاره ورته ځانګړي واحدونه ډیزاینږي چې دلته یې مونږ له ډیزاینو تېرېږو .

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم پاکو او درمل شوو اوبو زيرمتون يا ذخيرې ډيزاينول:

د اوبو ساعتوار منځنی مقدار پيداکوو

$Q^h_{ave} = Q^d_{ave} \times 1.5 / 14 = 1269900 \times 1.5 / 14 = 136060.71$ L/hr = 136.06071 M^3 / hr = 0.0377946 M^3 / sec

داچې داوبو سرچينه کمزوري ده نو د اوبو رسولو ترتيب په وقفه يي ډول ترسره کېږي .په لاندې جدول کې دا ښودل شويدي چې کله د اوبو دشبکې پمپونه چالان وي نو په کومو ساعتونو کې زياتې اوبه مصرفيږي او په کومو کې اوبه سپما کيږي.او په پايله کې د زيرمتون يا ذخيرې ضريب تري پيدا کيږي ،د ذخيروی ضريب د پيدا کولو لپاره د جدول تر ټولو زيات منفی او مثبت قيمتونو مطلق قيمت سره جمع کيږي.

دپمپ کاری ساعتونه		مصرف٪	تولید ٪	سپما ٪	مجموعه ذخيره
له	تر				
6AM	9AM	20	50	30	30
9AM	1PM	30	0	-30	0
1PM	4PM	20	50	30	30
4PM	8PM	30	0	-30	0

$a = 30 + 0 = 30$ %

اوبو زيرمتون د حجم فورمول:

$$V_R = Q^d_{ave} \times a$$

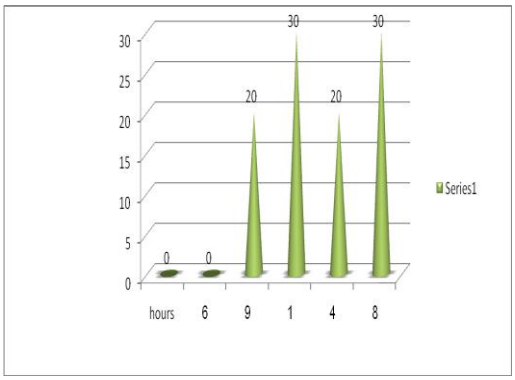
$V_R = Q^d_{ave} \times a = 1269.9 \times 30 / 100 = 381$ M^3

له محاسبې څخه د ټانکی لوړوالی 3.5 m دی خو 0.5 m د فري بورد او نورو ضايعاتو لپاره په پام کې نيول کېږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

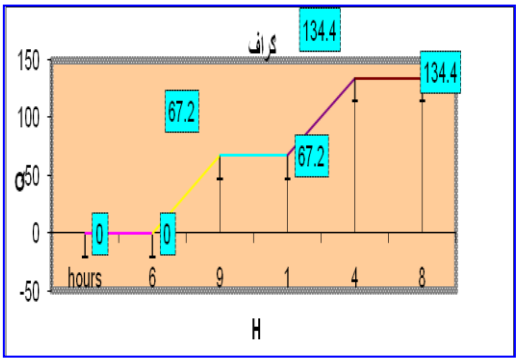
اوس د ټانکۍ ابعاد تعینوو (اوږدوالی,× پلنوالی ×لوړوالی)(4m×8m×13.5m)
په 14 ساعتو کی داوبو د مصرف ګراف

د اوبو مصرف د سلنې له مخې	ساعتونه	
	تر	له
20%	9AM	6 AM
30%	1PM	9AM
20%	4PM	1PM
30%	8PM	4PM

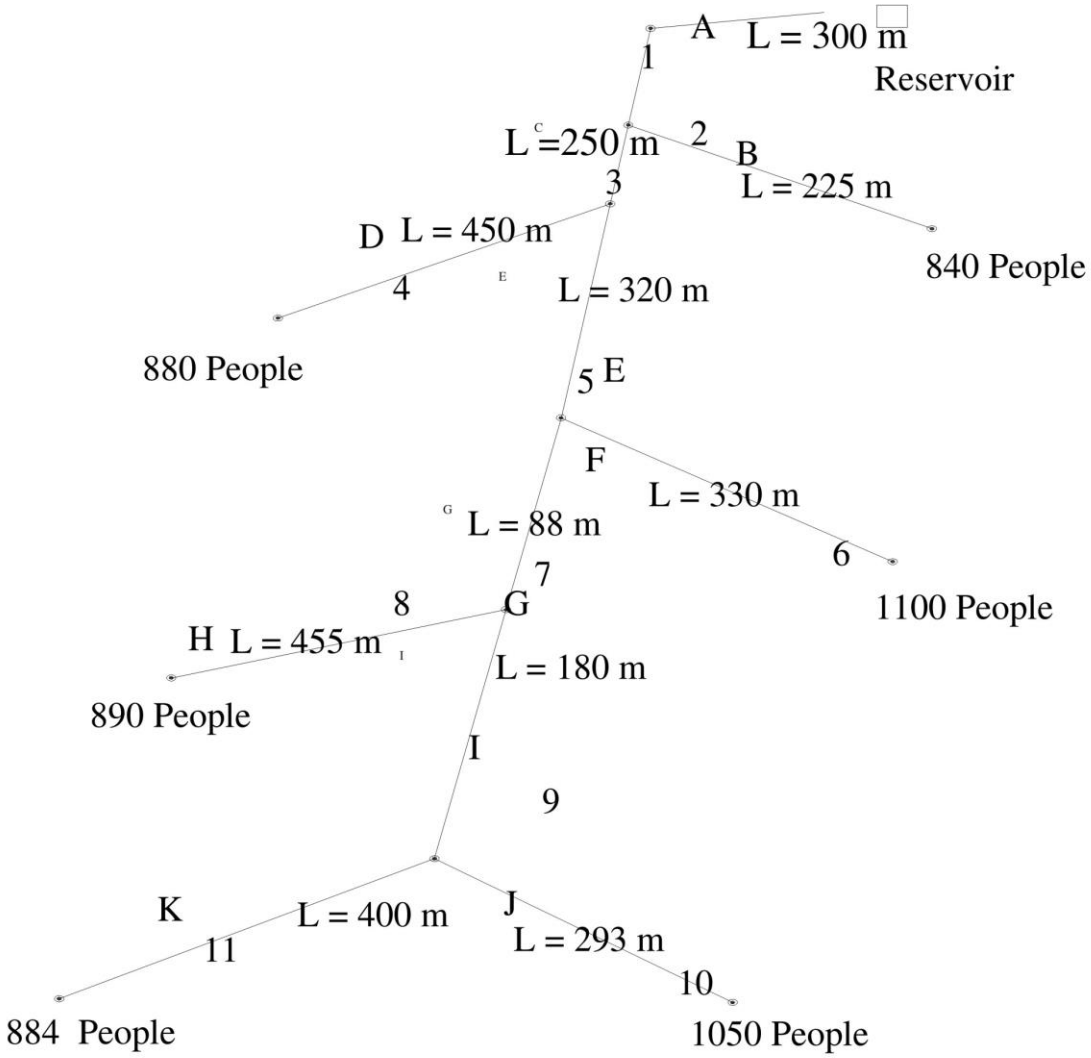


په 14 ساعتو کی داوبو د تولید ګراف

د اوبو مصرف د سلنې له مخې	ساعتونه	
	تر	له
50%	9AM	6 AM
0%	1PM	9AM
50%	4PM	1PM
0%	8PM	4PM



(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

اوس داوبود تولید ګراف جوړوو

په یو ساعت کې تولید 1269.9 / 6 = 211.65M ^{3}

211.65×3 = 634.95M ^{3} په 3 ساعتونو کې تولید

1269.9 / 14 = 90.71 M^3 په یو ساعت کې مصرف

90.71 ×3=272.12 M^3 په 3 ساعتونو کې مصرف

90.71 ×4=362.83 M^3 په 4 ساعت کې مصرف

په ذخیره کې پاتې اوبه	M^3 په مصرف	M^3 په تولید	د ساعتونو شمیر	ساعتونه	
				تر	له
362.83	272.12	634.95	3	9AM	6AM
0	362.83	0	4	1PM	9AM
362.83	272.12	634.95	3	4PM	1PM
0	362.83	0	4	8PM	4PM

دغوټې شمېره	کود دلوړوالي
A	+100
B	+99.0
C	+99.4
D	+98.6
E	+98.1
F	+99.2
G	+97.3
H	+96.3
I	+95.1
J	+94.2
K	+93.7

شماره پایپ	د پایپ اوږدوالی
1	300
2	225
3	250
4	350
5	320
6	330
7	88
8	455
9	180
10	293
11	400

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم د پايپونو د قطر پيداکول:
دپايپونو د قطر د پيداکولو لپاره لومړی په هره غوټه کې د اوبو مقدار پيداکوو او

په پورتنی جدول کی Q L/sec نظر شبکې ته تعينږی.
د اوبو رسولو د شبکې دډيزاين په وخت د پايپ دقطر د پيدا کېدو لپاره محاسبه له تر ټولو لرې نقطې څخه پيليږی چې دلته له 11 تر ټولو لرې نقطه ده ،په 11 نمبر پايپ کی يوازی خپلی اوبه ځی.

11 pipe= 7.1036 L/Sec
10 pipe = 8.4375 L/Sec
9 Pipe = 10 pipe + 11 pipe = 7.1036 + 8.4375 = 15.5411 L /Sec
8 pipe = 8 pipe = 7.1518 L/Sec
7 Pipe = 9 pipe + 8 pipe = 15.5411 + 7.1518 = 22.6929 L /Sec

دپايپ دقطر د پيداکولو د محاسبه جدول:

شماره پايپ	اوږدوالی د پايپ	وګړو شمير په پايپ	Q_{ave} L / day	Q^{h}_{max} L / h	Q^{h}_{max} L / sec	Q L / sec	محاسبوي قطر mm	دماركيت قطر mm	قطر په انچ
1	300	0	0	0	0.0000	45.3536	340.74	381	15.00
2	225	840	126000	24300	6.7500	6.7500	131.45	127	5.00
3	250	0	0	0	0.0000	38.6036	314.36	304.8	12.00
4	350	880	132000	25457	7.0714	7.0714	134.55	127	5.00
5	320	0	0	0	0.0000	31.5321	284.12	304.8	12.00
6	330	1100	165000	31821	8.8393	8.8393	150.43	152.40	6.00
7	88	0	0	0	0.0000	22.6929	241.03	254	10.00
8	455	890	133500	25746	7.1518	7.1518	135.31	152.4	6.00
9	180	0	0	0	0.0000	15.5411	199.46	203.2	8.00
10	293	1050	157500	30375	8.4375	8.4375	146.97	152.4	6.00
11	400	884	132600	25573	7.1036	7.1036	134.85	127	5.00
reservoir to main net work	11	0	0	0	0.0000	45.354	340.74	381	15.00
Well down side to up reservoir	69.94	0	0	0	0.0000	4	101.19	101.6	4.00
	3262	5644	846600						

د پورتنی شبکې د ټولو پايپونو د اوبو اندازه پيداکوو
دپايپونو قطر دلاندې فورمول پواسطه پيداکوو

$$d = \left(1.6 \times \frac{\sqrt{45.3536}}{1000}\right) \times 1000 = 340.74mm \quad d = 1.6 \times \sqrt{Q \quad m^3}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څرنګه چې په مارکیټ کی 340.74 mm قطر پایپ نه پیداکیږی نو مونږ 15 انچ نیسو چې 381 ملی متر ده په همدی ترتیب ټول قطرونه پیداکوو

شپږم فشار ضایعات:

A. اوس د فشار ضایعات د لاندی فارمول پواسطه پیداکوو

$$hl = \frac{f \times L \times V^2}{d \times 2 \times g} = \frac{0.09 \times 300 \times 0.40^2}{0.382 \times 2 \times 9.81} = 0.56$$

B. عدد رینوس د لاندی فارمول پواسطه پیداکوو

$$\mathrm{Re} = \frac{V \times d}{\eta} \quad ,V = \frac{4 \times q}{\pi \times d^2}$$

$$= \mathrm{Re} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta} \quad \mathrm{Re} = \frac{d \times 4 \times q / \pi d^2}{\eta} = \frac{\frac{4 \times q}{\pi \times d}}{\eta} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta}$$

$\eta = 1 * 10^{-6}$

$$= 151641.08 \quad \mathrm{Re} = \frac{4 \times 45.35}{3.14 \times 0.38 \times 1 \times 10^{-6}}$$

دپایپ شماره	دپایپ اوږدوالی	Q L /sec	D mm	Re	*f*	V m / sec	hl (m)	D in (M)
1	300	45.35	381.00	151641.08	0.09	0.40	0.56	0.38
2	225	6.75	127.00	67706.50	0.06	0.53	1.43	0.13
3	250	38.60	304.80	161340.30	0.08	0.53	0.93	0.30
4	350	7.07	127.00	70930.62	0.06	0.56	2.45	0.13
5	320	31.53	304.80	131785.88	0.08	0.43	0.80	0.30
6	330	8.84	152.40	73886.07	0.06	0.48	1.55	0.15
7	88	22.69	254.00	113811.41	0.07	0.45	0.26	0.25
8	455	7.15	152.40	59780.54	0.06	0.39	1.40	0.15
9	180	15.54	203.20	97428.85	0.07	0.48	0.70	0.20
10	293	8.44	152.40	70527.61	0.06	0.46	1.26	0.15
11	400	7.10	127.00	71253.04	0.06	0.56	2.82	0.13
Water tank to main net work	11	45.35	381.00	151641.08	0.09	0.40	0.02	0.38
Well down side to up net work	69.94	4	101.60	50152.97	0.05	0.49	0.38	0.10

(c) ketabton.com: The Digital Library

C. د f قيمت د لاندی فارمول پواسطه پيدا کوو

$$f = \frac{0.25}{\{\mathrm{Log}\,(\,0.1/3.7\times \mathrm{d} + 5.74/\mathrm{R}\,0.9\,)\}^{2}}$$

اووم: د فشار د محاسبو جدول:

څرنکه چی مونږ مخکې فشاري ضايعات محاسبه کړي دي له هغو څخه په ګټې اخستنې اوس د شبکې ټول فشار محاسبه کوو ددې لپاره د Ferule په نقطو کې فشار بايد 17وي. د ددې شبکې هره نقطه کولای شي درې پوړيزه ودانۍ ته اوبه ورکړي. نو بايد له يادې شبکې څخه دله دريو زياتو پوړونو ته اوبه ورنه کول شي

هايدروليکی ګرادیانتونه = دځمکې رقام + نومينال فشار 100 + 17 = 117

محاسبه شوی فشار = دځمکې رقام + فشار 100 + 20.24 = 120.24

ټول فشار:

دغوټې شمار	دځمکې رقام	P / ρ M	هايدروليکی ګرادیانت	محاسبه شوی فشار	ټول فشار	sl #
A	+100	17.00	117.00	120.24	20.24	1.00
B	+99.0	17.00	116.00	116.74	17.74	2.00
C	+99.4	17.00	116.40	119.08	19.68	3.00
D	+98.6	17.00	115.60	114.90	16.30	4.00
E	+98.1	17.00	115.10	116.85	18.75	5.00
F	+99.2	17.00	118.20	117.60	16.40	6.00
G	+97.3	17.00	114.30	115.26	17.96	7.00
H	+96.3	17.00	113.30	112.59	16.29	8.00
I	+95.1	17.00	112.10	112.80	17.70	9.00
J	+94.2	17.00	111.20	110.64	16.44	10.00
K	+93.7	17.00	110.70	110.70	17.00	11.00

مخکی مو وويل چی د Ferule په نقطو کې نومينال فشار بايد له 17 څخه کم نه وی نو اوس د پورتنۍ شبکې په پام کی نيولو سره فشار په لاندی توګه محاسبه کوو.

11 pipe = 17

9 pipe = 11 pipe +hl 9 pipe = 17 + 0.70= 17.70

10 pipe = 9 pipe – hl 10 pipe 17.70- 1.26= 16.44

(c) ketabton.com: The Digital Library

په همدې ترتیب ټول فشارونه محاسبه کیږي.

D. د ټانکۍ لوړوالی:

د فشار له محاسبې څخه وروسته د ټانکۍ لوړوالی پیدا کوو

د ټانکۍ لوړوالی = لوړفشار –(د ټرټولو لوړې او ټیټې نقطی ترمنځ توپیر)

H =20.24(A-K)= 20.24-(100-93.7)= 13.94 m

زمونږ د ټانکۍ لوړوالی د ځمکی له سطحې څخه تر ټانکۍ بطن پورې 13.94 m

E. د اوبو د پمپ طاقت:

لدې وروسته مونږ د اوبو د پمپ طاقت د لاندی فارمول پواسطه پیدا کوو

- لاندې معلومات لرو:
- د اوبو اندازه چې باید په یوه شپه او ورځ کې پوره کړل شي: 1269.9 M^3 / day د:
  مکیشي پایپ اوږدوالی 52m
- د پوره کوونکي پایپ اوږدوالی 17m
- د اصطکاک ضریب 0,04
- د پمپ کولو نوبتونه 2
- د هر نوبت موده ساعته 7
- د مکیشي او پوره کوونکو پایپونو قطر 10.1cm
- د پمپ او موټور اغیزمنتیا ٪80
- د اوبو سطحه چې اوبه ترې پوره کیږئ 21m

د اوبو غوښتل شوی مقدار 1269.9 M^3 / day په شپه او ورځ کې د پمپ کولو ټول ساعتونه 2x7=14hour

په یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

$$= \frac{1269.9}{14} = 90.707 m^3 / hour$$

په یوه ثانیه کې غوښتل شوی مقدار:

$$= \frac{90.707}{60 \times 60} = 0.0252 m^3 / \sec$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$W = 1000 \times 0.0252 = 25.2 kg/\sec$$

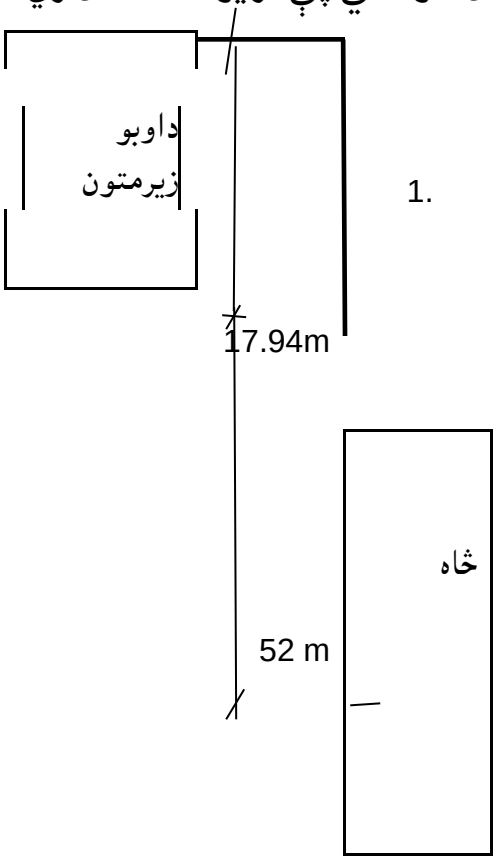
$$h = 21m$$

$$hf = \frac{f \times l \times Q^2}{12.1 \times d^5} = \frac{0.04 \times (52+17) \times 0.025^2}{12.1 \times 10.1^5} = 14.26$$

$$H = 21 + 14.26 = 35.26$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{25.2 \times 35.26}{75 \times 0.80} = 15$$

بايد يو پمپونه ورته ولګول شي چې هر يو BHP15 ولري



H = h1 + h2 + hl = 70.32m

(c) ketabton.com: The Digital Library

h1–دځاه ژوروالی 52 m

h2- دټانکی لوړوالی دی د ځمکی له سطحې څخه17.94m

Hl- په پایپ کی ضایعات 0.38

اوس دوابو دپمپ مصرفي طاقت

$P' = P / \lambda = 26 / 0.7 = 37 \approx 40$ KW $\lambda = P / P'$

P - وابو پمپ طاقت دی λ- ضریب دی P'– د موټور طاقت دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لراوبر برېښنايي کتابتون

قدرمنو لوستونکو !

تاسو کولائ سئ د لراوبر ويبپاڼي په برېښنايي کتابتون کي زيات شمېر ارزښتناک او په زړه پوري آثار په خپل تفريحي وخت کي مطالعه کړئ.

د لراوبر انلاين کتابتون ستاسو لپاره د لاندينيو موضوعګانو اړوند آثار پر ليکه کوي :

- **اسلام او مذهب**
- **ساينس او تخنيک**
- **سپورټ او روغتيا**
- **تاريخ او سياست**
- **هنر او ادبيات**
- **دماشومانو لپاره**
- **بېلابېل آثار**

www.Larawbar.net/library

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library