د افغانستان اسلامي جمهوري دولت

دلوړو زده کـــــــــــــــړو وزارت

دعوت پوهنتون خوست څانګه

سېول ډیپارټمینټ

لیسانس دورې پایلیك

په سروې کې د پرمختللي تکنالوژۍ استعمال

(Advance Technology in Surveying)

Ketabton.com

لارښود استاد: انجینر محمد الله احمدي

ترتیب کوونکی: انجینر هارون حنیف

کال.. ۱۳۹۸هـ ش

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډالۍ

خپلو ښولو محترمو استادانو ته چې زما سره يې نه ستړې کېدونکي هلې ځلې کړي. په خاص ډول استاد نقيب احمد، ريدي گل، محمدالله، نعيم الله او نور... او بيا خپل گران پلار جان ته چې تل يې دا هيله درلودلي ترڅو ما د يوه پوه، هوښيار او رسېدلي انجينر په جامه کې ويني.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مننليک

حمد وثنا پاك رب لره او بيا ډېره مننه د ګران استاد محمد الله احمدي څخه چې زما سره يې ددغه پايليك په ترتيب او تهيه کې نه ستړي کيدونکي هلې ځلې کړي. او په پای کې زما دواليدېنو، وروڼو، کاکا ګانو څخه چې ما ته يې د درس ويلو زمينه مساعده کړي او په هر ډول شرايطو کې زما مالي او مادي ملاتړ کړی.

په درنښت!

انجنيرهارون «حنيف»

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مطالبو لړليک

سريزه 1

۱.۱. عموميات (General) 2

د سروې هدف (Objective of Surveying) 2

پلان (Plan) 2

نقشه (Map) 3

۱.۲. لېول کاري (Leveling) 3

۱.۳. تعريفونه (Definitions) 4

لېولېنګ (Leveling) 4

ليول سطحه (Level Surface) 4

لېول خط (Level Line) 4

افقي سطحه (Horizontal Plane) 5

افقي خط Horizontal Line 5

عمودي خط Vertical Line 5

بېنچ مارک (Bench Mark BM) 5

دبېنچ مارک ډولونه 5

لوی مثلثاتي سروې بېنچ مارک (Great trigonometry Bench Mark GTS) 6

دايمي بېنچ مارک (Permanent Bench Mark) 6

موقت بېنچ مارک (Temporary Bench Mark) 7

فرضي بېنچ مارک (Arbitrary Bench Mark) 7

شا خواته قراءت (Back Sight BS) 7

مخې خواته لوستل (Fore Sight FS) 7

منځني قراءتونه (Intermediate Sight IS) 7

بد ليدونکي يا تا ويدونکي نقطه (Change, Turning Point) 7

د لېول ما شين ارتفاع (Height Of Instrument HI) 8

۱.۴. په موقتي توګه د لېول ماشين عيارول (Temporary Adjustment of Level) 8

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لېول ماشین د عیارولو مرحلې........8
هغه نقطې چې باید د Staff Man لخوا په نظر کې ونیول شي........8
هغه نقطې چې باید د Level Man له خوا په نظر کې و نیول شي........9
۱.۵. د لېولېنګ د عملیو ډولونه (Types of Leveling Operations)........9
a) ساده لېول کاري........9
b) تفاضلي لېول کاري (Differential Leveling)........10
c) Fly Leveling........10
d) پروفایل لېول کاري (Longitudinal or Profile Leveling)........10
e) Cross Sectional Leveling........11
f) له دوه خواو لېول کول (Reciprocal Leveling)........11
۲. ټوټل سټیشن (Total Station)........12
۲.۱. د ټوټل سټیشن پیژندنه........12
د ټوټل سټیشن برخې (Parts of Total Station)........12
پرزم (reflector)........13
سه پایه (tripod)........13
ACCURACY OF TOTAL STATION........14
۲.۲. د ټوټل سټیشن د کیبورډ تشریح (Keyboard)........15
د کیبورډ د بټنو تشریح........15
Functions of T.S........16
Application of Total station........16
۲.۳. د ټوټل سټیشن عیارول (Adjustment of Total Station)........17
په BM برابرول........17
۲.۴. د ټوټل سټیشن ترتیبول (Total Station's Configuration)........17
۲.۵. د کاري فولډر جوړول (JOB)........17
کاري فولډر ته د خپلې خوښې نوم ورکول........18
د کاري فولډر ډیلیټ کول........18
د DATA لیږدول USB ته........19

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲.۶. د ټوټل سټیشن په واسطه د مساحت پیداکول (Area Calculation by TS)..19
۲.۷. د ټوټل سټیشن په واسطه د ارتفاع پیداکول (REM)..19
۲.۸. د کوردیناتو دا خلول په TS کې..20
۲.۹. د ټوټل سټیشن په واسطه توپوګرافي سروې (Topographic Survey)..21
۲.۱۰. د ټوټل سټېشن په واسطه خط اندازي (S-O Line)..22
۲.۱۱. MLM (Missing Line Measurement)..23
د MLM داستعمال طریقه..23
۲.۱۲. 0-SET (Theta Set)..24
۲.۱۳. دقوس رسمول (S-O ARC)..24
Limitations..26
د خوندیتوب خبرتیاوې (SAFETY PRECATIONS)..26
څه ډول کولای شو د ټوټل سټیشن کارونه اداره کړو(How to Supervise TS works)..26
3. GPS پېژندنه..27
د GPS برخې..27
۳.۱. د GPS برخې..29
فضایي برخه (Space Segment)..29
کنترولي برخه (Control Segment)..29
د کارکونکي برخه (User Segment)..30
۳.۲. د GPS ډولونه Types Of GPS..31
۳.۳. د GPS څخه کار اخیستل..32
۳.۴. د کوردیناتو سیستم (Coordinates System)..33
پایله..34
وړاندیزونه..35
مآخذونه..36

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

د لوی څښتن ستر شکر اداء کوم چې ماته یې ددې ورتیا راکړه چې دانجنیري پوهنځی څخه د فارغیدو په درشل کې دادی اوس د پای لیك (مونو ګراپ) لیکم. داچې دځمکې سروې دانجنیري له اساسي او اختصاصي موضوعګانوڅخه یوه ده، نو ما هم و غښتل چې خپل پایلیك (په سروې کې دپرمختللي تکنالوژۍ استغمال) تر عنوان لاندې دغه موضوع ته ځانګړی کړم.

په ننۍ نړۍ کې د پرمختللي تکنالوژۍ څخه په سروې کې د استغمال موارد دومره زیات شوي دي چې زه به و نه توانیږم ترڅو په دغه کوچني منو ګراپ کې دهغوی ټولو څخه په مفصل ډول بخث وکړم. په دغه پایلیك کې ما هڅه کړې ترڅو د امکان ترخده ټول هغه نوي ماشین آلات او تکنالوژۍ ته ځای ورکړم، لکه لېول ماشین، ټوټل ستېیشن او جي پي ایس چې دنني دور د سروې په اجراء کې ورڅخه استفاده کیږي.

خدای دې وکړي چې زما څخه وروسته زما وروڼه محصلین ددغه مونو ګراپ څخه سالمه استفاده، او زما لپاره د دعاء التماس وکړي.

په درنښت!

انجنیر هارون حنیف

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱.۱. عموميات (General)

سروې هغه هنر او پوهې ته ويل کيږي چې دهغې په مرسته دځمکې دمخ دنقطو نسبتي ارتفاعات، نسبتي افقي فاصلې او دخطونو ترمنځ افقي او عمودي زاويې تعين او دځمکې دمخ ټول تفصيلات يا عوارض دنقشې پر مخ باندې وښودل شي. سروې دپخوانيو هنرونو له جملې څخه ده چې دخلکو له خوا په کار وړل کيده پخواني شواهد دا ښايي چې دسروې اصول او قواعد په پراخه توګه کارول کيدل.چې اوس په قانوني بڼه کارول کيږي.

دسروې پيژندنه او ارزښت د انجنيري ټولو برخو پوري اړه لري. د سروې په اړه هغه روزنې چې زده کوونکي يې ترلاسه کوي دانجنيري مسلك په اړه د مشاهده کولو ثبت کولو، د معلوماتو د مخاسبه کولو او همدارنګه دغلطيو دعواملو او تاثيراتو د مطالعه کولو څخه عبارت دي.

سروې ديو سېول انجنير لپاره د ځانګړي ارزښت درلودونکي ده، چې ديوې پروژې لپاره دهغه دجوړيدو څخه مخکې د ساختماني کارونو په جريان کې او همدارنګه د ساختماني کارونو د اجراء څخه وروسته ترسره کيږي، چې نن ورځ سروې يو مهم مسلك ګرځيدلی دی. او دسروې د اصولو او عمايو پيژندنه د انجنيري مسلك بنسټيزه برخه ده. دسردې علم ديو انجنير وړتيا زياتوي او همدارنګه يو انجنير ته ددې وړتيا ورکوي، ترڅو ديو کار په هکله په شکل سره فکر وکړي، په خپل ځان باندې يې باور زيات شي، په ګروپ کې د کار کولو سره روږدی شي، داسنادو په ټولولو کې پاکي او اختياط وکړي.

د سروې هدف (Objective of Surveying)

دسروې اساسي هدف دپلان نقشې ترتيبول دي. همدارنګه سروې ديوې پروژې لپاره د لومړنيو معلوماتو يا ارقامو د راټولو علم ته هم ويل کيږي. سروې د لومړي ځل لپاره په پخواني مصر او يونان کې منځ ته راغلې ده. چې نن ورځ د سروې څخه په ټولو مدني او صنعتي ودانيو، هوايي ميدانونو، تونلونو، کانالونو سرکونو، دريل پټليو او د انجنيري ټولو تآسيساتو اوشبکو د طرخه ريزۍ لپاره لومړی سروې اجراء کيږي.

پلان (Plan)

پلان دځمکې دمخ د نسبتآ کوچنۍ برخې مرتسم ته ويل کيږي. چې په پلان کې يوازې افقي فاصلې ښودل کيږي او د پلان مقياس نسبتآ لوی وي، لکه ديو تعمير پلان، دخوست ښار پلان او داسې نور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نقشه (Map)

نقشه دځمکې د مخ نسبتاً لوې برخې مرتسم ته ويل کيږي، چې په نقشه جعرافيوي شبکه ښودل کيږي. په نقشه کې نسبتاً د کوچني مقياس څخه ګټه اخيستل کيږي لکه دنړۍ نقشه، دافغانستان نقشه او نور...

۲.۱. لېول کاري (Leveling)

پيژندنه: ليول کاري هغه عمليه ده چې د نقطو ترمنځ د نسبتي ارتفاع د اندازه کولو او په مختلفو سطخو کې د نقطو ترمنځ د ارتفاع د توپير د پيداکولو لپاره په کار وړل کيږي. د نقطو مو قعيت د يوې بلې نقطې څخه که هغه لوړه او يا ټيټه پرته وي د هماغه نقطو د ارتفاع په نامه ياديږي. او يا کولای شو ووايو، دنقطو ارتفاع دهغه عمودي فاصلې څخه عبارت ده چې نوموړي نقطې يې ديوې معلومې سطخې (Datum) څخه لري.

لکه څرنګه چې ديوې نقطې ارتفاع ته عمودي کوردينات هم ويل کيږي، نو کولای شو ووايو چې ديوې نقطې کوردينات کيدای شي مثبت او يا منفي وي. که چيرې نقطه د ماخذ سطخې څخه پورته واقع وي د مثبت ارتفاع درلودونکي ده او که ښکته واقع وي دمنفي ارتغاع درلودونکي ده. ماخذ سطخه يا Datum اکثره وخت دبحر سطخه فرض کيږي، خو کولای شو د اړتيا په وخت کې له بېلابيلو سطخو او نقطو څخه د ماخذ په توګه کار واخلو.

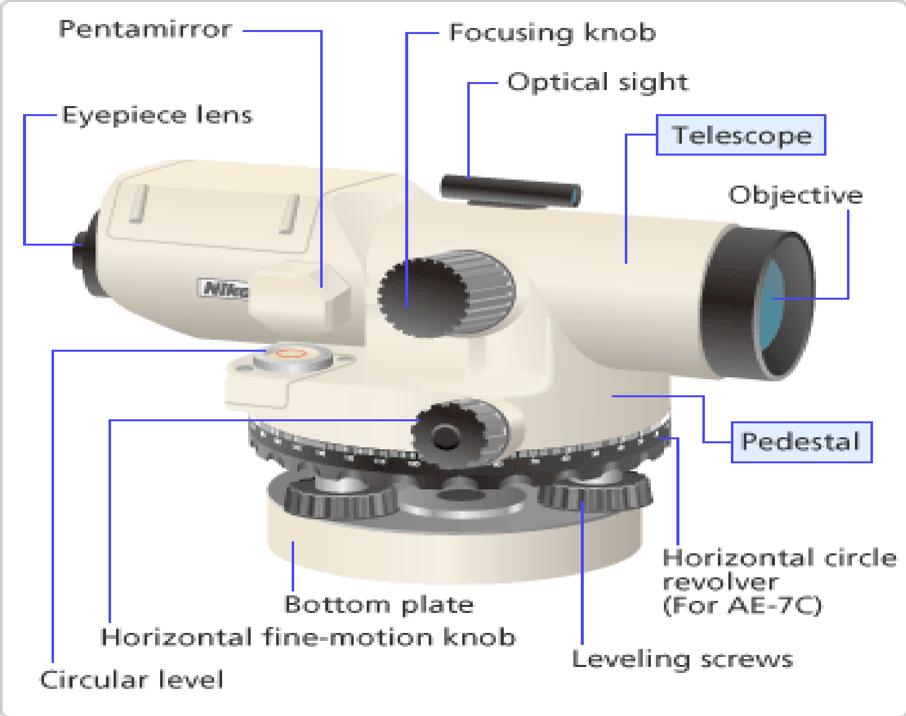
د نقطو عمودي فاصله د Datum line څخه که هغه ښکته وي او پورته د ساده ليول کارۍ reduced leveling په نامه ياديږي. او هغه عماليه چې په هغې د ځمکې د سطخې د پاسه د نقطو تر منځ د ارتفاع تفاوت معلوميږي دلېولېنګ په نامه يادېږي.

لېولېنګ دلاندې هدفونو دلاسته راوړلو پاره کاروو.

- د کانتور نقشې د لاسته راوړلو لپاره ترڅو ددې نقشې په مرسته د سرکونو اوسپنې خطونو د اوبو رسولو او نورو ساختمانونو لپاره مسير وټاکو.
- د نقطو د ارتفاعاتو د پيداکولو لپاره تر څو پوه شو دغه نقطې د ځمکې د سطخې څخه لاندې او که پورته واقع دي.
- د سرکونو، کانالونو او رېل پټليو د طولي او عرضي نقشو د برابرولو لپاره ترڅو د ځمکنيو کارونو په خجم باندې پوه شو.
- د خط اندازۍ د ترسره کولو لپاره.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لېول ماشين برخې په لاندې شکل کې لېدل کېږي.



شکل :1.1

۳.۱. **تعريفونه** (Definitions)

لېولېنګ (Leveling)

د هغه هنر څخه عبارت دی چې د هغې په مرسته کولای شو د ځمکې پر مخ او يا د ځمکې د سطحې نه لاندې د مختلفو نقطو ارتفاعات پيداکړو.

لېول سطحه (Level Surface)

هر هغه سطحه چې د ځمکې د اصلي کروي سطحې سره موازي وي. يا هغه سطحه چې په هره نقطه کې د سمندر د اوسط سطحې سره موازي وي. ښه مثال يې د ولاړو اوبو سطحه ده.

لېول خط (Level Line)

هغه خط چې د لېول سطحې دپاسه تير شي چې نومورې خط د شاقول په خط (د ځمکې د جاذبې په جهت) باندې عمود دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

افقي سطحه (Horizontal Plane)

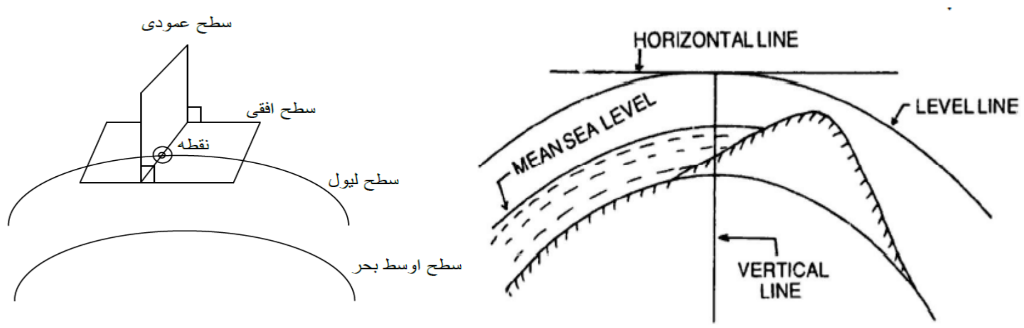
هغه سطخه چي د لېول سطخې سره په هره نقطه کې مماس وي دلېول سره په هره نقطه کې مماس وي. افقي سطخه بلل کيږي.

افقي خط Horizontal Line

هغه خط چې د افقي مستوی دپاسه و ښودل شي افقي خط بلل کيږي. نوموړی خط يو مستقيم خط وي او د لېول خط سره مماس وي.

عمودي خط Vertical Line

هغه خط دی چې د عمودي مستوی د پاسه و ښودل شي نوموړی خط په افقي خط پاندي عمود وي.



شکل : 1.1

بېنچ مارک (Bench Mark BM)

د هغې ثابتې نقطې څخه عبارت دی چې ارتفاع يې د سمندر د اوسط سطخې او يا کومې بلې فرضي سطخې څخه معلومه وي. نوموړې نقطه ډيره مهمه ده چې د سرکونو، رېل پټليو او نورو ساختمانونو دسروې د کارونو لپاره د نوي Reduced Level په پيدا کولو کې ورڅخه زياته استفاده کيږي.

دبېنچ مارک ډولونه

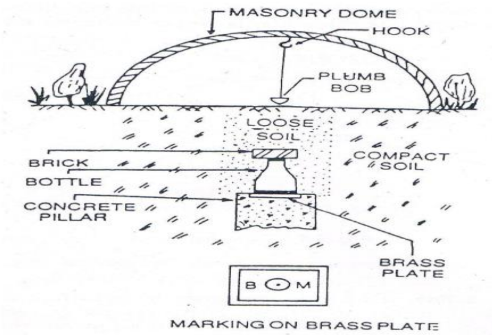
- ✓ دايمي بېنچ مارك (Permanent Bench Mark)
- ✓ موقت بېنچ مارك (Temporary Bench Mark)
- ✓ لوی مثلثاتي سروې بېنچ مارك (Great trigonometry Bench Mark)

(c) ketabton.com: The Digital Library

✓ فرضي بېنچ مارك (Arbitrary Bench Mark)

لوی مثلثاتي سروې بېنچ مارک (Great trigonometry Bench Mark GTS)

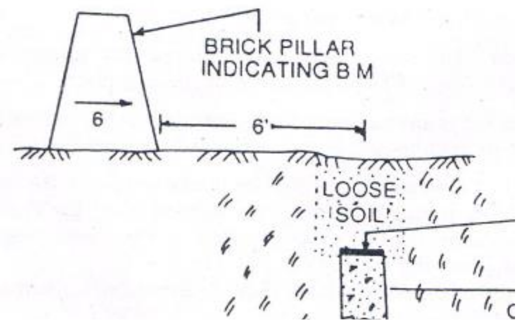
هغه بېنچ مارك دی چې د دولتونو له خوا په لوړ دقت او لوی انټروال سره د هیواد په مختلفو برخوکې ټاکل کیږي.



شکل3.1 :GTS BM

دایمي بېنچ مارک (Permanent Bench Mark)

د هغې ثابتې نقطې څخه عبارت دی چې د دولتي ادارو لخوا د هیواد په مختفو برخو کې ټاکل کیږي. ددې نقطې ارتفاع د GTS BM په مرسته ټاکل کیږي او په داسې ځایونو کې لیکل کیږي چې هغه دایمي وي لکه د تعمیرونو د کرسي برخه دپلونو په بغلي دیوالونو باندې او داسې نور.



شکل 4.1

(c) ketabton.com: The Digital Library

موقت ببنچ مارک (Temporary Bench Mark)

د هغه ببنچ مارك څخه عبارت دی کرېږ چې د ورځې په اخر کې ټاکل کيږي چې عموماً د ونو په ببخونو، ديوالونو او ورته نورو ځايونو باندې ليکل کيږي.

فرضي ببنچ مارک (Arbitrary Bench Mark)

که د ځينو ثابتو نقطو ارتفاعات په فرضي ډول وټاکل شي فرضي ببنچ مارك بلل کيږي. له دغه ببنچ مارك څخه د کوچنيو سروې ګانو او دځمکې د خالت د معلومولو لپاره استفاده کيږي.

شا خواته قراءت (Back Sight BS)

د هغه قراءت څخه عبارت دی کوم چې د ماشين د عيارولو څخه وروسته د لومړي ځل لپاره اخيستل کيږي. يا هغه قراءت ته وايي کوم چې ديوې معلومې نقطې دپاسه اخيستل کيږي.

مخې خواته لوستل (Fore Sight FS)

د هغه قراءت څخه عبارت ده چې د لېول ماشين د عيارولو نه وروسته د وروستي ځل لپاره اخيستل کيږي. يعنې چې ماشين به نه تغير شوی

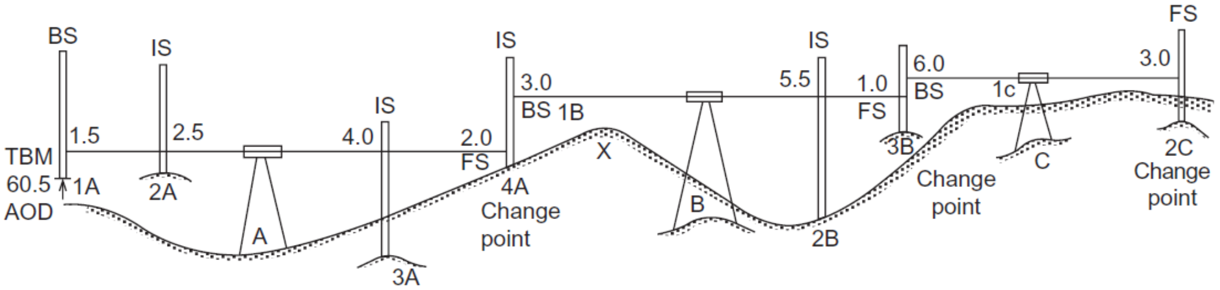
منځني قراءتونه (Intermediate Sight IS)

هغه قراءتونه دي کوم چې د BS او FS په منځ کې اخيستل کيږي. او شمېر يې ديو څخه زيات وي.

بد ليدونکي يا تا ويدونکي نقطه (Change, Turning Point)

CP, TP هغه نقطه ده چې د لېول ماشين د ځای دتغير ښودنه کوي. يا هغه نقطه ده چې يو ځل FS او بل ځل BS وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



5.1 شکل

د لېول ما شين ارتفاع (Height Of Instrument HI)

کله چې لېول ماشين په مکمل ډول عيار شي د Line of Collimation ارتفاع ته د لېول ماشين ارتفاع ويل کيږي. چې د BS او BM د جمع کولو څخه په لاس راځي.

۱.۴. په موقتي توګه د لېول ماشين عيارول (Temporary Adjustment of Level)

د قراءت اخيستلو څخه مخکې لېول ماشين په هر ستېشن کې عياريږي، چې دغې عمالیې ته په موقته توګه د لېول ماشين عيارول ويل کيږي. چې په لاندې مراحلو کې تر سره کيږي.

د لېول ماشين د عيارولو مرحلې

1. د لېول ماشين لپاره د یوه مناسب ځای ټاکل (Selection of Suitable Position)
2. د لېول ماشين نصبول د سه پايې په سر (Fixing the Level with Tripod)
3. د پښو په واسطه په تقريبي ډول عيارول (Approximate Leveling By Legs of Tripod)
4. د لېول عيارول په مکمل ډول د مېښونو په مرسته (Perfect Leveling By Foot Screw)
5. د Eye Piece متمرکز کول (Focusing The Eye Piece)
6. Focusing the Object Glass
7. د قراءت اخيستل (Taking the Staff Reading)

هغه نقطې چې بايد د Staff Man لخوا په نظر کې ونيول شي

- ستاف بايد دستهامبن له خوا په دواړو لاسونو عموداً په نقطه باندې ونيول شي او دای يې شاته ودريږي.
- د ستاف په خلاصولو کې بايد دقت وشي.
- د ستاف څخه لاندې ځمکه بايد صافه او کلکه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه نقطې چې باید د Level Man **له خوا په نظر کې و نیول شي**.

- ✓ لېول ماشین باید په داسې ځای عیار شي تر څو دهغه ځای څخه اعظمي استفاده وشي. یعني وکولای شي چې زیات قراءتونه تر واخلي.
- ✓ لېول ماشین باید په ډیره لوړه او یا ټیټه نقطه عیار نشي.
- ✓ راډ باید په بشپړه توګه عمود وي.
- ✓ کله چې قرایت اخلی باید په لېول ماشین کې Bobble ته متوجه شي چې په مرکز کې ده اوکنه.

۵.۱. **د لېولېنګ د عمالیو ډولونه** (Types of Leveling Operations)

a. ساده لېول کاري (Simple Leveling)

b. تفاضلي لېول کاري (Differential Leveling)

c. Fly Leveling

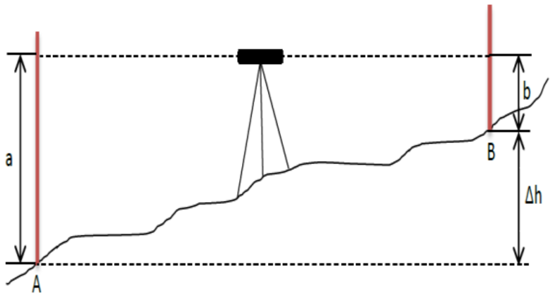
d. پروفایل لېول کاري (Longitudinal or Profile Leveling)

e. Cross Sectional Leveling

f. له دوه خواو لېول کول (Reciprocal Leveling)

a) **ساده لېول کاري**

کله چې د دوه نقطو ترمنځ پیداکوو نو د ساده لېول کارۍ څخه استفاده کوو. یعني لېول ماشین ورته په منځ کې ودروو او د ارتفاع تفاوت یې پیداکوو.



$\Delta h = a - b$

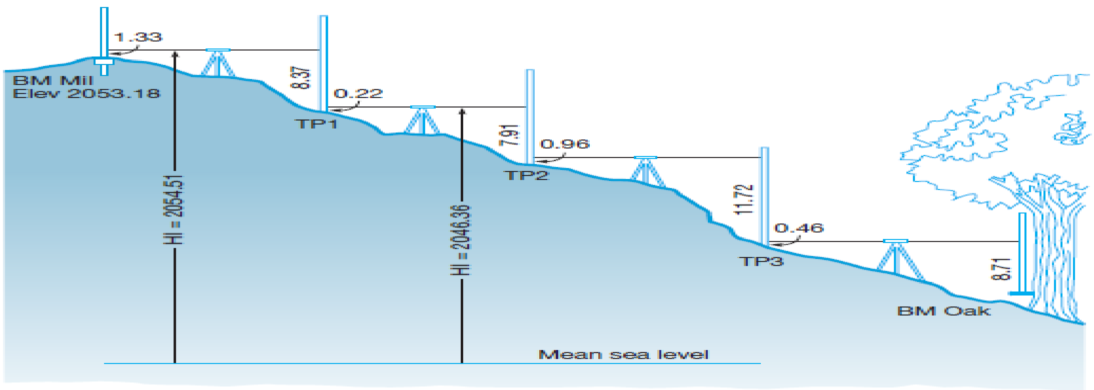
6.1 شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

b) تفاضلي لېول کاري (Differential Leveling)

په دې ډول لېول کولو کې آله په يو ځای کې کېښودل کيږي او لېول کيږي بيا ددې ليول آلې مخې ته په هغه نقطه چې ارتفاع يې معلومه وي(BM) باندې ستاف نيول او نښه کيږي، نښه شوی قيمت د BM د ارتفاع سره جمع کوو ترڅو د آلې ارتفاع په لاس راشي. وروسته له دې ستاف په هغه نقطه چې ارتفاع يې مطلوبه د آلې د ځای څخه نښه کيږي او دغه نښه شوی قيمت د آلې د ارتفاع څخه تفريق کيږي ترڅو د مطلوبې نقطې ارتفاع په لاس راشي.

آله مخې خواته بل ځای ته انتقاليږي اوپه همدې تر تيب مخې خواته او شا خواته قراءتونه اخيستل کيږي او د نقطو ارتفاعات هم تر لاسه کيږي. خو د آلې د انتقال پر ځای کې نوی BS د هماغه نقطې د ارتفاع سره جمع کوو ترڅو نوی د آلې ارتفاع تر لاسه شي. پدې توګه خپلې سروې ته د پروژې تر پايه ادآمه ورکوو.



7.1 شکل

c) Fly Leveling

کله چې د تفاضلي ليول کارۍ عمالیه تر سره شي، نو بينچ مارك د پروژې د پيل او پای سره وصل کيږي دغه عماليې ته Fly Leveling وايي. دغه عماليه د کوردیناتو د چيك په خاطر ترسره کيږي. او يواځې د BS او FS قيمتونه اخيستل کيږي او فاصلې هم نه اندازه کيږي.

d) پروفايل لېول کاري (Longitudinal or Profile Leveling)

د مستقيم لېول کولو يو ډول ده او د هغه نقطو د ارتفاع لپاره په کار وړل کيږي چې په يو مستقيم خط واقع وي. لکه سرك، کانال، داور ګاډي پټلۍ او نور. دغه نقطې په يوه منظم انټروال(5m,10m,20m,50m,100m) متره فاصلو کې اخيستل کيږي. چې په هموارو سيمو کې د لوی انټروال او په نا منظمو ساخو کې د کوچني انټروال څخه استفاده کيږي. همداراز ددغه مسير په

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټولو هغو نقطو کې چې ساختمان موجود وي لکه پلونه، پلچکونه، د سرکونو دتقاطع نقطې اونورو کې باید قراءتونه واخیستل شي او د دغه نقطو ارتفاع معلومو، ټولې هغه نقطې چې د مبداء څخه 100m فاصلې لري د مکملو سټیشنونو په نوم او نورې نقطې د نا مکملو سټیشنونو په نوم یا دیږي مثلاً د 960m په فاصله نقطه د 60+ 9 نقطې په نوم یادیږي. چې د مثبت علامې چپ خواته 9 عدد د 100m نماینده ګي او ښي خواته 60 عدد د مترو نمایندګي کوي.

e) Cross Sectional Leveling

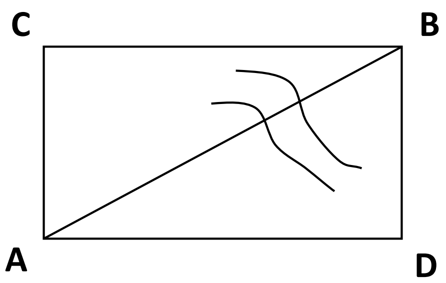
د لېول کارۍ هغه عمالیه ده چې په هغې کې ارتفاعات د مرکزي خط دواړو خواوو ته په عرض کې اخیستل کیږي عرضي قطع په یو معلوم انټروال کې اخیستل کیږي لکه (20m,30m,40m) مترو کې. عرضي قطع ددې لپاره اخیستل کیږي ترڅو د مرکزي خط دواړو خواوو ته د ځمکې په وضعیت پوه شو.

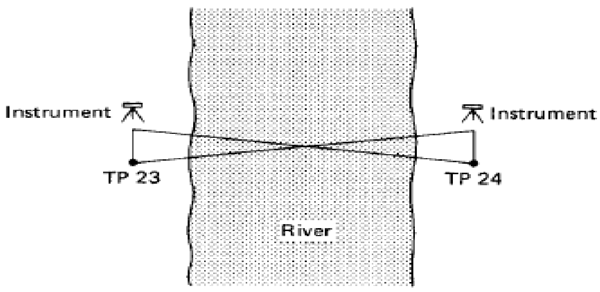
f) له دوه خواو لېول کول (Reciprocal Leveling)

د A او B ترمنځ فاصله چې د یو مانع(خنډ) په دوه خواو کې پرتې دي، مطلوبه ده (8.1. شکل) که نوموړي نقطې د یوه بل ځای څخه دلېدلو وړ وي نو آله په یوه نقطه مثلاً د A په نقطه کې کیښودل کیږي او په دقیقه توګه لېول کیږي. په داسې خال کې چې افقي زاویه مساوي صفر شي د ځمکې پرمخ د C نقطه داسې ټاکل کیږي چې د آلې د ځای څخه د L معلومه فاصله ولري.

آله د A نقطې څخه د C نقطې ته انتقالیږي، دقیقاً لېول اوبیا د A او B په نقطو کې د سټاف ریډینګ لوستل کیږي او د نوموړو نقطو ترمنځ د ارتفاع تفاوت پیداکیږي. تردې وروسته آله د C نقطې څخه B نقطې ته انتقالوو او لېول کوو یې د B نقطې څخه د L په فاصله د D نقطه ټاکل کیږي.

آله د B څخه D نقطې ته انتقالیږي او تر دقیقاً لېول کولو وروسته د A او B نقطو کې قراءتونه اخیستل کیږي او دلته هم د ارتفاع تفاوت پیداکیږي.د پورته پیدا شوو دوه تفاوتونو د اوسط څخه د A او B د نقطو د ارتفاع تفاوت په لاس راځي. په هغه صورت کې چې زیات حساسیت مطلوب وي باید د نښه کولو شمېر زیات شي.





8.1 شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. ټوټل ستېشن (Total Station)

۲.۱. د ټوټل ستېشن پېژندنه

تعریف: دهغه الکترونيکي الې څخه عبارت ده چې د هغې په مرسته کولای شو ديوې ټاکلې نقطې څخه د نورو نقطو موقعيت و ټاکو. يا ټوټل ستېشن د لېول او توديولېټ پر مختللی شکل او جوړښت دی.

Principle of Total station: Distance = Velocity x Time

د ټوټل ستېشن برخې (Parts of Total Station)

1.2. شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

پرزم (reflector)

دا يوه عياريدونكي مبله ده چې په سر كې ستاف لري او د ستاف په منځ كې يوه شيشه لري چې د نقطو په موندلو كې مرسته كوي.

سه پايه (tripod)

د المونيم او يا سپك لرګي څخه جوړ شوی د دريو پښو ساختمان دی چې چوكاټي اتصال لري. دپښو په لاندې برخه كې اوسپنيزې څوكې لري ترڅوكې په ځمكه كې په اسانۍ سره ښخې شي.

2.2. شكل

Battery –as an external attachment

1.5hours charged battery can work for 3to 5 hours

(c) ketabton.com: The Digital Library

ACCURACY OF TOTAL STATION

More accuracy can be achieved by:

1. Careful Centering
2. Accurate pointing target
3. Average of multiple points
4. Better optical lenses
5. Strong Tripod
6. Verticality of prism pole

Angular accuracy is from 1 to 20 Sec.

Linear accuracy is from 2mm to 10mm/per KM

Different instruments have different accuracy

Model	**Angular**	**Linear**	
		With 1 Prism	**With 3 prisms**
NIKON	1 Sec	± 2 mm	± 1 mm
LIEKA	1 Sec	± 2 mm	± 1 mm
SOKKIA	1 Sec	2 mm	± 1 mm

Accuracy varies with Price

Distance measure with:

Single Prism – up to 2.5 Km

Two prisms - 5 to 7 Km

Three prisms - 10 to 12 Km

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲.۲. د ټوټل سټېشن د کيبورډ تشريح (Keyboard)

د ټوټل سټېشن هغه دړه ده چې بېلا بېلې توکمې(بټنې) لري.

د کيبورډ د بټنو تشريح

ON / OFF : ددې بټن په واسطه ماشين پند او چالان کولای شو.

: Light د دې توکمې په واسطه د ټوټل سټېشن سکرين روښانه کولای او تياره کولای شو.

ESC : د دې توکمې په واسطه ديوې صفخې يا کمانډ څخه خاريج کيدلی شو.

B.S : د دې توکمې په واسطه د ليکنې خروف ډيلېټ کولای شو. يعنې کله چې مونږ د لېکنې په وخت

کې علطي ترسره کړو نو بيا ددې بټن پواسطه ړنګولای شو.

Shift : د دې توکمې په واسطه کولای شو غټ خروف په کوچنيو او يا خروف اعدادو ته تبديل کړو . او د Shift بټن بله مهمه وظيفه دا ده چې د پرزم ډول پرې بدل کړو يعنې کله چې د پرزم څخه استفاده کوو، نو پرزم ته او کله بغير د پرزم څخه نقطې اخلو نو بيا يې نان پرزم ته بدلوو.

FUNC : : ددې توکمې پواسه فرعي صفخې بد ليږي. P_1, P_2, P_3

ENT : ددې توکمې پواسطه صفخو ته داخليداى شو، البته عمودي درج شوو صفخو ته او همدا راز نوره ډاټا هم ټوټل ته پرې دا خلولی شو. F_1, F_2, F_3, F_4 توکمې هم د انتر وظيفه اجراء کوي خو د افقي مينو ګانو لپاره.

: Arrow Key ددې بټن په واسطه افقي او عمودي دواړو لورو ته په ښي او چپ طرف خرکت کولای

شو. دپورته ذکر شوو بټنو سربېره ټوټل سټېشن نورې زياتې توکمې لري چې هره يوه يې، ځانګړې وظيفه اجراء کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Functions of T.S

1. It simultaneously measures angles & distances and Record

2. Correcting the measured distance with:

1. Prism constant
2. Atmospheric Pr.
3. Temperature
4. Curvature of earth
5. Refraction correction

3. Computing the point elevation
4. Computing the coordinates of every point
5. Remote elevation measurement
6. Remote distance measurement
7. Area calculations
8. Data Transferring facility from instrument to S/W and S/W
   To instrument
9. Format of conversion of units

Application of Total station

Updating mapping

Topographic survey

Hydrographic survey

Cadastral survey

Project construction survey

Road, Rail Survey

Mining survey

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲.۳. د ټوټل سټېشن عیارول (Adjustment of Total Station)

په BM برابرول

- ✓ مخکې له دې چې ټوټل په سه پایه بسته کړو، د درې پایې د پلیټ په سوري کې BM پیداکوو او وروسته ماشین بسته کوو.
- ✓ خپله پښه د BM سره نیږدې ږدو او په عمودي عدسیه کې یې ګورو.
- ✓ BM چې د پښې په کوم طرف کې وي د ماشین د سه پایې دوه پښې نیسو او هماغه طرف ته خرکت ورکوو. ترڅو BM د عدسیې د دایرې په داخل کې راشي.
- ✓ ماشین باید په BM داسې عیار شي ترڅو د ټوټل د Title د غلطۍ مقدار صفر شي.
- ✓ اوس باید ماشین لېول هم شي، نو د ماشین ابترازو د دایرې داخل ته بیایو.
- ✓ لنډه دا چې ټوټل باید د نقطې اخیستلو څخه مخکې لېول او په یوه BM برابر وي

۲.۴. د ټوټل سټېشن ترتیبول (Total Station's Configuration)

کله چې ټوټل سټېشن ماشین په BM برابر او لېول شي نو باید بیا ورته د خپلې خوښې واحد (Unit) تاریخ (Year)، وخت (Time) او د کوردیناتو ډول (N–E–Z, E–N–Z) ور وپېژندل شي.

Procedure: main page + F_4 (for CNFG) +UNIT + ENTER

1. Temperature
2. Pressure
3. Angle
4. Distance

۲.۵. د کاري فولډر جوړول (JOB)

کله چې مونږ د یوې پروژې سروې کوو نو لومړی باید کاري فولډر جوړ کړو ترڅو زمونږ ډاټا په همدې فولډر کې ثبت شي.

Procedure: main page + F_3 (for DATA) + JOB+ ENTER

1. JOB Selection

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. JOB details

3. JOB deletion

4. Comms out put

5. Comms setup

د JOB Selection په واسطه مونږ خپل کاري فولډر انتخابولی شو، د F_1 په واسطه لېست هم خلاصولی شو.

Method: main page + F_3 (for DATA) + JOB+ ENTER+ JOB Selection+ ENTER+ F_1

(For list)

کله چې لېست خلاص شي په دغه لېست کې دوه ډوله فولډر وجود لري. يو يې خپل مخته د ستوري علامه لري او بل يې نلري، هغه چې دستوري علامه لري مانا دا چې دهغه فولډر ډاټا نه ده انتقال او ثبت شوي.

کاري فولډر ته د خپلې خوښې نوم ورکول

کله وغواړو فولډر ته د خپلې خوښې او يا هم د پروژې مربوط نوم ورکړو نو په لاندې ډول عمل کوو.

Procedure: main page + F_3 (for DATA) + JOB+ ENTER+ JOB details+ Enter+ look for

Job name+ F_4 (for ok)

د کاري فولډر ډيليټ کول

Procedure: main page + F_3 (for DATA) + JOB+ ENTER+ JOB deletion+ select a job

Name+ enter to delete.

Comms out put

Procedure: main page + F_3 (for DATA) + JOB+ ENTER+ Comms out put+ S–Type+

Enter+ ok+ obs data then star is remove and we can delete this job

(c) ketabton.com: The Digital Library

In job deletion

د DATA **لیږدول** USB **ته**

که وغواړو دخپلې سروې معلومات پلش ته انتقال کړو.

Procedure: main page+ USB+ S–TYPE+ SAVE DATA+ WON JOB+ OK+ OK+ OK+ YES.

په پورته توګه به ټوله ډاټا پلش ته انتقال شي چې کولای شو په کمپوټر کې ترې استفاده وکړو.

۲.۶. **د ټوټل سټیشن په واسطه د مساحت پیداکول** (Area Calculation by TS)

د ټوټل ماشین په واسطه کولای شو چې د ډیرې لوې او پیچلې ساخې مساخت په ډیرې اسانۍ سره پیدا کړو.

پروسیجر(کړنلاره): د اصلي صفخې څخه د ESC بټن په واسطه ووځو اوP_2 فرعي صفخې ته ځو.

د F_1 تنۍ په واسطه MENU ته داخلیږو.

بیا Area Calculation دوه ځله انټر کوو.

دساخې د نقطو اخیستلو لپاره لومړی OBS د F_4 په واسطه انټر کوو.

اوس ماشین مربوطه نقطې ته متوجه کوو او د F_3 د ټولو نقطو MEAS اخلو په پای

کې یې د F_2 په واسطه CALC انټر کوو اوس نو دوه ډوله مساختونه په لاس راځي یو

(Horizontal Area) H AREA او بل یې Slope Area که چېرې زمونږ د سروې

ساخه هموراه وي نو بیا H Area اوکه غریزه وي نو Slop Area انتخابوو.

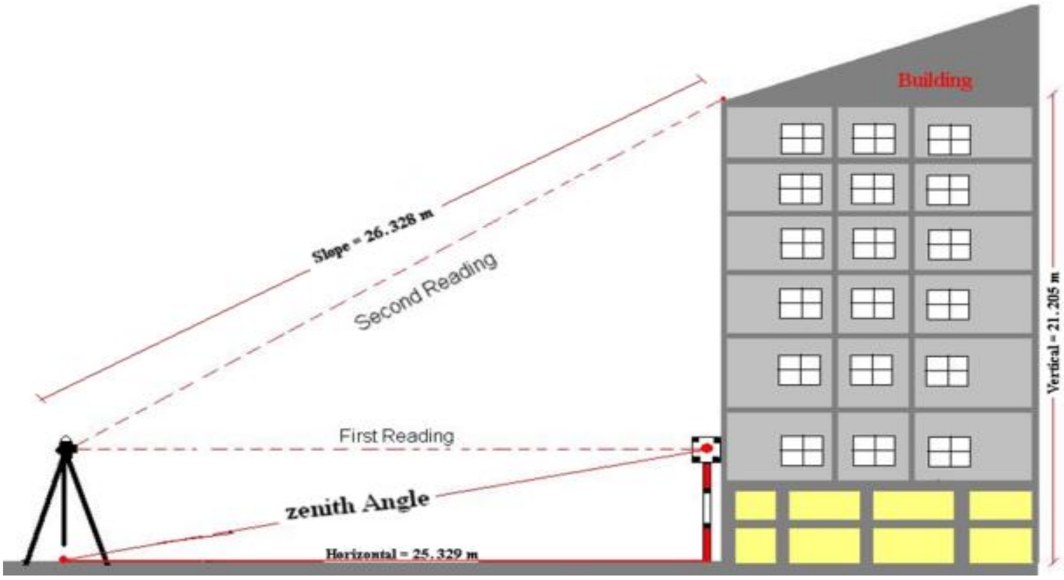
۲.۷. **د ټوټل سټیشن په واسطه د ارتفاع پیداکول** (REM)

REM= Remote Elevation Measurement هغه کمانډ دی چې د هغه یه واسطه مونږ د ډیرو لوړو بناوو او تعمیراتو ارتفاع پرته له دې چې دهغوی سرته پرزم ور وړو پیدا کړو.

Procedure: main page+ F_1(go to P_2) + F_1(for MENU) + REM+ ENTER

(c) ketabton.com: The Digital Library

دلته به د آلې او ټارګيټ دواړه ارتفات ورته معريفي کړئ. وروسته تلسکوف ټارګيټ ته متوجه کړی او د F_4 په واسطه MEAS انټرکړئ، بيا تلسکوف ته عموداّ پورته خواته تر مطلوبې نقطې پوري حرکت ورکړئ او هلته REM پريس کړئ نو ماشين په اتومات ډول د هغه جسم ارتفاع درکوي.



3.2. شکل

۲.۸. د کورديناتو دا خلول په TS کې

کله چې ټوټل ستېشن ته د BM او BS کورديناتا داخلوو نو په لاندې ډول عمل کوو.

Procedure: main page+ESC/F_1(go to page1)+F_4(for cord)+ Occ Orien+ enter

د BM د نقطې کورديناتا چې ماشين پرې ولاړ دی او کورديناتا يې له مخکې څخه د GPS په واسطه اخيستل شوي دي ماشين ته معريفي کوو. په PT کې ددغه نقطې نمبرچې يو دی ورکوو، په HI کې د ماشين ارتفاع ورکوو، د ERRO KEY په واسطه لاندې راځو په CD د BM1 نمبر ورکوو او په OPERATOR کې دسروې د اجراء کوونکي نوم ورکوو. کله چې د STATION د نقطې کورديناتا مکمل شول اوس لاندې راځو او BS-NEZ ته به د F3 بټن په داسطه داخل شو او کورديناتا په يې ورکړو. يعنې دا زمونږ دويم BM_2 شو. وروسته OK کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوس ماشین تاته رهنمايي کوي چې د BS کوردینات واخله نو افقي زاویه به صفر کړي او MEAS به د F_4 په واسطه انټر کړي. نو ماشین تاته غلطي درکوي چې مخې خواته لاړ شه یا وروسته. که نقطه خارج ته واقع وي نو علامه مثبت او که داخل ته وقع وي نو د غلطۍ علامه منفي درکوي. کله چې غلطي صفر شي نو YES به يې کړې پدې توګه ټوټل سټیشن ته د BM او BS کوردینات داخلشو او دنورو نقطو دا خیستلو لپاره Observation وهو او سروې ته ادامه ورکوو.

۲.۹. د ټوټل سټیشن په واسطه توپوګرافي سروې(Topographic Survey)

د هغه سروې څخه عبارت ده چې په هغې کې د ځمکې په د ټولو طبیعي او مصنوعي جسمونو موقعیت د نقشې پرمخ وټاکل شي. کله چې د کومې ساخې توپوګرافي ترسره کوو نو باید ماشین په مکمل ډول عیار کړو، مونږ کولای شو چې د coord کمانډ په واسطه دیوې ساخې توپوګرافي ترسره کړو. خو مخکې له مخکې باید د دوه BM بیېمونو کوردینات ولرو ترڅو ټوټل ته هغه معریفي کړو او نور د هغه BM بیېمونو مطابق سروې ته دوام ورکړو.

Procedure: main page+ ESC (go to p_3)+ TOPO+ COORD DATA+ ENTER+ Target–

Prism+ F_4 (For MEAS)+ F_1 (For Rec)

په پورته توګه دیوې نقطې کوردینات ثبت شول او دنورو نقطو دثبت لپاره په همدغه پروسیجر مخکې ځو، خو کله چې توپوګرافي سروې اجراء کوو نو د آلې انتقال ته خامخا اړتیا پیښیږي نو کله چې آله تبدیل شي الې ته باید خپل موقعیت ور معریفي کړو. لومړی د هغه نقطې چې مونږ غواړو اله ورته انتقال کړو د AUTO په واسطه قراءت اخلو او نوم ورکوو، بیا ماشین هغه نقطې ته انتقالوو او په هماغه نقطه باندې یې لیول کوو، اوس ددغه نقطې کوردینات په Occ– Orientation کې ورکوو او یا یې د Load څخه اخلو. نو دا به زمونږ د سټیشن یو نقطه شي. وروسته BS په هغه نقطه اخلو چې یو ځل مو د لومړي BM څخه اخیستي وي.

د توپوګرافي سروې په جریان کې مونږ کولای شو چې د MEAS او AUTO دواړو په واسطه قراءت واخلو خو فرق یې په دې کې دی چې که د MEAS په واسطه یو نقطه اخلو نو باید چې بیا یې REC کړو او که د AUTO په کمانډ یې اخلو نو نقطه په خپله REC کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲.۱۰. د ټوټل سټېشن په واسطه خط اندازي(S-O Line)

ددې په واسطه کمانډ په مرسته کولای شو چې د ډېرو پېچلو ساختمانونو او بناوو خط اندازي ترسره کړو. لومړی به ټوټل سټېشن په یوه BM باندې په مکمله توګه عیار کړو

Procedure: main page+ FUNC (go to P_2)+ S–O Line+ enter+ Define Base line+ first–Point+ F_4(for OK)+ Define second point+ ok

Scale باید طبیعي وي یعنې د x او y په دواړو مخورونو باید یو یو قیمت ورکړل شي. او بل د لته دوه اپشنه درکوي(point, Line)

Point: هغه وخت استفاده کوو چې ماشین په اساسي خط نه وي واقع.

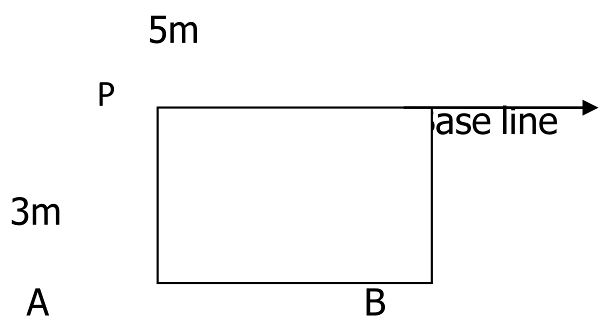
Line: ددې څخه هغه وخت استفاده کوو چې ماشین په اساس خط باندې واقع وي خو اساس خط باید دومره لوی وتاکو چې د تعمیر د اوږدو لوري څخه لوی وي.

کله چې Point انټر کړو نو بیا لاندې درې اپشنه درکوي

Incr: ددې قیمت هر وخت یو ورکوو.

Line: د ا د لومړی نقطې څخه د ټاکونکي نقطې فاصله ښایي.

Offset: دا د اساس خط څخه د نقطې لیرې والی ښایي. که نقطه د نومړی خط دپاسه واقع وي نو offset صفر کوو.



که چېرته ټوټل په P_1 نقطه کې ولاړوي.

د P_2 نقطې دپیداکولو لپاره

Length= 5m

Offset= 0

4.2. شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د A نقطې د پیداکولو لپاره

Length= 0

Offset= 3m

د B نقطې د پیداکولو لپاره

Length= 5m

Offset= 3m

نو پورتنۍ اندازې چې کله ورکړل شي ok کوو يې او بیا s-o د F_4 په واسطه انټر کوو او OK کوو يې نو اوس به افقي زاویه صفر کړئ. او یو تقریبي قراءت د MEAS پواسطه اخلو نو په سکرین کې د دغه نقطې لېرې والی او نیږدې والی ښودل کیږي. که نقطه خارج ته واقع وي نو علامه مثبت او که داخل ته وقع وي نو د غلطۍ علامه منفي درکوي. کله چې غلطي صفر شي OK به یې کړئ او هلته یو 60cm میخ ټکوهئ. دنورو نقطو لپاره همداسې عمل کوو.

۲.۱۱. MLM (Missing Line Measurement)

د MLM پوواسطه دیوې اساسي نقطې څخه دساخې دنورو ټولو نقطو افقي فاصله،مایله فاصله،او دارتفاع تفاوت پیداکولی شو. دغه کمانډ په لیول کارۍ کې استعمالیږي

دمثال په ډول غواړو یوه ساخه چې لوړې ژورې لري لیول کړو نو د ډیزاین نقطه ټاکوو لمړۍ قراءیت داساس په نقطه اخلو ټوټل ستیشن دنورو ټولونقطو فاصلې او دارتفاع تفاوت نظر اساس نقطی ته راښایي. که د ارتفاع تفاوت علامه مثبت وه نو نوموړې نقطه داساسي نقطې څخه پورته واقع ده، اوکه قیمت یې منفي وي نو لاندې واقع ده. ددې کمانډ رول دتهداب په لیول کې ډیر مهم دی.

د MLM داستعمال طریقه

د F1 بټن پواسطه مینیو ته داخلیږو

د Arrow Key بټنو څخه په استفاده MLM پیدا کوو،او انتر کوو یې

ماشین اساسي نقطې ته متوجه کوو او بیا د F3 بټن پواسطه MEAS اخلوو

ماشین دسطخې نورو نقطو ته متوجه کوو او MLM اخلو

SD: Slope Distance

HD: Horizontal Distance

(c) ketabton.com: The Digital Library

VD: Vertical Distance

۲.۱۲. 0-SET (Theta Set)

دندې يې: ددې كمانډ پواسطه كولاى شو چې په ساخه كې په مختلفو زاويو خطونه رسم كړو. او بيلا بيلې زاويې پرې اندازه كولى شوو.

دكارولو طريقه يې:

I. لومړى SHV د F2 پواسطه انټركو.

II. ماشين مطلوبې نقطې ته متوجه كوو.

III. دوه ځلې 0-SET د F3 بټن پواسطه انټر كوو، نو زاويه صفر كيږي.

IV. اوس كوم جهت ته چې مونږ غواړو زاويه رسم كړو، ماشين ته دوران وركوو او دتلسكوپ په جهت په مطلوب ځاى كې ميخ ټك وهوو.

۲.۱۳. **دقوس رسمول** (S-O ARC)

ددې كمانډ پواسطه موږ د ګولايې يا قوس خط اندازې كولاى شو.

طريقه يې: مينو ته ځو او هلته S-O ARC انټر كوو نو لاندې صفحه خلاصيږي.

OCC- orientation

Define arc

Set-out-arc

Define arc انټر كوونو لاندې صفحه

خلاصيږي.

From point

NP

EP

ZP

له كومې نقطې چې ګولايې پيل وي هلته MEAS اخلو او OK كوو يې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بیا Select pt TO انټراو OK کوو.

نو لاندې صفحه

خلاصیږي.

Direction

Radius

Angle

Arc

Chord

Direction: دا معنا لري چې د شروع د نقطې څخه ماشین ته په چپ طرف دوران ورکولو قوس رسموې اوکه په ښي طرف (L/R, R/L) نو کوم طرف کوم طرف ته چې غوښتل شوی وي انتخاب یې کړئ

Radius: که د قوس شعاع درکړل شوي وه نو د شعاع قیمت ورکړئ نور ټول ماشین په خپله اخلي.

Angle: که زاویه درکړل شوی وه زاویه ورکړه نور ټول قیمتونه ماشین خپله اخلي.

Arc: کله چې قوس درکړل شوی وي

Chord: کله چې د قوس اوږد قزر درکړل شوی وي.

دپورته قیمتونو د داخلولو څخه وروسته OK ووهئ. او لاندې صفحه درته خلاصیږي.

Tncr=1

Arc

Offset

که غواړی قوس یا ګولایي په یوه معینه فاصله کې په نښه کړی مثلآ هرو 2m مترو کې نو په Arc کې به 2m قیمت ورکړئ. او که Offset ته نو بیا د مرکزي قوس همجوار هر څومره قیمت چې Offset ته ورکړو په هماغه اندازه لیرې قوس راکوي. دپورته قیمتونو د داخلولو څخه وروسته OK ووهئ لمړی به زاویه صفر کړئ او ماشین به د قوس د شروع نقطې ته متوجه کړی او MEAS به واخلئ نو ماشین تاسو ته خپله غلطي درکوي همداسې نور تقریبي قیمتونه اخلونقطې په نښه او دوام ورکوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Limitations

It is not a Rugged instrument (Sensitive)

Prism verticality is questionable

Visibility is must

More Expensive

Requires calibration at every six months

Amount of error is greater at short distances

Height of instrument and prism is to fed

Awareness on battery maintenance

To establish north- compass is required

د خوندیتوب خبرتیاوې (SAFETY PRECATIONS)

1. دنقطو متمرکز کول(FOCUSING) په لمر کې ددې لامل کیدلی شي چې دسترګو نظر مو له لاسه ورکړی، نو هیله ده د لمر ضد عینکې استمال کړئ.

2. هیڅکله هم دټوټل سټیشن لاستی په بې اخطیاتۍ سره په لاس کې مه نیسئ، ځکه که چیرته آله په تاسو باندې در پریوځي شاید دجدي زخم لامل مو وګرځي.

3.مطمین اوسی چې د بطرۍ ترمینل به مو شارټ نه وي، ځکه که ترمینل شارټ وو نو نه یواځې دا چې بطري به مو خرابه کړي بلکې امکان لري آور لګیدنه رامنځته شي.

4. که چیرې آله اویا بطري د اوبو سره ولګیږي نو څومره ژر چې امکان لري، باید هغه وچ کړو او دیو څه وخت لپاره یې په وچ ځای کې وساتو.

5. که په ماشین کې کوم مشکل پیدا شول نو په خپل سر یې مه خلاصوئ بلکې لومړی یې له پلورونکي سره په نماس کې شئ.

څه ډول کولای شو د ټوټل سټیشن کارونه اداره کړو(How to Supervise TS works)

1. د راډ مین په کړنو باید پوره نظر ولرو، اوکه دیر دقت غوښتل شوی وي نو بیا د سټاف لپاره هم سه پایه استمالوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. د پرزم موقعیت باید هر وخت په کلکه سطحه باندې وي نه په نرمه خاوره.

3. متمرکز کونه Focusing باید د پرزم په سنټر کې وشي(د کراس خطونو او پرزم پلېټ په مرسته)

4. د آلې او پرزم د ارتفاع د اندازه کولو په وخت کې باید ډیر دقت وشي او همدا رنګه توټل ته ددغه ارقامو دداخلولو په وخت کې.

5. دسروې د معلوماتو څخه یوه Soft کاپي باید ولرو ترڅو دنظارت په وخت کې ترې استفاده وکړو.

3. GPS پیژندنه

Global Positioning System: یو نړیوال فضایي، مصنوعي سیارتي سېستم دی. چې کولای شو په واسطه یې د نړۍ په هر ځای کې دنقطو موقعیت وټاکو. یا په بل عبارت GPS دسروې لپاره یوه عصري آله ده چې د هغه په واسطه کولای شو د ځمکې پر مخ د هرې شته نقطې د موقعیت د ټاکلو لپاره طول البلد Longitude، عرض البلد Latitude او همدارنګه دبحر دسطحې نه دهغې نقطې ارتفاع پیدا کړو په هغه صورت کې چې د GPS او مصنوعي سپوږمکیو تر منځ خنډ موجود نه وي.

نوموړی سېستم د امریکا د دفاع وزارت لخوا په 1973 م کال کې را منځته شو. اوپه 1978 کې یې لومړی GPS بازار ته وړاندې شو.

1.3. شکل

د GPS برخې

GPS د جوړښت او موډل د اعتبار له مخې مختلفې برخې لري چې ځینې یې په لاندې ډول تشریح کوو

1. **On/Off, Power Key**: هغه بټن ده چې کولای شو GPS پرې بند او چالان کړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. **Rocker Key**: د Arrow Key بټن کار اجراء کوي يعنې کولای شو ښکته، پورته، ښي او چپې خواته خرکت پرې وکړو.

3. **Page Key**: دا بټن په سکرين کې مختلفو صفحو ته دتګ لپاره استعماليږي.

4. **Enter Key**: دا تڼۍ د Screen د پاسه د انتخاب شوي پروګرام او يا پيغام د پاسه د عمل کولو لپاره استعمال کيږي.

5. **Zoom Key**: د نقشې د صفحې د لوی او کوچني کولو لپاره استعماليږي.

6. **Menu Key**: دا تڼۍ په Screen باندې د صفحو دپاسه مختلفو Options ته د تللو لپاره پکاريږي.

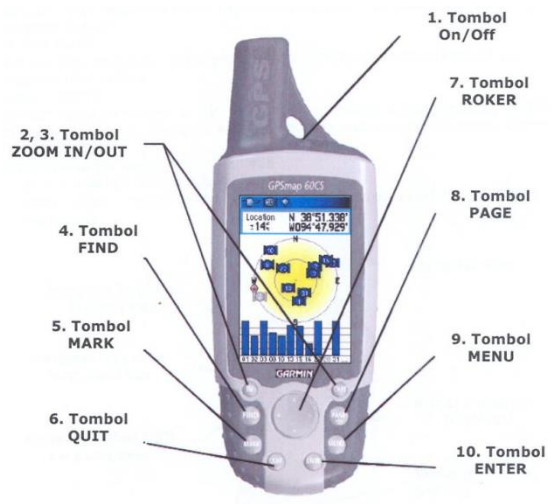
7. **Find Key**: د صفحو د پيدا کولو لپاره پکاريږي.

8. **Quit Key**: د خلاصې شوې صفحې د ژر بندولو لپاره استعماليږي.

9. **Antenna**: د مصنوعي سيارې سره د ارتباط ټينګولو وظيفه اجراء کوي.

10. **USB Port**: د GPS او USB ترمنځ ارتباط ټينګوي.

11. **Data Port**: د کمپيو ټر سره د ارتباط لپاره ورڅخه استفاده کيږي.



شکل 2.3

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱.۳. د GPS برخې

- ✓ فضايي برخه Space Segment
- ✓ کنترولي برخه Control Segment
- ✓ د کارکونکی برخه User Segment

Space Segment

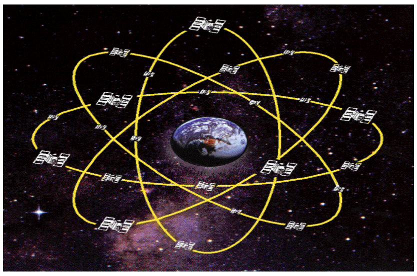
24+ satellites

6 planes with 55° inclination

Each plane has 4−5 satellites

Broadcasting position and time info on 2 frequencies

Constellation has spares



3.3. شکل

فضايي برخه (Space Segment)

هوايي برخه يې د مصنوعي اوربيتالونو کوم چې د ځمکې په منځنی اوربيتال کې ځای لري ترکيب شويده چې په تقريبي توګه د ځمکې له سطحې نه 20200 km ليرې ځای لري او خپل سګنلونه دځمکې د کرې مختلفو برخو ته خپروي. چې هره مصنوعي سپوږمکۍ يې په ورځ کې دوه دورانه ترسره کوي. او24+ سپوږمکيو له جملې څخه نيږدې اته مصنوعي سپوږمکۍ د ځمکې د سطحې په هره برخه کې هر وخت موجودې وي. دغه مصنوعي سپوږمکۍ د ځمکې څخه 12000 mile فاصله لري او 7000 mile/hr سرعت سره د ځمکې په شاوخوا باندې دوران ترسره کوي.

کنترولي برخه (Control Segment)

په دې برخه کې لاندې برخې شاملې دي.

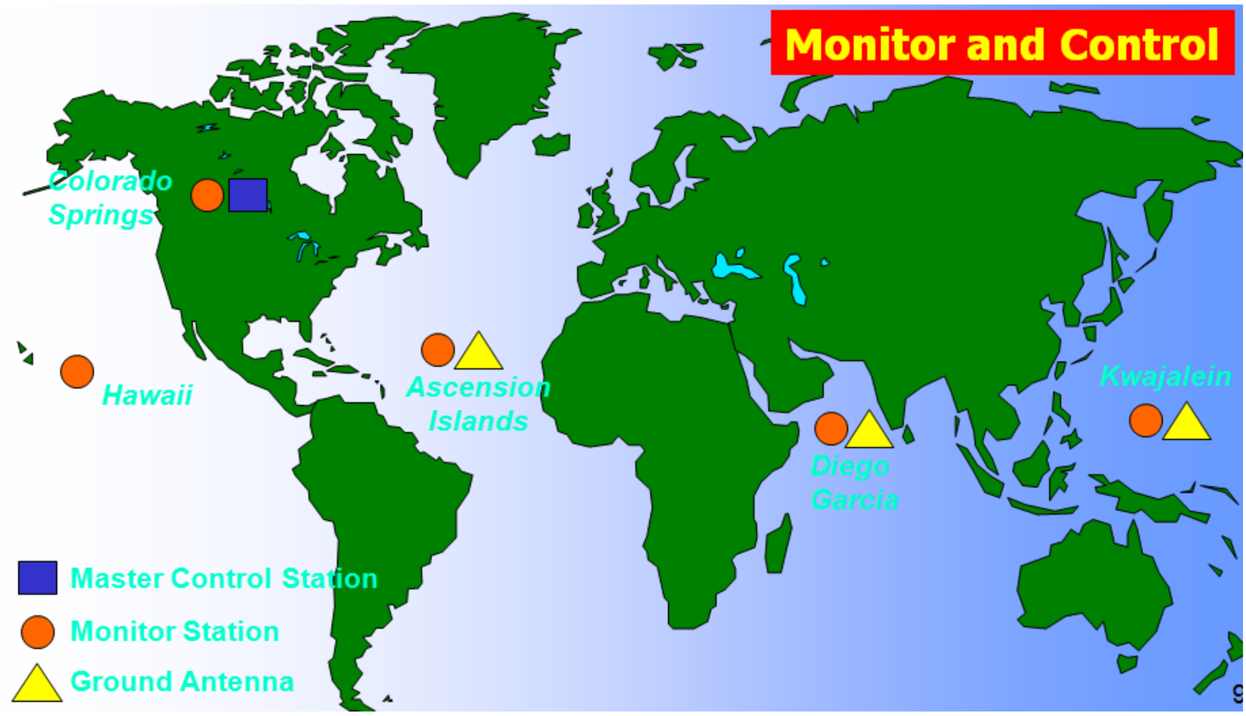
1. Control Station

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. Dedicated Antenna

3. Detected Monitor Station

نومورې برخه د فضايي سپوږمکیو سره په منظمه توګه په اړیکه کې وي.



4.3. شکل

د کارکونکي برخه (User Segment)

په نومورې برخه کې لس ګونه میلیونه کارکونکي د ځمکې پرمخ، هوا او اوبو کې شامل دي.

User Segment:

Over $19 Billion invested by DoD

Dual Use System Since 1985

(civil & military)

Civilian community was quick to take advantage of the system

Hundreds of receivers on the market

3 billion in sales, double in 2 years

95% of current users

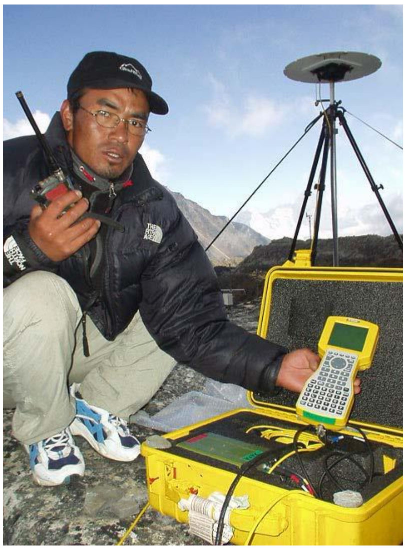
DoD /DoT Executive Board sets GPS policy

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.3. شکل

۲.۳. د GPS ډولونه Types Of GPS

۱. Single Frequency GPS: هغه GPS دی چې ډیر لوړ دقت لري او د Antenna او Receiver لرونکی دی.



6.3. شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. Hand Held Set GPS: هغه GPS چې عام استعمال لري او جوړښت يې موبايل ته ورته دی، مختلف ډوله معلومات پرې لاسته راوړلی شو لکه د يو ځای موقعيت معلومول، دلارې پيداکول، دخلکو دتګ مسيرTracking او وخت لپاره استعماليږي.

7.3. شکل

۳.۳. د GPS څخه کار اخيستل

GPS په اوسني دور کې ډير زيات استعمال لري چې دلته يې د څو وظيفو Functions څخه يادونه کوو لکه Mode Menu چې لاندې Functions لري.

Tracks: دغه کمانډ دسفر پرمهال استماليږي (د مسير په پيداکولو کې)

High Way: د سرك دسروې لپاره ترې ګټه اخيستل کيږي.

Setup: ددې کمانډ په مرسته د GPS د واخداتو په سېستم کې او په ځينو نورو مهمو کمانډونو کې تغير را وستلای شو.

Calendar: ددې کمانډ په مرسته مياشت، کال او وخت ترتيبولای شو.

Alarm Clock: ددې کمانډ وظيفه دا ده چې وخت پرې تنظيم کړو او د ځينو مهمو کارونو لپاره ځان ته د خبر داري په خيث زنګ هم پرې ولګاوو.

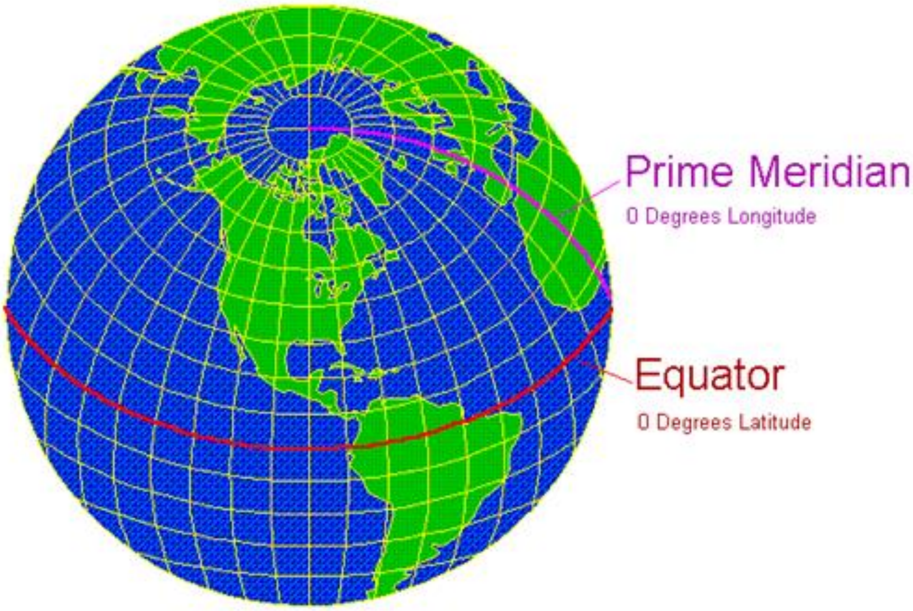
(c) ketabton.com: The Digital Library

۴.۳. د کوردیناتو سیستم (Coordinates System)

دځمکې پر مخ د هرې نقطې موقعیت د دوه کوردیناتو په واسطه ښودل کیږیچې یوه ته یې عرض البلد Latitude اوبل ته یې طول البلد Longitude وایي. چې د اندازه کولو واخد یې DMS(degree, minute, second) ده.

عرض البلد (Latitude): هغه فرضي خطونه دی چې د ځمکې د کرې څخه شرقاً او غربًا تیریږي اوهغه غرض البلد چې د ځمکې د مینځ څخه تیریږي د استوا Equator(د ځمکې پر مخ دهغه فرضي کرښې څخه عبارت ده چې د ځمکې کره یې په دوه شمالي او جنوبي نیمو کرو ویشلې ده) د استوا کرښې په نامه یادیږي چې صفري عرض البلد قیمت لري.

طول البلد (Longitude): هغه فرضي خطونه دي چې شمالاً او جنوباً د ځمکې د کرې پر مخ عځیدلې وي.او ددوي د منځ کرښه کومه چې د S-N څخه تیریږي د نصف النهار(Meridian) په نامه یادیږي. چې صفري طول البلد قیمت لري.



8.3. شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

پایله

1. ددغه پايليك د ليكلو څخه ما لاندې نتايج تر لاسه كړل.
2. دا چې د عصري ټكنالوژۍ څخه په اوس وخت كې د سروې په برخه كې ځومره په پراخه توګه استفاده كيږي.
3. د عصري تكنالوژۍ په استعمال سره د ځمكې دسروې په كارونو كې دقت بلخصوص په اندازه ګيرۍ كې.
4. د مهمو كارونو د لېول كارۍ عماليې او ددوی په لېول كولو كې د لېول ماشين او ټوټل سټېشن استعمال.
5. د ځمكې په مخ د هر ډول نقطې د كورديناتو پيداكول د GPS په مرسته.
6. د GPS او ټوټل ستېيشن تر منځ د ګډ كار ښيګڼه او استمال.
7. د ټوټل ستېيشن اصل او ددوی د مختلفو ډولونو د دقت اندازې.
8. د GPS د بېلابېلو ډولونو سره بلد تيا .

(c) ketabton.com: The Digital Library

وړانديزونه

- دا چې سېول انجينري عملي اړخ لري، نو د پوهنتون د ادارې او استادانو څخه هيله لرم چې د بل كال لپاره د مونوګراف پر ځای پروژه ورکړي.
- مونوګراف ليکنه د محصلينو د تفتيش او پلټنې روحيه پياوړې کوي، نو بناءً د ټولو محصلينو څخه مې هيله داده چې خپل مونوګرافونه په خپله او په ټاکلي وخت کې وليکي.
- د سېول انجينري د لا ښه تدريس او زده کړو په موخه د خوست دعوت پوهنتون ته د يوه ټوټل ستېشن ضرورت دی، نو له ادارې څخه هيله لرم چې زما دغه وړاندې مد نظر ولری.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مآخذونه

1. سروې او لېول کاري، انجينر سيد اکرام (۱۳۹۵ هـ ش)، ص.ص (۸۰ – ۱۳۹، ۳۲۸ – ۳۴۲).
2. سروېنګ لومړی ټوك، عبدالواحد حسنی او عبدالعظيم بهرامي. (۱۳۸۸ هـ ش). ص.ص (۹۳ – ۱۳۰).
3. سروېنګ دوهم ټوك، عبدالواحد حسنی او عبدالعظيم بهرامي. (۱۳۸۹ هـ ش). ص.ص (۱۵۴– ۱۵۵).
4. W. Schofield. (2001). ***Engineering Surveying 5th Edition***, pp. (43-115).
5. Charles D. Ghilani, Paul R. Wolf. (2008). '***Elementary Surveying***' pp. (73 – 81).
6. W. Schofield, M. Breach. (2007). ***Engineering Surveying 6th Edition***, pp. (42 – 60).
7. Aylmer, Johnson. (1998). '***Plane and Geodetic Surveying***' pp. (44-67).

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library