



د پوهنې وزارت  
د تعلیمي نصاب د پراختیا  
د روزنې او د ساينس د مر  
د تعلیمي نصاب د پراختیا  
کتابونو د تالیف لوی

# کیمیا

## کیمیا اتم ټولگی

### اتم ټولگی

1 H																	5 B	
3 Li	4 Be																	5 B
11 Na	12 Mg																	13 Al
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
55 Cs	56 Ba	* La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
87 Fr	88 Ra	+ Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og	
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu		
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

ISBN 978-9936-25-031-4  
9 789936 250314 >

Ketabton.com



د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزني او د ساینس د مرکز معینیت د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی ریاست

# کیمیا

Chemistry

# ټولگاتلی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

الف

## تالیف کوونکی:

پوهنمل دوکتور نظر محمد «حلم» د کابل پوهنتون استاد.  
دوکتور محمد حسن «سليمي» د پوهني وزارت د علمي شورا غړی.  
پوهنپار هدايت الله «هدايت» د بلخ پوهنتون استاد.  
د مؤلف مرستيال عتيق احمد «شينواری» د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تالیف ریاست علمي غړی.

## علمي ادیتوران:

دوکتور محمد حسن «سليمي» د پوهني وزارت د علمي شورا غړی.  
پوهنپلوی دینلم انجنیر عبدالمحمد «عزیز» د کابل پوهنتون استاد.  
پوهنپار محمد نور «شریفی» د پروان د عالی تحصیلاتو د استیتوت استاد.

## د ژبې ادیت کوونکی:

پوهنوال محمدجان «حقیل» د کابل پوهنتون استاد.  
محمد قدوس «رک خیل» د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تالیف ریاست علمي غړی.

## دیني، سیاسي او فرهنگي کمیټه:

- مولوي عبدالصبور عربي
- دکتور محمد يوسف نیازی
- حبيب الله راحل د پوهني وزارت سلاکار د تعليمي نصاب د پراختيا په ریاست کې.

## د څارني کمیټه:

- دکتور اسدالله محقق د تعليمي نصاب د پراختيا، د بنوونکو د روزني او د ساينس مرکز معين.
- دکتور شېرعلي ظریفی د تعليمي نصاب د پراختيا د پروژې مسؤول.
- د سر مؤلف مرستيال عبدالظاهر گلستاني د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس.

## کمیټوټر او ډیزاین:

وحیدالله «انورزاد» حمید کریمي (سمنجره بڼي)





### ملي سرود

دا عزت د هر افغان دی

دا وطن افغانستان دی

هر بچی يې قهرمان دی

کور د سولې کور د توري

د بلوڅو د ازبکو

دا وطن د ټولو کور دی

د ترکمنو د تاجکو

د پښتون او هزاره وو

پامیریان، نورستانیان

ورسره عرب، گوجر دي

هم ايماق، هم پشه بان

براهوي دي، قزلباش دي

لکه لمر پر شنه اسمان

دا هیواد به تل ځلېږي

لکه زړه وي جاوېدان

په سینه کې د اسیا به

وايو الله اکبر وايو الله اکبر

نوم د حق مو دی رهبر

## بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### د پوهني د وزير پيغام گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختگ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکي دی چې د معاصر علمي پرمختگ او ټولني د اړتياو له مخې رامنځته کېږي. څرگنده ده چې علمي پرمختگ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رضنده انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعليمي نصاب د سياسي بدلونونو او د اشخاصو د نظريو او هيلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتيب شوی دی. علمي گټورې موضوعگانې پکې زياتې شوې دي. د زده کړې په بهير کې د زده کوونکو فعال ساتل د تدرسي پلان برخه گرځېدلې ده.

هيله من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لویو او زامنو په پاکيفيته ښوونه او روزنه کې پر له پسې گله مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې برلوي وړ په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعليمي نصاب په رضنده پلي کولو کې خپل مسؤوليت په رښتينوي توگه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، د وطن دوستۍ د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولني د څرگندو اړتياو له مخې پراختيا ومومي. په دې ټوک کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رضنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مولفانو سره د درسي کتابونو په لاینه تالیف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتيب کې يې مرسته کړې، له ملي او نړېوالو درنو مؤسسو او نورو دوستو هېوادونو څخه چې د نوي تعليمي نصاب په چمتو کولو او تلويز او د درسي کتابونو په چاپ او وپس کې يې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

وَمِنَ اللّٰهِ التَّوْفِیْقِ  
فَارَوِقْ وَرَدِّکَ

د افغانستان د اسلامي جمهوریت د پوهني وزير

## سلیک

مخ	شمیره
۱	۱
۲	۲
۳	۳
۱۰	۴
۱۲	۵
۱۳	۶
۲۴	۷
۲۶	۸
۲۷	۹
۴۲	۱۰
۴۴	۱۱
۴۵	۱۲
۴۶	۱۳
۵۰	۱۴
۵۴	۱۵
۵۶	۱۶
۵۷	۱۷
۶۱	۱۸
۶۲	۱۹
۶۶	۲۰
۶۸	۲۱
۶۹	۲۲
۷۸	۲۳
۸۰	۲۴
۹۲	۲۵
۹۴	۲۶
۱۰۴	۲۷

سریزه

لومری خیرکی: د ائوم اساسی اجزاوی

د ائوم تاریخچه ته کتنه

د لومری خیرکی: لنلیز او پوښتی

دویم خیرکی: په دورانی جدول کې د عناصرو ترتیب

د عناصرو دوره یی (تناوی) جدول

د دویم خیرکی لنلیز او پوښتی

دویم خیرکی: کیمیاوی رابطی

د ځینو مهمو مفوو مونو یادونه

د دویم خیرکی لنلیز او پوښتی

خلورم خیرکی کیمیاوی تعاملونه او معادلی

کیمیاوی تعاملونه

کیمیاوی معادلی

د کیمیاوی تعاملونو دولونه

د خلورم خیرکی لنلیز او پوښتی

پنځم خیرکی: ذاکسایایونو جوړښت او دکارولو ځلونه یی

اکسیجن د تحمض کونکې مادې په حیث

د اکسایدونو نوم ایښودل

د سون موادو سوځول

د پنځم خیرکی لنلیز او پوښتی

شپږم خیرکی: مهم صنعتی مرکبونه

سره څه شی ده؟

د شپږم خیرکی لنلیز او پوښتی

اووم خیرکی: تیزابونه او القلی گانې

د اووم خیرکی لنلیز او پوښتی

اتم خیرکی: مالګې

د اتم خیرکی لنلیز او پوښتی

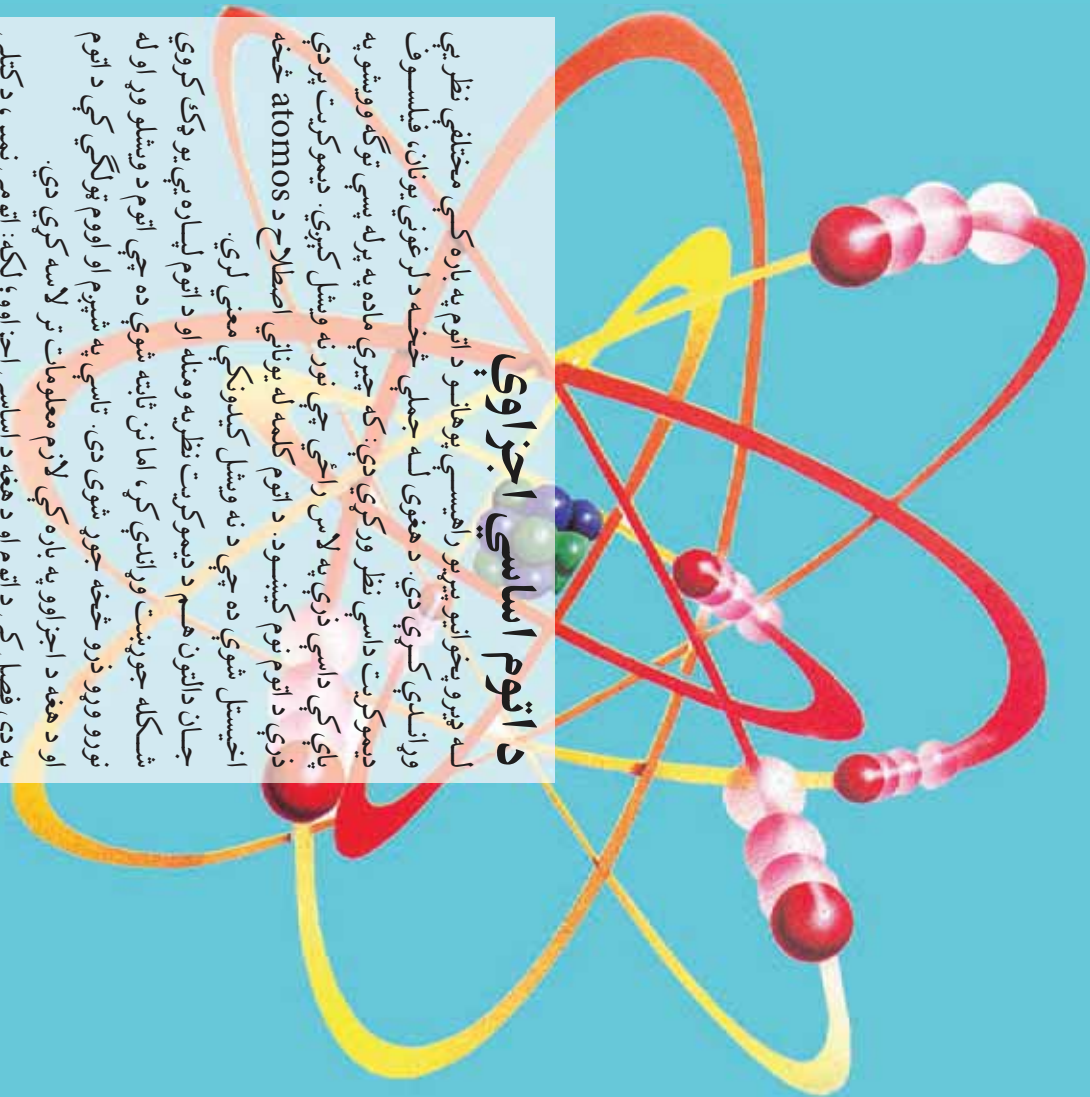
د کیمیا علم د انسانانو د اوزدو کلونو تجربو د ترسره کولو گټه ده چې د یو حیاتي مضمون په توگه څرگند شوی دی او د معاصرو ارزښت لرونکو علومو له جملې څخه شمیرل کېږي. څرنگه چې کیمیا د مادې څخه بحث کوي او په اووم ټولگي کې د مادې او د هغې د ځانگړتیاوو په اړه بحث شوی دی، په دې کتاب کې د مادې د بنسټیزو ذرو په اړه معلومات وړاندې شوي دي. د اتم ټولگي په کیمیا کې لاندې مطالب د لړلیک په شکل ځای پر ځای شوي دي. په لومړي څپرکي کې د اټوم د اجزاو په اړه بحث او د اټوم د تاریخ په اړه معلومات وړاندې شوي دي. د هستې او د اټوم د الکتروني قشر د ټولو مشخصاتو سره توضیح شوي دي. دوهم څپرکي د عنصرونو دوره يي جدول، د عنصرونو ترتیب توضیح کوي او عموماً د دوره يي جدول د دورو او گروپونو، په ټاکلي گروپ کې د عنصرونو ورته کیمیاوي خواص په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

د دې کتاب دریم څپرکي د کیمیاوي اړیکو او د هغوی د ډولونو په اړه معلومات وړاندې کوي او ځینې اساسي مفهومونه؛ لکه: سمبول، ولاس، فارمول او د اوکسیت قوانین توضیح شوي دي. په څلورم څپرکي کې تعاملونه او کیمیاوي معادلي توضیح شوي دي او د کیمیاوي تعاملونو په کیمیاوي تعاملونو کې د کتلې د پایښت قانون او د کیمیاوي معادلو توزین په اړه معلومات ورکړ شوي دي.

په پنځم څپرکي کې اکسایډونه او د هغوی اکسیدیشن نمبر، د موادو نوم ایښودنه، د فلزونو رنگ وهل او خرابیدل اود اکسایډونو د استعمال ځایونه څرگند شوي دي. شپږم څپرکي د مهمو صنعتي مرکبونو څخه بحث کوي او عموماً د کیمیاوي سرو، د نباتاتو ضروري عنصرونه، د سرو ډولونه او د کلورین مرکبونو په اړه معلومات وړاندې کوي. په اووم څپرکي کې د تیرایونو او القلیو په اړه معلومات وړاندې شوي او خواص، لاسته راوړل او د هغوی د کارولو ځایونه توضیح شوي دي. په اتم څپرکي کې د مالگو او د هغوی خواصو په اړه معلومات او عادي مالگي، د هغوی اهمیت توضیح شوي دي.

د هر څپرکي په متن کې د ذکر شو مطالبو د بڼې زده کړې په موخه کړنې وړاندې شوي دي، ترڅو زده کوونکي د هغوی په سرته رسولو د بڼې زده کړې څخه برخمن شي. همدا رنگه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډيز، او نا حل شوي پوښتنې لیکل شوي دي چې زده کوونکو سره د درسي موضوعگانو په پوهیدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې ټول لیکل شوي مطالبونه په ډیر ساده او د ټولو لپاره د پوهیدلو وړ په پام کې نیول شوي دي چې د زده کوونکو په زده کړې کې گټور واقع شي.





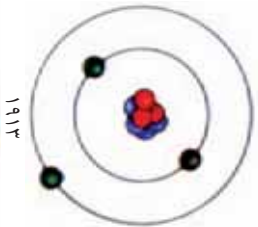
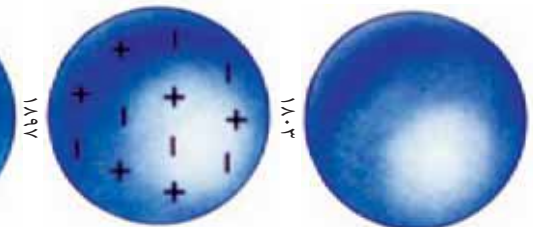
## د اټوم اساسي اجزاوې

له څېرو پخوانیو پېړیو راهیسې پوهانو د اټوم په باره کې مختلفې نظریې وړاندې کړې دي. د هغوی له جملې څخه د لرغوني یونان، فیلسوف دیموکریت داسې نظر ورکړی دی: که چېرې ماده په پرله پسې توگه وونشو په پای کې داسې ذرې په لاس راځي چې نور نه ویشل کېږي. دیموکریت پر دې ذرې د اټوم نوم کېښود. د اټوم کلمه له یوناني اصطلاح د atomos څخه اخیستل شوې ده چې د نه ویشل کېدونکې معنی لري.

جان دالتون هم د دیموکریت نظریه ومنله او د اټوم لپاره یې یو ډک کروې شکله جوړښت وړاندې کړ، اما نن ثابتې شوي ده چې اټوم د ویشلو وړ او له نورو وړو ذرو څخه جوړ شوی دی. تاسې په شپږم او اووم ټولگي کې د اټوم او د هغه د اجزاوو په باره کې لازم معلومات تر لاسه کړي دي.

په دې فصل کې د اټوم او د هغه د اساسي اجزاوو؛ لکه: اټومي نمبر، د کتلې نمبر او په مدارونو کې به د الکترونونو ویشل او دې ته ورته مطالبو په زده کړه به د کیمیاوي تعاملونو او عناصرو ماهیت ساده شي.

## د اټوم تاریخچي ته کتنه



اوسپي

(۱-۱) شکل د اټومي مودلونو ترتیب د پورته څخه نښکته خواته: دالتون اټومي مودل، تامسون اټومي مودل، رادرفورد اټومي مودل، د بور اټومي مودل او کوانټومي اټومي مودل.

د اټوم د پاره مختلف جوړښتونه وړاندې شوي دي. پر ششمیر پوهانو د جان دالتون نه وروسته د اټوم د جوړښت په هکله ډیرې مطالعې او تجربې تر سره کېدې او د اټوم د پاره یې دقیقې نظریې او مناسب مودلونه وړاندې کېدې. جوزف تامسون د دالتون نظریه چې اټوم ته یې یوه کروي شکله ذره ویلې وه ومنله، مگر ویې ویل چې په اټوم کې منفي چارج لرونکي ذرې موجودې دي، چې الکترون نومېږي. څرنګه چې ټول مواد ختني دي، نو هرو مرو به د اټوم په جوړښت کې مثبت چارج لرونکي ذرې چې تعداد یې د منفي چارج لرونکو ذرو سره مساوي وي، هم شتون ولري.

تامسون د دې سوال په ځواب کې چې منفي او مثبت چارجونه څرنګه د یو بل په څنګ کې شتون لري؟ داسې وویل: الکترونونه د ممبرو په شان په ممبرو لرونکي کیک کې د مثبت چارجونو د خمیرې په منځ کې خپاره شوي دي.

نیوزیلاندي پوه رادرفورد په ۱۹۱۱ کال کې د تامسون اټومي مودل رد کړ او د هغه پر ځای یې خپل اټومي مودل داسې معرفي کړ:

● اټوم یوه وړه هسته لري، چې د اټوم تقریباً ټوله کتله په هغه کې تمرکز موندلې دي او دا هسته مثبت چارج لري.

● د هستې حجم د اټوم د حجم په مقایسه ډیر کوچني دي؛ نوله دي کبله د اټوم د حجم ډیره برخه تشه فضا جوړوي.

● د اټوم هسته د الکترونونو په واسطه چاپیره شویده.

رادرفورد د شمسي منظومې مودل د اټوم لپاره داسې معرفي کړ: "څرنګه چې لمر د شمسي منظومې په مرکز کې ځای لري، د اټوم په مرکز کې هسته ځای لري، د هغه په شاوخوا کې الکترونونه په دايمي او دایروي شکل څرخېږي.

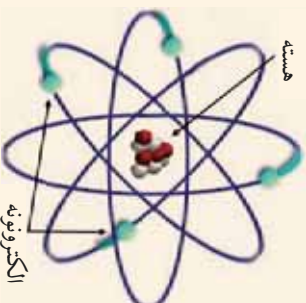
نیلز بور دنمارکي پوه، د رادرفورد څخه دوه کاله وروسته په ۱۹۱۳ کال کې خپل نظر داسې وړاندې کړ: الکترونونه د هستې پر شاوخوا د انرژي په ټاکلو سمبول کې ګرځي چې نه انرژي جذبوي او نه یې آزادي.

"البته ځینې نمینګ تیاوي په وړاندې شوي مودلونو کې لیدل کېږي. نن

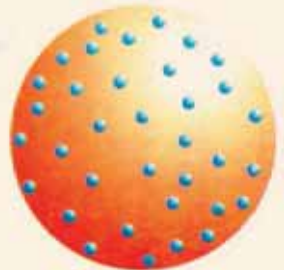
کوانتومي مودل د اټوم د جوړښت له پاره منل شوی شکل دی چې په پررتیو ټولگیو کې د هغه په باره کې به بشپړه معلومات لاس ته راوړي. په دې ټولګي کې د بورډ اټومي مودل څخه چې لږ څه اسان دی او هم دا چې تریوې اندازې پورې د اټوم خواص په ښه توګه توضیح کوي، استفاده کوو.



**کړنه**  
مقایسه یې کړي: ستاسو له نظره د بورا او د تامسن اټومي مودلونه کوم ټیټرونه او ورته والی سره لري؟



(۱-۲) شکل د بور اټومي مودل



(۱-۳) شکل د تامسن اټومي مودل

## د اټوم اجزاوی وپېژني

څرنګه چې پوهېږي، اټوم د دوو اساسي برخو، هستې او الکتروني قشرونو څخه جوړ شوی دی.

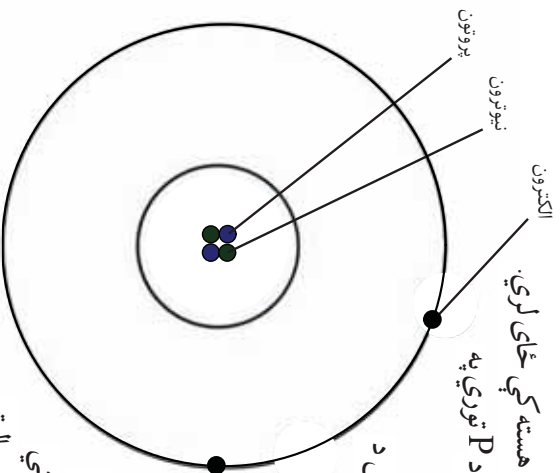
د اټوم هسته د اټوم په مرکز کې واقع ده او مثبت چارج لري. د اټوم هسته د اټوم د حجم په مقایسه ډیره کوچنۍ فضا نیولې ده.

که چیرې د اټوم هسته د توپ په اندازه وګڼل شي، نو د اټوم د حجم غټ والی به د فوتي بال د سټیوم د حجم په اندازه وي.

به هسته کې دوی اساسي ذرې، پروتون او نیوترون ځای لري چې د اټوم کتله په هغوي پورې اړه لري.



(۱-۴) شکل د اټوم د هستې او اټوم د حجم ترمنځ مقایسوي شکل



(۰-۱) شکل د هلیوم اټومي مودل

**پروتونونه:** پروتونونه کوچنی ذرې دي چې د اټوم په هسته کې ځای لري. دا ذرې د برېښنايي مثبت چارج (+) لرونکې دي او د P توري په واسطه ښودل کېږي.

**نيوترونونه:** نيوترونونه هم کوچني ذرې دي چې د هغوی کبله د پروتون د کتلې سره تقریباً مساوي ده او کوم برقي چارج نلري. (چارج ئې صفر دی) او د n د توري په واسطه ښودل کېږي. دا ذرې د انګلیسي پوه جیمز چادویک، په واسطه کشف شوي.

**الکترونونه:** الکترونونه په الکتروني قشرونو کې ځای لري او خورا ډیرې کوچني ذرې دي او د هستې په شاوخوا په مختلفو انرژيکې سويو کې د ګرځیدو په حالت کې دي. الکترونونه د e توري په واسطه ښودل کېږي، چارج ئې منفي (-) دی او د یو الکترون کبله د یو پروتون په پرتله ۱۸۴۰ ځلې سپیکه ده. همدا علت دی چې د اټوم کبله په طبیعي توګه د هغې په هسته کې تمرکز موندلی دی.

## اټومي نمبر

د عنصر ونو ماهیت او اساسي خاصیت د هغوی په اټومي نمبر پورې تړلی دی. د پروتونونو مجموعي شمیره چې د اټوم په هسته کې ځای پر ځای دی د هغه عنصر د اټومي نمبر په نوم یادېږي؛ د مثال په توګه: د هیلروجن د اټوم په هسته کې یو پروتون شتون لري، نو د هغه اټومي نمبر یو دی. همدارنګه د اکسیجن د اټوم په هسته کې ۸ پروتونونه شتون لري، نو د اکسیجن اټومي نمبر اته دی. د عنصرونو اټومونه په عادي حالت کې مساوي پروتونونه او الکترونونه لري، نو له دې کبله د عنصرونو اټومونه د چارج له مخې تل خنثي وي.



### کوچه

د اوسپني اټوم ۲۶ الکترونونه لري، نو دا اټوم په خپله هسته کې ..... پروتونونه لري او د هغه اټومي نمبر ..... دی.

## د کتلې نمبر څه شی دی؟

څرخنگه چې وویل شول، د الکترون کتله خورا ډیره کوچنۍ ده، نو د هغه کتله د اټومي کتلې په محاسبه کې په پام کې نه نیول کېږي؛ نو په دې ډول د پروتونونو او نیوترونونو مجموعي ته چې د اټوم په هسته کې شتون لري، د هغه عنصر د کتلې نمبر ویل کېږي؛ د مثال په توګه: د هیلیم عنصر په خپله هسته کې دوه نیوترونونه او دوه پروتونونه لري، نو د هغه د کتلې نمبر ۴ دی. همدارنګه د فلورین د اټوم په هسته کې ۹ پروتونونه او ۱۰ نیوترونونه شتون لري، نو: د کتلې نمبر یې ۱۹ دی.

د یو اټوم په هسته کې د پروتونونو او نیوترونونو مجموعي ته د کتلې نمبر ویل کېږي.

د کتلې نمبر = پروتونونه + نیوترونونه د عنصرونو د کتلې نمبر او اټومي نمبر د اټوم دوه خاصیتونه دي چې په لاندې ډول ښودل کېږي: سمبول F د کتلې نمبر ۱۹ د اټومي نمبر ۹ دی.



### کوچه

لاندې جدول په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د هغه تښتښت ځایونه وګڼ کړئ.

پټاشیم	مس	کلورین	د عنصر نوم
۱۹		۱۷	اټومي نمبر
۲۰	۳۴		د نیوترونونو شمیر
	۶۳	۳۵	د کتلې نمبر
K	Cu	Cl	سمبول

## الکتروني قشرونه

خړنگه چې وویل شمول الکترونونه د هستې په شاوخوا کې د خړخېدلو په حالت کې دی او چارج يې منفي دی. د هغوی چارجونه د پروتونونو د چارجونو سره معادل دی.

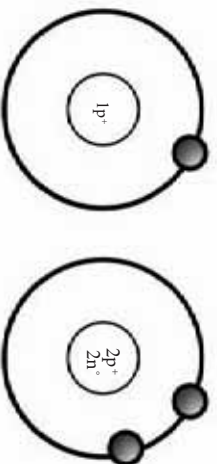
آیا ټول الکترونونه د هستې په شاوخوا په یوه انرژیکي سويه کې حرکت کوي؟ نه، الکترونونه په یوه سويه کې حرکت نه کوي؛ بلکې په مختلفو انرژیکي سويو کې حرکت کوي. الکترونونه په اصلي انرژیکي سويو کې د  $2n^2$  فورمول سره د تعداد له کبله سمون لري؛ په دې فورمول کې  $n$  د اړوند انرژیکي نمبر رابښي چې  $1, 2, 3, 4, 5$  او نور قيمتونه ځانته غوره کوي؛ د مثال په توګه: په لومړۍ اصلي انرژیکي سويه کې چې  $n = 1$  دی، د الکترونونو اعظمي شميره داسې محاسبه کولای شو:

$$2n^2$$

$$n=1$$

$$2 \times 1^2 = 2 \times 1 = 2$$

د فورمول محاسبې وښودله چې د الکترونونو اعظمي شميره په لومړۍ اصلي انرژیکي سويه کې ۲ دی؛ د مثال په توګه: د هایدروجن او هيليم عنصرونه يراخي يوه يوه انرژیکي سويه لري. خړنگه چې د هایدروجن اټومي نمبر یو او د هيليم اټومي نمبر دوه دی، نو مونږ د هغوی اټومي موډل داسې رسمولای شو:



(۱-۷) شکل د هایدروجن د اټوم موډل

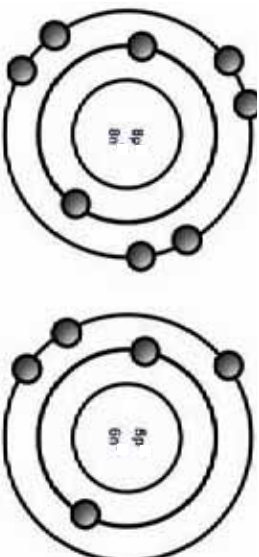
(۱-۶) شکل د هيليم د اټوم موډل

د دوهمې انرژيکي سويې د الکترونونو اعظمي شميره داسې محاسبه  $2n^2$  کېږي.

$$n=2$$

$$2 \times 2^2 = 2 \times 4 = 8$$

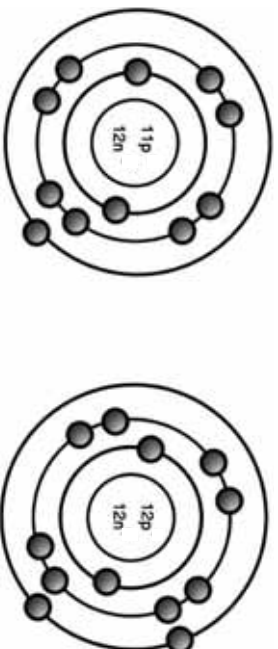
څرنگه چې ليدل کېږي په دويمه انرژيکي سويه کې له يوه الکترون څخه نيولی تر اتو الکترونونو پورې ځای په ځای کېدای شي؛ د بيلگې په توگه: د اکسيجن عنصر د الکترونونو ويشلو څرنگوالی په اصلي انرژيکي سويو کې چې اټومي نمبر يې اته او د بورون د اټوم اټومي نمبر پنځه دی، داسې بڼو دل کېږي.



شکل (۱-۹) د اکسيجن د اټوم مودل

شکل (۱-۸) د بورون د اټوم مودل

که چېرته د الکترونونو شمير له لسو څخه زيات شي؛ نو اضافي الکترونونه په درېيمې اصلي انرژيکي سويې کې ځای نيسي؛ د مثال په توگه: د سوډيم عنصر اټومي مودل چې اټومي نمبر يې ۱۱ اود مگنيزيم اټومي مودل چې اټومي نمبر يې ۱۲، په لاندې ډول بڼو دل کېږي:



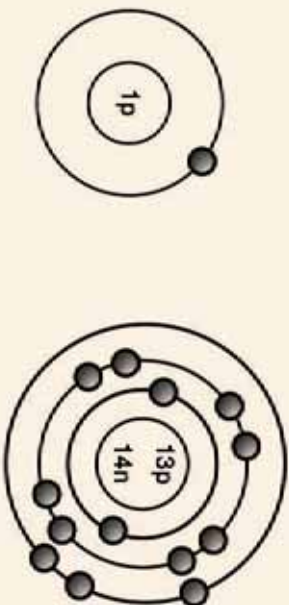
شکل (۱-۱۱) د سوډيم د اټوم مودل

شکل (۱-۱۰) د مگنيزيم د اټوم مودل

اوس پوره شول چې په لومړۍ اودوهمه انرژيکي سويو کې ټول ۱۰ الکترونو پورې ځای په ځای کېدای شي.

### ګونه

د دوو لاندینيو اټومونو جوړښت سره پرتله کړئ او د هغوی ترمنځ توپیر او ورته والی په خپلو کتابچو کې وليکئ:



شکل (۱-۱۳) د کلورین د اټوم موډل

شکل (۱-۱۲) د سلفر د اټوم موډل

### زیاتي معلومات

د اټوم الکتروني اصلي انرژيکي سونې د هستې له لورې بهر خوا ته سربيره پر بشپړ طبيعي عددونو لکه ۱، ۲، ۳ او نورو تورو په واسطه هم معرفي کېږي، داسې چې لومړی انرژيکي سويه په (K)، دوهمه انرژيکي سويه په (L)، دريمه انرژيکي سويه په (M) او داسې نور ښودل کېږي.



شکل (۱-۱۴) د الکتروني مدارونو ښودل د توري په واسطه

### ګونه

د لاندینيو عنصرونو جوړښتي رسم کړئ:

د عنصر نوم او سمبول	Mg	S	Cl
اتومي شمېر	۱۲	۱۶	۱۷
د کتلې شمېر	۲۴	۳۲	۳۵





## د لومړي څپرکي لنډيز

- ▶ ديموکريټ او وروسته دالتون دواړه په دې باور وو چې اټومونه خورا ډير کوچني ډک کروني ذري دي، چې د تجزيې وړ نه دي.
- ▶ رادرفورډ د اټوم د پارټل ډوليز نظام جوړښت وړاندې کړ. يعنې هسته د اټوم په مرکز کې شتون لري او الکترونونه د هستې په شاوخوا کې په مختلفو اثر څوکي سويو کې حرکت کوي.
- ▶ نن کوانټومي نظريه د منلو وړ کړځيدلي ده.
- ▶ د اټوم د هستې چارج مثبت دي چې د اټوم په مرکز کې شتون لري او د پروټونونو او نيوترونونو اساسي ذري په هغه کې ځلي لري.
- ▶ الکتروني اثر څوکي سويي هغه ساحې يا ځايونه دي چې په هغوي کې الکترونونه د هستې په شاوخوا کې د گړځيدلو په حالت کې دي.
- ▶ د يو اټوم د پروټونونو مجموعه چې په هسته کې شتون لري، د هغه اټوم د اټومي نمبر په نامه يادېږي.
- ▶ د پروټونونو او نيوترونونو مجموعه چې د اټوم په هسته کې شتون لري د کتلې نمبر په نامه يادېږي.

## د لومړي څپرکي یونیني

۱- لاندیني جدول په خپلو کتابچو کې ولیکي او د هغه ش ځایونه وکړئ:

د عنصر نوم او سمبول	P فاسفورس	Ne نېون	K پوتاشیم	Be بېریلیوم	Al المونیم
اتومي نمبر			۱۹		۱۳
د کتلې نمبر	۳۱		۳۹	۹	۲۷
د الکترونونو شمیر	۱۵				
د پروتونونو شمیر	۱۰			۴	
د نیوترونونو شمیر	۱۰				

د هری یونیني له پاره څلور ځوابونه ورکړل شويدي یوازي صحیح ځواب حلقه کړئ.

۲- پروتونونه او نیوترونونه په کوم ځای کې وي؟

الف) هسته (ب) په انرژیکي سیمو کې (ج) د اټوم په خارج (د) هېڅ یو

۳- اټومونه له څو اساسي برخو څخه جوړ شويدي؟

الف) ۵ برخې (ب) ۳ برخې (ج) ۴ برخې (د) ۲ برخې

۴- اټومي نمبر د کوم ذره مجموعه ده؟

الف) الکترونونه او پروتونونو (ب) پروتونونو او نیوترونونو

(د) پروتونونو، نیوترونونو او الکترونونو

سمي او ناسمي یونیني

د سمو یونینو په څنګ د اینډول شوو قوسونو په منځ کې د (س) توري اود ناسمو یونینو له

پاره د (ن) توري کېږدي.

۵- پروتونونه چارج لرونکی ذرې دي چې د هستې په شاوخوا کې ګرځي ( )

۶- د پروتونونو او نیوترونونو مجموعه چې په هسته کې ځای لري د کتلې د نمبر په نامه یادېږي ( )

۷- الکترونونه منفي چارج لري. ( )

۸- پروتونونه وړې ذرې دي چې په هسته کې ځای په ځای دي او مثبت چارج لري. ( )

لاندیني یونیني په دوو برخو چې د یونینو او ځوابونو برخې دي ، د پاتې په ښي او کیڼو خواو کې لیکل شوي دي ، د ځوابونو هغه نمبرې چې په اړوند یونیني پورې اړه لري ، په ځانګړی قوس چې د هغه یونیني په څنګ کې ځای لري ، ولیکئ.

یونیني

۹- د شمسي نظام مودل د اټوم د پاره وړاندې کړئ ( )

۱۰- دالتون په دې باور وو چې اټوم ( )

۱۱- په دوهم مدار کې په اعظمي توګه ( )

۱۲- د اټوم جوړښت د سمین لرونکي کیک په شکل

دي ( )

۰- ۸ الکترونه ځایږي.

۱- رادرفورډ.

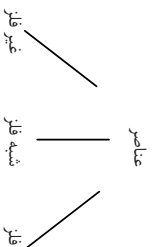
# دویم خپر کی

## پہ دورانی جدول کی د عنصرونو ترتیب د هغوي د خواصو پر بنسټ

تراوسه پيوري ۱۱۸ عنصره پيژندل شوي او په جدول کي خای پر خای شموي دي. له هغوي د ډلو څخه ۹، عنصرونه په طبيعت کي پيدا کيږي او باقي يي په هستوي لابراتورونو کي جوړ شوي دي، چي د مصنوعي عنصرونو په نامه ياد کيږي. دا چي دورهي جدول څه شي دي؟ عنصرونه څنگه په هغه کي خای په خای شموي دي؟ د عنصرونو په دوره يسي جدول کي د گروپ او دوري تر منځ څه توپير دي؟ د فلزاتو او غير فلزاتو تر منځ څه توپيرونه شتون لري؟ دا ټول کي هغه پوښتي دي چي د هغوي خواصونه په دي څپر کي کي موند لاي شي.

د خواصونو له لاسته را وړلو سره سم تاسو ته د علم نوی باب پرانستل کيږي، چي له دي لاري به ناسي ته د ساينس د علم زده کړه لا ډيره اسانه شي.

1	IA 1 H	IIA 2																VIIIA 18 He																														
2	Li	Be																Ne																														
3	Na	Mg		IIIB 3										IVB 4	VB 5		VIB 6		VIIB 7		VIII 8, 9, 10		IB 11	IIIB 12	IIIA 13	IVA 14	VA 15	VIA 16	VIIA 17	Ar																		
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																														
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																														
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																														
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	110	111	112																																				
			<table border="1"> <tr> <td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td> </tr> </table>																La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																		
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																		



خړنگه چې په سرېزه کې وویل شول، پوهانو هلي ځلې وکړې چې عنصرونه د هغوی د ورته خواصو پر بنسټ په ټاکلو گروپونو کې ځای پر ځای کړي. ددې هدف ترسره کولو لپاره عنصرونه په لومړي سر کې په فلز او غیر فلز ووېشل شول، وروسته له هغه ولیدل شول چې ځینې عنصرونه دوه گونې خاصیت (هم فلز او هم غیر فلز) له ځانه څخه ښيي؛ نو له دې امله شبه فلزات په پاسني تقسیمات کې ورزیات شول.

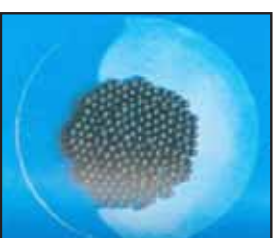
## د عنصرونو دوره یي (تناوبی) جدول



(ج)



(ب)



(الف)

شکل (۱-۲) الف: سرب، د فلز نمونه  
ب: سلفر، د غیر فلز نمونه  
ج: سیلیکان، د شبه فلز نمونه

کله چې نوري عنصرونه کشف شول، دې وپېشلو هم ونښو کولای چې ډېرو پوښتنو ته ځواب ورکړي، پوهان د داسې خواصو د موندلو په فکر کې ولیدل چې وکړای شي د هغه په واسطه عنصرونه داسې ترتیب کړي چې د هغوی د یوه عنصر د خواصو په پوهیدلو د ځینې د نورو د خواصو په هکله هم معلومات تر لاسه کړي.

روسي پوه د یمټری ایوانو وینچ منلیف په ۱۸۶۹ کال کې عنصرونه دهغوی د اټومي کتلې د زیاتوالي پر بنسټ دوراني جدول ترتیب کړ. د منلیف تر وخته تر وخته پورې ۶۳ عنصرونه کشف شوي وو. منلیف ددې خاصیت (اټومي کتلې) په استفادې سره د هغو عنصرونو ځایونه چې تر هغه وخته پورې کشف شوي نه وو نش پرېښودل. دا کار ددې لامل شو چې پوهان یو له بل نه وروسته د خپلو هلو ځلو

په ترڅ کې هغه عنصرونه چې پېژندل کېدل په تنو پرېښودل شوو ځايونو کې ځای په ځای کړي. مندلیف په فکر کاوه چې د عنصرونو ټول خواص د هغوي په اتومي کتلې پورې تړلي دي. مندلیف د کار د آسانتیا د پاره له عنصرونو د مکمل نوم په عوض دهغوي سمبولونه په خپل ترتیب شوي جدول کې ولیکل. مندلیف په ترتیب شوي جدول کې عنصرونه د هغوي د اتومي کتلې د زیاتوالي په بنسټ ترتیب شوي وو، ځینې ستونزې رامنځ ته شوي؛ د مثال په توګه: د آرګون عنصر (Ar) چې اتومي کتله یې ۴۰ ده، بېلابېلې ترتیب شوی وای چې د پوټاشیم عنصر (K) څخه چې اتومي کتله یې ۳۹ ده خوروسته راغلی وای، مندلیف د خپلې طرحې پر خلاف عنصرونه د ورته خواصو پر بنسټ په خپلو اړوند ګروپونو کې ځای په ځای کړل، ځکه چې مندلیف فکر کاوه چې ممکن ده په خپله د عنصرونو د اتومي کتلې په اندازه کولو کې اشتباه کړي وي.



#### ګوته

د مندلیف جدول ته څېړنې او هغه عنصرونه په کې پیدا کړي چې د مندلیف د قاعدې په خلاف پر هغه کې ځای په ځای شوي وي.

په ۱۹۱۴ کال کې هنری موزلی او راډرفورډ انګلیسي او نیوزیلانډي پوهانو د عنصرونو اتومي نمبر کشف څخه وروسته وویل چې د مختلفو عنصرونو اتومونه مختلف اتومي نمبرونه لري. کله چې اتومي نمبر د عنصرونو د ترتیب له پاره په جدول کې معیار و ټاکل شو، نو د مندلیف د جدول ستونزه له منځه لاړه. د عناصرو ننی دوراني جدول د اتومي نمبر پر بنسټ ترتیب شوي دي.

	IA 1											IIA 2							IIIA 13	IVA 14	VA 15	VIA 16	VIIA 17	VIIIA 18
1	H											He							B	C	N	O	F	Ne
2	Li											Be							Al	Si	P	S	Cl	Ar
3	Na	Mg	III B 3	IV B 4	V B 5	VI B 6	VII B 7	VIII 8 9 10			IB 11	II B 12	Al	Si	P	S	Cl	Ar						
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt															

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

۱-۲) شکل د عنصرونه دوراني جدول جي مطابق د لومړۍ خپل څلور ترتيب کړ

## ګروپونه او تناوبونه (دوري)

خړنگه چې په دوراني جدول کې ګورئ، په هغه کې افقي او عمودي قطارونه شتون لري. د دوراني جدول افقي قطارونه د تناوب يا دوري (period) په نامه يادېږي. عنصرونه په پېرودونو کې د هغوي د اټومي نمبر پرله پسې د زياتوالي پر بنسټ ځای په ځای شوي دي؛ د مثال په توګه: د لېتيم اټومي نمبر ۳ د بيريليم اټومي نمبر ۴، د بورون اټومي نمبر ۵، د کاربن اټومي نمبر ۶ او داسې نور دي چې ټول په يوه دوره کې ځای نيولي دي او د دوو څنگ په څنگ عنصرونو د اټومي نمبرونو ترمنځ توپير يو دی.

Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
----	----	---	---	---	---	---	----

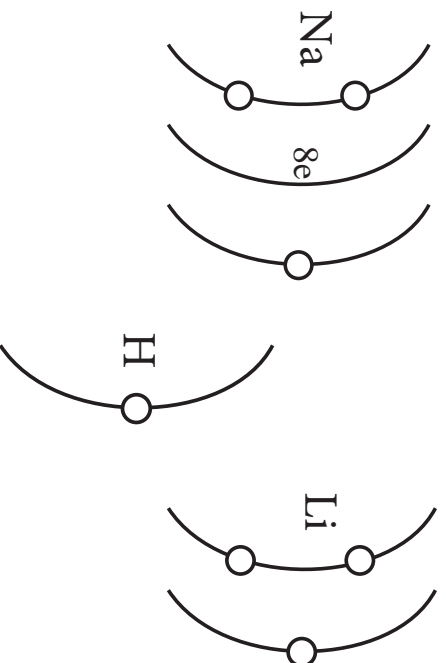
(۳-۲) شکل د عنصرونو د دوراني جدول دويمه دوره

خړنگه چې د عنصرونو خواص په ټاکلو واټن کې په ګرځنده بڼه تکرار کېږي، (د عنصرونو خواص په تناوبي شکل تکرارېږي.) نو عنصرونو د يوې دورې د بشپړېدلو څخه وروسته په عمودي سټونو کې يو د بل لاندې ليکل کېږي.

په جدول کې عمودي سټي د ګروپ او يا کورنۍ په نوم يادېږي. عنصرونو په عمودي سټونو کې د هغوي د وروستي انرژيکي سويې د الکترونونو د شمېر پر بنسټ ځای په ځای شوي دي؛ د مثال په توګه: هغه ټول عناصر چې په لومړۍ ګروپ کې ځای لري په خپل وروستي انرژيکي قشر کې يو الکترون لري. (۴-۲) شکل ته وګورئ.

سره له دې چې هایدروجن يو غير فلز دی او د هغه ډير کيمياوي خواص د لومړۍ ګروپ له نورو عنصرونو سره توپير لري او په جلا توګه تر مطالعې لاندې نيول کېږي؛ خو د لومړۍ ګروپ په سر کې ځای لري؛ نو ځکه د عنصرونو په لومړۍ ګروپ کې شپږ فلزي عنصرونه شته دي. هغوي ټول په خپل وروستي قشر

کې يو الکترون لری. ددې گروپ عنصرونه د القلی فلزونو د گروپ په نامه يادېږي.



شکل ۲-۱۲ د لومړۍ گروپ د ځینو عنصرونه او د هایدروجن د اټوم جوړښت

1A	3	Li	
	11	Na	
	19	K	
	37	Rb	
	55	Cs	
	87	Fr	

(۲-۰) جدول لومړۍ گروپ او د هغوی واقعي شکل

عنصرونه په گروپونو کې د هغوی د کیمیاوي ورته خواصو پر بنسټ ترتیب شوي دي، که چېرته په یو گروپ پورې تړلي د یوه عنصر په کیمیاوي خواصو پوره شوه، د هغه گروپ د نورو عنصرونو د خواصو په هکله وړاندوینه کولای شو؛ نو ویلای شو چې د یوه گروپ ټول عنصرونه په تقریبي ډول ورته کیمیاوي خواص لري.

منلیف د خپل ترتیب شوي جدول په واسطه وکولای شول د څو عنصرونو خواص چې تر هغه وخته پورې پېژندل شوي نه وو، په دقت سره وړاندوینه وکړي؛ د بېلګې په توګه: د یوه عنصر د ځینو خواصو په هکله د هغه د لاندیني او باندیني عنصرونو د خواصو د اوسط نیولو له لارې وړاندوینه وکړي. هغه په خپله پایلو اخستلو دومره ډاډمن وو چې کوم عنصرونه تر هغه وخته کشف شوي نه وو ځایونه یې په جدول کې تش پرېښودل. څه موده وروسته چې هغه عنصرونه کشف شول، هغه تش ځایونه یې ډک کړل. د منلیف د شهرت زیاتوالي ډېره برخه د هغه د سمې او دقیقې وړاندوینې سره اړیکه لرله.





### زياتي معلومات

متلايف د نا ييزنيل شوو عناصر و د خواصو د پوهيلو له پاره د هغو ييزنيل شوو عنصرونو (نېکته او پوزتڼه) خواص جمع او پر ۲ يي وروپېشل او اوسط يي پيدا کړي. دغه لاسته راغلې اوسط د هغه عنصر د خواصو له ډلې څخه عبارت وو؛ د بېلگې په توگه: فرض کړي چې کرپتون (Kr) يو ناييزنيل شوي عنصر دی چې د هغه اېنشيډو ټکی هم معلوم نه دی. نو د هغه د پيدا کولو له پاره د ارگون (Ar) د اېنشيډو ټکي (-186°C) د زينون (Xe) د اېنشيډو ټکي (-112°C) سره جمع او پر ۲ يي وروپېشي چې په پايله کې د کرپتون د اېنشيډو ټکي داسې لاسته راځي:

$$\text{Ar د } \frac{\text{Xe د } \text{څوښ اېنشيډو} + \text{Kr د اېنشيډو ټکي په تقريبي توگه}}{2} = \frac{-186^\circ\text{C} + (-112^\circ\text{C})}{2} = -149^\circ\text{C}$$

حاصل شوي عدد  $-149^\circ\text{C}$  د کرپتون د اېنشيډو ټکي ( $-153^\circ\text{C}$ ) سره لږ څه مساوي دی.

د عنصرونو دوراني جدول ټول د اتلسو عمودي ستونو او اوو دورو څخه

جوړ شوي دی.

د عنصرونو د دوراني جدول گروپونه په دوو اصلي او فرعي ډلو وېشل شوي دي چې له هغو ډلو، څخه اته گروپه يې اصلي گروپونه (A) او نور يې فرعي گروپونه (B) دي، په لوړو ټولگيو کې به يې ولولئ؛ خو اصلي گروپونه په لنډه ډول لاندې معرفي کېږي:

په لومړي اصلي گروپ (IA) کې چې د ليټيم (Li) څخه پيل او په فرانسيم (Fr) ختمېږي، شپږ عنصره شته دي. همدا رنگه، په دوهم اصلي گروپ (IIA) کې شپږ عنصره، په هرو دريم (III) څخه تر اووم (VIIA) گروپونو کې پنځه، پنځه عنصرونه او په اتم اصلي گروپ (VIII) کې شپږ عنصره شتون لري. د (VIIIA) اصلي گروپ چې د نځميه گازونو څخه تشکيل شوی دی، صفري گروپ هم وايي؛ ځکه چې دا عنصرونه خپل فعال دي او کيمياوي فعاليت له ځانه نه نښتي.

د عنصرونو د دوراني جدول په لومړۍ دوره کې دوه عنصره (H او He)، په دويمه او دريمه دوره کې اته، اته عنصره، په څلورمه او پنځمه دوره کې اتلس، اتلس عنصره، په شپږمه دوره کې دوه دېرش شتون لري؛ خو اووم پېرود تر اوسه بشپړ شوی نه دی.

8A	He	2	4.003
7A	F	9	18.998
6A	O	16	15.999
5A	N	14	14.007
4A	C	12	12.011
3A	B	10	10.811
2A	Be	9	9.012
1A	H	1	1.008
	Li	7	7.016
	Na	23	22.990
	K	39	39.098
	Rb	85	85.468
	Cs	133	132.905
	Ba	137	137.327
	La	139	138.905
	Ce	140	140.127
	Pr	141	140.908
	Nd	142	141.909
	Pm	147	146.915
	Sm	150	149.917
	Eu	152	151.964
	Gd	157	157.254
	Tb	159	158.925
	Dy	163	162.500
	Ho	165	164.930
	Er	167	167.259
	Tm	169	168.930
	Yb	173	173.054
	Lu	175	174.967
	Hf	178	178.490
	Ta	182	180.948
	W	184	183.848
	Re	187	186.207
	Os	190	188.953
	Ir	192	192.222
	Pt	195	195.084
	Au	197	196.967
	Hg	201	200.596
	Tl	204	204.387
	Pb	207	207.2
	Bi	209	208.980
	Po	209	209
	At	210	210
	Rn	222	222

(۲-۵) جدول اتم گروپ يا صفري گروپ او د هغوي حقيقي لڅوړونه



### ګڼه

د لاندینو عناصرونو موقعیت په دوراني جدول کې د ګروپ او دوري پر بنسټ و ټاکي:

الف: پوټاشیم      ب: فلورین      ج: نیون

## د عناصرونو ټه کیمیاوي خواص په یو ګروپ کې

په تېرو لوستونو کې مو ولوستل چې د عناصرونو ترتیب او ځای په ځای کول په یوه ګروپ کې د هغوي د ورته کیمیاوي خواصو پر بنسټ ترسره شوي دي؛ همدا رنگه زده کړي مو دي چې که په یوه ګروپ کې د یوه عنصر د کیمیاوي خواصو په هکله معلومات ولرو؛ نو کولای شو چې د هغه ګروپ د نورو عناصرونو د کیمیاوي خواصو په هکله لازمه وړاندوینه وکړو؛ د مثال په توګه: کاربن (C) او اکسیجن (O<sub>2</sub>) سره تعامل کوي او د کاربن دای اکساید (CO<sub>2</sub>) مرکب جوړوي، د وړاندې شوي مثال په پام کې نیولو سره سس کولای شو د هغه مرکب د جوړېدو په هکله وړاندوینه وکړو کوم چې د کاربن او سلفر (S) د تعامل په واسطه لاسته راځي. هغه مرکب چې کاربن او سلفر د تعامل په واسطه جوړېږي، د کاربن دای سلفاید (CS<sub>2</sub>) مرکب به وي.



### ګڼه

د ورګر شوو بیلګو په کارولو سره لاندیني جدول بشپړ کړئ:

د مرکب فورمول	د مرکب نوم یی	د عنصرونو نوم او سمبول	د عناصرو نوم او سمبول
NaCl	سودیم کلوراید	کلورین Cl	Na سودیم
		برومین Br	Na سودیم
MgI <sub>2</sub>	مګنیزیم آیوډاید	ایوډین I	Mg مګنیزیم
MgF <sub>2</sub>		فلورین F	Mg مګنیزیم
AlCl <sub>3</sub>	المنیم کلوراید	کلورین Cl	Al المنیم
BCl <sub>3</sub>		کلورین Cl	B بورون

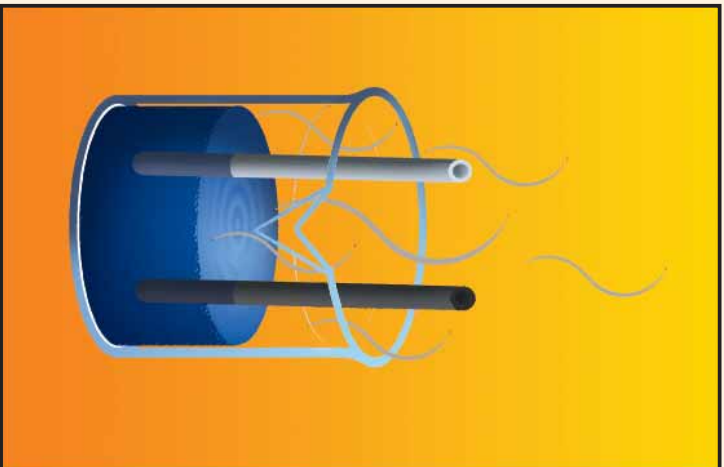
**د فلزونو او غیرفلزونو ترمنځ توپیر**  
 مخکې مو زده کړل چې د دوراني جلول ټول عنصرونو په درې بنسټیزو ډلو فلزونو، غیرفلزونو او شبه فلزونو وېشل شوي دي.  
 فلزونه د هغوي د فلزي اړیکو پر بنسټ چې په راتلونکو ټولګیو کې لوستل کېږي، د برېښنا او تودوخې د تیرولو نښه خاصیت لري او غیرفلزونه د برېښنا او تودوخې تیرولو خاصیت ډېر کم لري. شبه فلزونه منځني خواص یعنی دوه ګوني فلزي او غیرفلزي خواص له ځانه ښيي.



**کړنه**

**د فلز او نافلز د تودوخې تیرولو پرتله**

- د اړتیا وړ لوازم او مواد:** یو بیکر ایشیلې اوبه، دکاربنی (د پینسل تورکي)، د اوسپني میله، کوفلاره، کړنې ټولې په یو وخت تر سره کړي.
- د اوسپني میلي یوسر په خپل لاس کې ونیسئ، او بل سر یې په ایشیلو اوبو کې ډوب کړئ.
  - د پینسل دکاربنی میلي یو سر په لاس کې ونیسئ او بل سر یې په ایشیلو اوبو کې کښیږدئ. د دې کړنې د سرته رسولو په پای کې لالینیتو پوښتنو ته ځواب ورکړئ:
  - کله چې د کاربن د میلي یو سر مو په ایشیلو اوبو کې ننه کښیږدلی وو، آیا په بل سر مو د تودوخې احساس وکړ؟
  - کله چې د اوسپني د میلي یو سر مو په ایشیلو اوبو کې ډوب کړی وو، آیا په بل سر مو د تودوخې احساس وکړ؟



(۳-۲) شکل د اوسپني د تودوخې تیرولو مقایسه ککړن سره

له فلزونو او په ځانگړي توگه له مسو (Cu) او المونيمو (Al) د غښتلي برېښنا او تودوخې تيرولو خاصيت پر بنسټ له هغوی څخه د کورونو، روښانو لو او د پخاندځي د لوازمو په توگه گټه اخلي. له اوسپني (Fe) څخه د اوسپني د پټلۍ او د ترانسپورتي وسايلو جوړولو او همدارنگه له جستو (Zn) څخه د اوبو مرکزگرمي او نورو شیانو په جوړولو کې ډېره پراخه گټه اخيستل کېږي.

که چيرې برېښنا د سيم او فلزي لين له لارې بهر نه وای موندلې، گروپ به روښانه شوی نه وای چې دا په خپله د فلزي سيم له لارې د برېښنا د تيريدو بهير ورنښي.



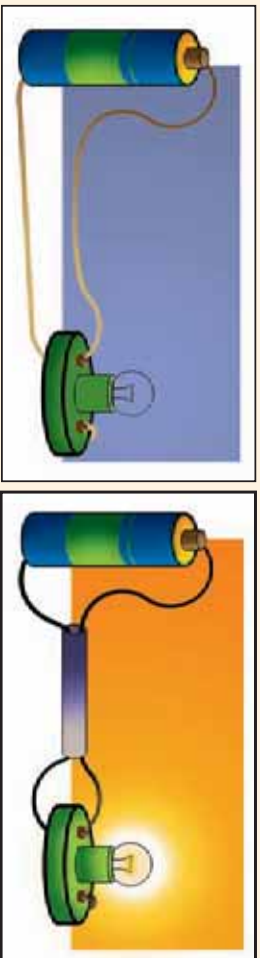
گړنه

### د فلز او غير فلز د برېښنا تيرولو پرتله

**د اړتيا وړ لوازم او مواد:** فلزي پوښ لرونکی سيم، تار، د بایسکل گروپ، فلمي بټري، کيو تارلار. دوه لښه پوښ لرونکي سيم څوکي لږ څوکي کړۍ، يوه څوکه يې د برېښنا بټري په هڅت اړخ او بله څوکه يې د برېښنا بټري په منفي اړخ پورې وتړي او دمسيم دوه نورې څوکي د بایسکل له گروپ سره وصلې کړۍ، همداسې عمل له تار سره هم تر سره کړۍ.

خپلې ليدنې و ليکئ او لاندینيو پوښتنو ته ځواب ور کړۍ:

- آیا کله مو چې بټري د فلزي سيم له گروپ سره وتړله، گروپ روښانه شو که نه؟
- آیا کله مو چې بټري د تار په واسطه له گروپ سره وتړله، گروپ روښانه شو که نه؟

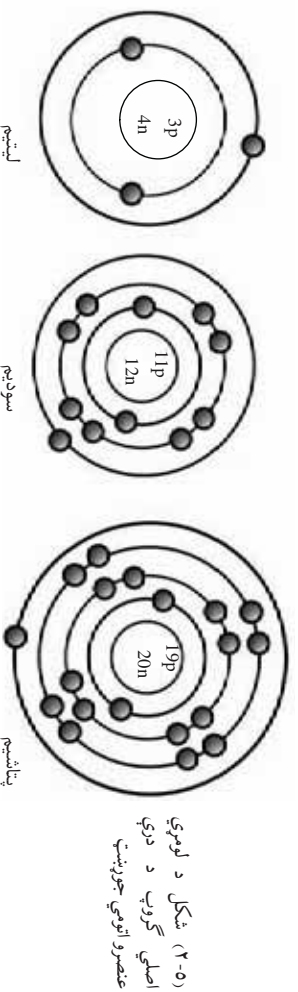


(۴-۲) شکل د فلز او غير فلز د برېښنا تيرولو وړتيا مقابسه

## به ټاکلي گروپ کې د عنصر ونډو د الکتروني جوړښت وړته والي

خړنگه چې وویل شول، د یوه گروپ عنصرونه د الکتروني جوړښت او کیمیاوي خواصو له کبله سره ورته دي. په خپل وروستي انرژيکي سوبه کې د مساوي الکترونونو لړل د دوی ډیر مهم وړته والی د هغوی د مساوی تعداد الکترونو نه په باندني قشر کې دي.

که چېرې د عنصر ونډو لومړی اصلي گروپ (IA) ته څیر شو، لیدل کېږي چې هغوي ټول په خپل وروستي قشري کې یو الکترون لري. ددې گروپ د درې عنصرونو هېمې جوړښت د بیلگې په توگه په لاندې ډول ښودل شوي دي.



خړنگه چې د عنصرونو کیمیاوي خواص د دوی د وروستي قشر الکترونونو له شمېرې سره تړون لري؛ نو هغه عنصرونه چې په خپل وروستي قشر کې مساوي الکترونونه ولري، د ورته خواصو لرونکي دي او کیمیاوي وړته تعاملونه ترسره کوي.

په دې ترتیب د دویم اصلي گروپ (IIA) عنصرونه هر یو په خپل وروستي قشر کې دوه الکترونونه او د درېم اصلي گروپ (IIIA) عنصرونه هر یو درې الکترونونه لري، چې دا سلسله په همدې شکل تر اتم اصلي گروپ (VIIA) پورې ادامه مومي. هغه عنصرونه چې په خپل وروستي قشر کې اته الکترونونه لري، مشبوع ویل کېږي او د کیمیاوي تعامل له ځانه څخه نه ښيي؛ نو همدا علت دي چې د VIIIA گروپ عنصرونه د هیلیم (He) څخه پرته (چې په خپل قشر کې دوه الکترونونه لري) هر یو په خپل وروستي قشر کې اته الکترونونه لري؛ نو ځکه غیر فعال دي او د دوی د کیمیاوي تعامل میل هم صفر دی.

## د فلزونو او غیرفلزونو د فزیکي خواصو پرته

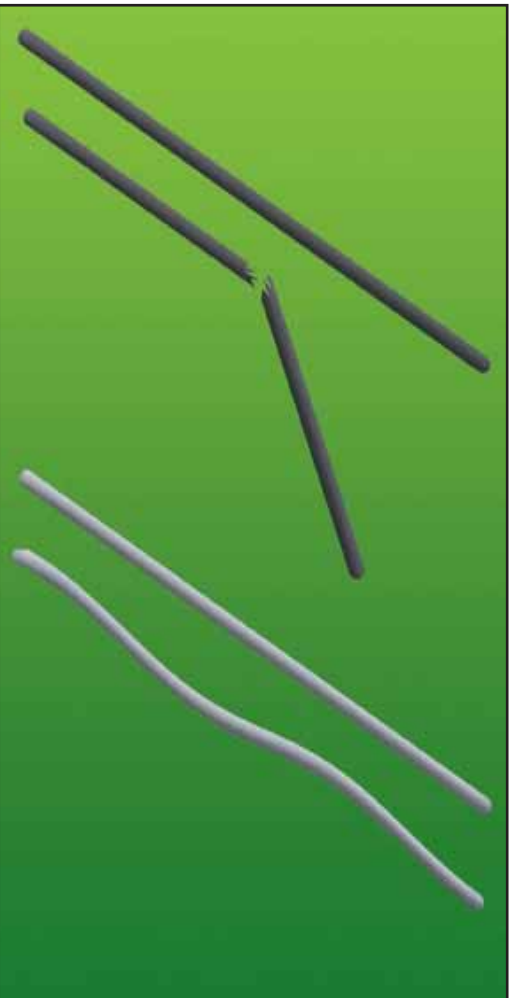
د فلزونو او غیرفلزونو فزیکي خواصو ترمنځ توپيرونه په لاندني ډول په پرتلیزه توګه وړاندې شوي دي:

### غیرفلزونه

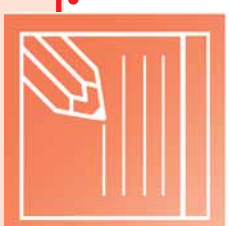
- د برېښنا او تودوخې تیرول یې ډېر ضعیفه دي.
- د خټکې خورلو په وخت کې یا ماتېږي او یا هم ټیټېږي.
- غیر فلزونه -خلا نه لري.
- د کثرت او فشار په مقابل کې لږ مقاومت لري.
- د تیت کثافت لرونکي دي.
- د ډیرو غیر فلزونو د ایشیلو او وېلي کېدو ټکي تیت دي.
- کاربن (C)، سفیر (S)، فسفورس (P) او آیوډین (I) په جامد حالت، برومین (Br) په مایع حالت، هیلوجن (H)، نایټروجن (N)، اکسیجن (O)، کلورین (Cl) او فلورین (F) په عالی شریطو کې د ګاز په حالت شتون لري.

### فلزونه

- د برېښنا او تودوخې تیرورونکي دي.
- د خټکې خورلو، وېلي کېدو او د باندې کېدو وړتیا لري.
- فلزونه -خلا لرونکي دي.
- د کثرت او فشار په مقابل کې ډېر مقاومت لري.
- د لوړ کثافت لرونکي دي.
- تل د ایشیلو او وېلي کېدلو لوړ ټکي لري.
- نېرال فلزونه جامد دي، پرته له پارې (Hg) چې د تودوخې په عالی درجه کې مایع حالت لري.



(۱۰-۲) شکل د فلزونو او غیر فلزونو د ماتېدنې پرته کول.



## د دویم څپر کی لنډیز

- ▶ دیمتری منلیف لومړنی پوه و چې د ننني دورانې جدول بنسټ یې کینود.
- ▶ د عنصرونو په دوره یې جدول کې عنصرونه د اټومي نمبر د زیاتوالي پر بنسټ ترتیب او تنظیم شوي دي.
- ▶ افقي قطارونه د دورو یا تناونونو په نوم یادېږي.
- ▶ د جدول عمودي سټي د گروپ په نوم یادېږي.
- ▶ هغه عنصرونه چې په عین گروپ کې شتون لري، د کیمیاوي ورته خواصو لرونکي دي.
- ▶ هغه عنصرونه چې په یوه گروپ کې ځای په ځای دي ورته الکتروني باندیني قشر لري.
- ▶ عنصرونه په عمومي توگه په درې دستو؛ لکه: فلزونه، غیر فلزونه او شبه فلزونه باندې ویشل شوي دي.

## د دویم څپر کی پوښتي

### سمې او ناسمې پوښتي

د هرې پوښتي په مخامخ اېنډول شوي قوس کې له لوستلو څخه وروسته که سمې وي د (س) نښه او که چېرته ناسمې وي د (نا) نښه په خپلو کتابچو کې ولیکلئ.

- 1- ) په دوراني جدول کې د عنصرونو فزیکي او کیمیاوي خواص په نوټي توگه تکرارېږي.
- 2- ) غیر فلزونه څلا لري.
- 3- ) د عنصرونه په دوراني جدول کې هریوه عمودي سټي ته گروپ وايي.
- 4- ) د عنصرونو د وروستي قشر الکترونونه چې په عین گروپ کې شتون لري، سره مساوي دي.
- 5- ) په دوراني جدول کې عمودي سټي د تناوب په نامه یادېږي.
- 6- ) موزلي اټومي کتله کشف کړه.

لانديني- يونبيني او خواپونه په دوه سټني کې (د يونبينو سټنه او د خواپونو سټنه) ليکل شوي دي. د هر يو خواپ هغه شمېره چې د اړوند يونبيني خواپ بلل کېږي د هغه يونبيني په اړوند لينديو کې په خپلو کتابچو کې وليکلې خواپونه يونبيني

- ۱- د عناصرو لومړنۍ وېشل په ( ) وروستي قټر پورې تړلی دی.
- ۲- د عناصرو کيمياوي خواص د هغوي ۲- د تناوب جدول وو.
- ۳- فلز او غير فلز وو. ( ) په ( )
- ۴- د دويم اصلي گروپ عناصر په خپل ۴- اته الکترونونه لري.
- ۵- د وروستي قټم کې ( ) دوه الکترونونه لري.
- ۴- په جدول کې عمودي سټني په کوم نوم يادېږي؟
  - الف) دوره (ب) گروپ (ج) دواړه خواپونه سم دي.
  - ۵- د عنصرونو لومړنۍ وېش کوم دی؟
    - الف) فلز او شېبه فلز (ب) شېبه فلز او غير فلز (ج) فلز او غير فلز
    - ۶- د دوراني جدول ستونزې څه وخت لری شو؟
      - الف) کله چې اتومي کتلې معيار و ټاکل شوه (ب) کله چې اتومي نمبر معيار و ټاکل شو
      - ج) کله چې د الکترونونو شمېر معيار و ټاکل شو (د) کله چې د نيوترونونو شمېر معيار و ټاکل شو
  - تشرېحي يونبيني.
    - ۷- ولې د يوه گروپ پورې د اړونده عنصرونو کيمياوي خواص سره يو شان دي؟
    - ۸- د کومو فلزونو څخه په ډېره اندازه د ساختمانونو په جوړولو کې استفاده کېږي؟
    - ۹- د عنصرونو دوراني جدول د څو گروپونو او څو دورو څخه جوړ شوي دي؟ د هغه په باره کې لنډې معلومات ورکړئ.
  - ۱۰- د فلزونو او غير فلزونو ترمنځ بنسټيز توپيرونه روښانه کړئ.

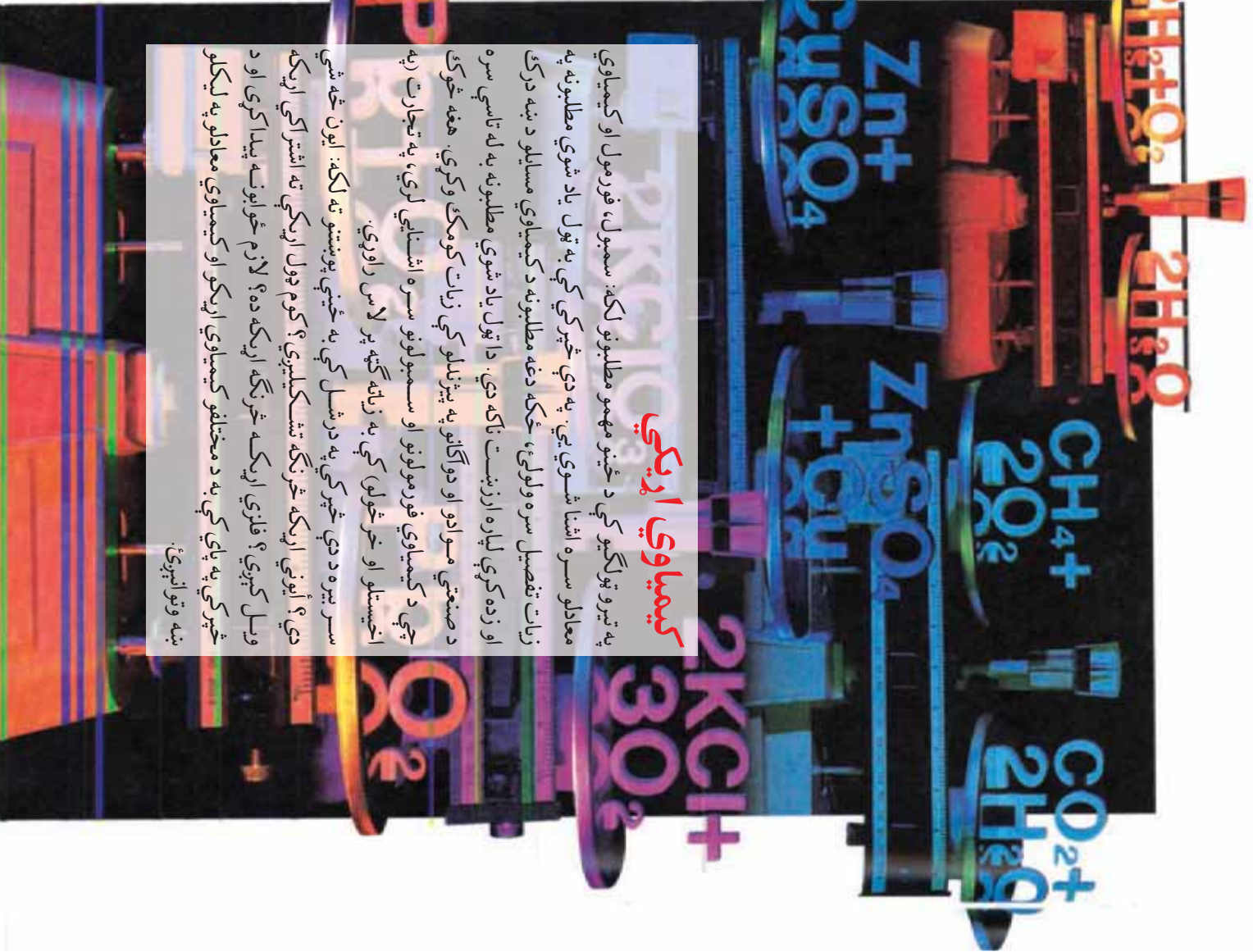


## درېم څپرکي

**کيمياوي اړيکي**

په تيرولو لگيو کې د ځينو مهمو مطلبونو لکه: سمبول، فورمول او کيمياوي معادلو سره اشنا شوي يي. په دې څپرکي کې به ټول ياد شوي مطلبونه په زيات تفصيل سره ولولي، ځکه دغه مطلبونه د کيمياوي مسايلو د بڼه درک او زده کړې لپاره ارزښت ناکه دي. دا ټول ياد شوي مطلبونه به له ناسي سره د صنعتي موادو او دواگانو په پيژندلو کې زيات کومک وکړي. هغه څوک چې د کيمياوي فورمولونو او سمبولونو سره اشناني لري، په تجارت (په اخيستلو او خرڅولو) کې به زياته گټه پر لاس راوړي.

سر تيره د دې څپرکي په درشل کې به ځينې پوښتنو ته لکه: ايون څه شي دي؟ اوني اړيکه څرنگه تشکيلېږي؟ کوم ټول اړيکي ته اشتراکي اړيکه وبل کېږي؟ فلزي اړيکه څرنگه اړيکه ده؟ لازم خواپونه پيدا کړي او د څپرکي په پاې کې به د مختلفو کيمياوي اړيکو او کيمياوي معادلو په ليکلو بڼه وټوانېږي.



## د ځينو مهمو مفهومونو یادونه

**سمبول:** مخکې هم د سمبول له مفهوم سره اشنا شوي یاست او پوهېږئ چې د هر شي د زده کړې له پاره ځانگړي لاره په کار ده. څرنگه چې کیمیا په عمومي ډول د کیمیاوي تعاملونو او معادلو سره سرو کار لري او په کیمیاوي معادله کې د عنصر بشپړ نوم لیکل له یوې خوا د وخت ضایع کیدل او له بلې خوا دکاغذ زیات مصرف دي، نو په همدې ډول علماوو دکار د اسانتیا او د مصرف د مخنیوي لپاره د عنصر د مکمل نوم د لیکلو پر ځای د نوم لنډه نښه منځ ته راوړه، د یادوني وړ ده چې د سمبولونو لیکل نه یوازې په کیمیا؛ بلکې په زیاتو علومو کې رواج لري.

سمبول د عنصرونو د نومونو لنډه نښه ده چې هغه د یو عنصر د انګلیسي یا لاتیني نوم له لومړۍ توري څخه عبارت دی، که چېرې لومړۍ توري د عنصرونو سره یو ډول وي؛ نو د لومړۍ توري په څنګ چې په غټ توري لیکل کېږي، د عنصر د نوم بل ښکاره توري په وړو کې توري لیکل کېږي؛ د بیلګې په توګه: هایدروجن (Hydrogen) په H، کاربن (Carbon) په C او فلورین (Fluorine) په F ښودل کېږي چې ددې عنصرونه سمبولونه په یوه توري ښودل شوي.

(۱-۳) جدول د یوه توري لرونکو عنصرونو سمبولونه

ښتو نوم	انګلیسي نوم	لاتیني نوم	سمبول
هایدروجن	Hydrogen	Hydrogen	H
اکسیجن	Oxygen	Oxygen	O
فلورین	Fluorine	Fluorine	F
ایوډین	Iodine	Iodine	I
سلفر	Sulfur	Sulfur	S
ولفرام	Tungsten	Wolfram	W
پوتاشیم	Potassium	Kalium	K

په لاندې مثالو کې تاسې هغه عنصرونه گورئ چې لومړي توري يې سره يو ډول دي؛ نو ځکه يې يو بل توری هم ليکل شوي دي.

کروميم (Chromium) په Cr، کلورين (Chlorine) په Cl، کلسيم (Calcium) په Ca، سوديوم (Sodium) په Na، نيون Neon په Ne، اوسميوم (Osmium) په Os، برومين (Bromine) په Br او باريم (Barium) په Ba بنډول کېږي.

د يو شمير عنصرونو سمبولونه له لاتيني نوم څخه اخيستل شوي دي په لاندې جدول کې يو شمير عنصرونه له انگليسي او لاتيني نومونو سره بنډول کېږي:

(۲-۳) جدول د ځينو عنصرونو نومونه په لاتيني، انگليسي نومونه د پښتو او سمبولونو سره يې:

سمبول	لاتيني نوم	د انگليسي نوم	د پښتو نوم
Ag	Argentum	Silver	سپين زر
Au	Aurum	Gold	سره زر
Cu	Cuprum	Copper	مس
Fe	Ferrum	Iron	اوسپنه
Hg	Hydrargyrum	Mercury	پاره (سيماب)
Na	Natrium	Sodium	سوديوم
Pb	Plumbum	Lead	سرب
Sb	Stibium	Antimony	انتيموني
Sn	Stannum	Tin	قاعي

## فورمول

تير کال کې مو د فورمول په هکله معلومات ترلاسه کړل، په دې توگه کې به د فورمول په اړه لا زيات مطلبونه زده کړئ.

مرکبونه د عنصرونو له يو ځايي کيدو څخه جوړېږي او مرکبونه د فورمول په واسطه بنسټول کېږي، فورمول په يو مرکب کې د شاملو عنصرونو د سمبولونو له مجموعې څخه عبارت دی؛ د بيلگې په ډول:

د اوبو فورمول ( $H_2O$ )، د امونیا فورمول ( $NH_3$ ) او د خوړو د ملاګي فورمول ( $NaCl$ ) دي. په یو کیمیاوي فورمول کې د شاملو عناصرو نو سربیره د هغه اټومونو شمیر او نسبت چې په نوموړي مرکب کې برخه لري، هم ښودل کېږي؛ د بېلګې په ډول: د ګوګرو تیزاب ( $H_2SO_4$ ) د مرکب په فورمول کې ۲ چې د H د سمبول په ښي او لاندیني خوا کې لیکل شولې، د هایدروجن د اټوم تعداد ښيي او ۴ چې د اکسیجن سمبول په ښي او لاندیني خوا کې لیکل شولې، د اکسیجن د اټومونو شمیر ښيي او د هغه عناصرو نو سمبولونه چې ضریب لري، دهغوي ضریب یو دی، د ګوګرو تیزاب په فورمول کې د سلفر اټوم چې ضریب لري د هغې ضریب یو دی. همدا رنگه د سوډیم کلوراید  $NaCl$  په مرکب کې د سوډیم او کلورین د اټومونو ترمنځ نسبت یو پر یو (۱:۱) دی.

(۳-۳) جدول د یو شمیر مرکبونو نومونه او فورمولونه

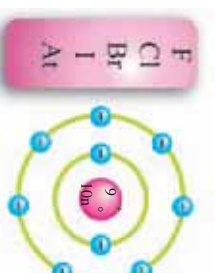
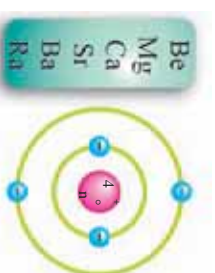
د مرکبونو نومونه	د مرکبونو فورمولونه
سوډیم کلوراید	NaCl
هایدروجن کلوراید	HCl
کلسیم بروماید	CaBr <sub>2</sub>
امونیا	NH <sub>3</sub>
پوتاشیم کلوراید	KF
مگنیزیم کلوراید	MgCl <sub>2</sub>
باریم ایوډاید	BaI <sub>2</sub>

## ولانس

په مرکبونو کې د عنصرونو د اټومونو ترمنځ د اړیکو د بڼه درک او څرنگوالي په خاطر لازم دي د عنصرونو د ولانس د مفهوم سره اشنا شي؛ پوهیږئ چه د عنصرونو اټومونه په عادي حالت (مخکې له تعامل څخه) د چارج له کبله ختني دي چې په دې حالت د اټوم د هستې مثبت چارج (د P شمیر) د قشرونو منفي چارج د (e<sup>-</sup>شمیر) سره برابر دی. وروسته له هغې چې د عنصرونو اټومونه یو له بل سره تعامل وکړي، د عنصرونو د اټومونو په منځ کې اړیکې منځ ته راځي همدې عنصرونو د اټومونو ترمنځ اړیکو ټینګولو ته د یو ځای کېدو قوه یا ولانس وايي؛ نو ویلي شو چې د عنصرونو د اتحاد قوه ولانس دی.

عنصرونه د وروستي قشر د الکترونونو راکړې ورکړې او شریکولو په واسطه په خپل منځ کې اړیکې ټینګوي.

د ویلو وړ ده چې په یوه گروه کې د عنصرونو ولانس سره برابر دی؛ د بیلاګې په توګه: د لومړۍ گروه (Fr, Cs, K, Rb, Na, Li) د عنصرونو ولانس یو دی. د دویم گروه (Ra, Ba, Sr, Ca, Mg, Be) د عنصرونو ولانس دوه دی، د اووم گروه (I, Br, Cl, F) عنصرونو د یوه الکترون په اخیستلو د وروستي قشر الکترونونه په اته الکترونونو پوره کوي او ځانته یو ولانس اختیاروي؛ خو د دې گروه زیاتره عنصرونه متحول ولانس لري او کولای شي چې په مختلفو مرکبونو کې ۱، ۳، ۵ او ۷ ولانس ولري. د وروستي قشر الکترونونه د ولانسي الکترونونو په نوم یادوي. په (۱-۳) شکل کې لومړۍ گروه چې د یوه ولانسي الکترون لرونکي دی. دویم گروه چې د دوه ولانسي الکترونونو لرونکي دي او اووم گروه چې د اووه ولانسي الکترونونو لرونکي دی، ښودل شوي دي. ولانس د (+) او (-) علامې لرونکي نه دي؛ بلکې یې علامې عددوي؛ نو د عناصرونو ولانس د پایل شوو، اخیستل شوو یا په شریک ډول اېښودل شوو الکترونونو پورې اړه لري؛ د بیلاګې په توګه: کلسیم کولای شي د وروستي قشر دوه الکترونونه وپایلي؛ نو ولانس یې (۲) دی. او اکسیجن هم کولای شي چې (۲) الکترونونه واخلي نو د هغه ولانس (۲) دی او د

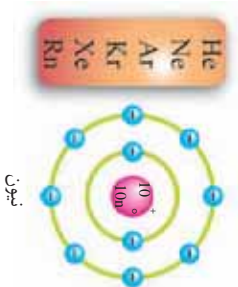


(۱-۳) شکل د عناصرو د دوراني جدول لومړۍ، دوهم او اووم گروه

المزيم فاز چي په ڪيميائي تعامل ڪي خپل دري (۳) الکترونونه له لاسه ورکوي، ولانس يي (۳) دي.

### اوکٽيٽ (د وروستي قشر اته الکتروني کيدل)

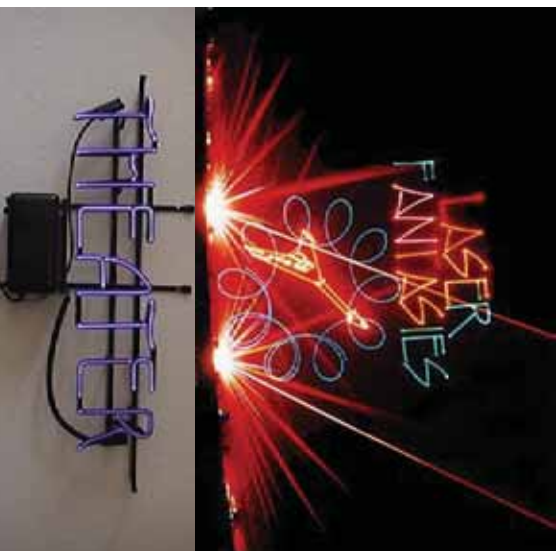
په ٽير خٽر ڪي ڪي، موليوسٽل چي د دوره يي، جدول د اٽم گروپ عنصرونه (پرته د هيليم په خپل وروستي قشر ڪي دوه الکترونونه لري) په خپل وروستي قشر ڪي، د اته (۸) الکترونونو د لرلو له کبله د صفري گروپ يا نجيبه غازونو په نوم ياديري. دا عنصرونه د ڪيميائي فعاليت له امله غير فعال دي او په يو اٽومي ډول پيدا ڪيري. د هغوی وروستي قشر د الکترونونو له کبله مشوع دي او د اوکٽيٽ حالت لري. په وروستي قشر ڪي، د اٽو الکترونونو (اوکٽيٽ) شتون د اٽم گروپ د عنصرونو د پايداري او ثبات لامل شوي دي. د نجيبه غازونو د دي خاصيت نه استفاده ڪيري او په مختلفو ځايو ڪي ور څخه گهڻه احملي، د بيلگي په توگه: د هيليم غاز په بالونونو او د نيون غاز په گروپونو او نورو ځايونو ڪي کارول ڪيري.



(۲-۳) شکل د نجيبه غازونو سمبولونه او د نيون د غاز اٽومي جوړښت



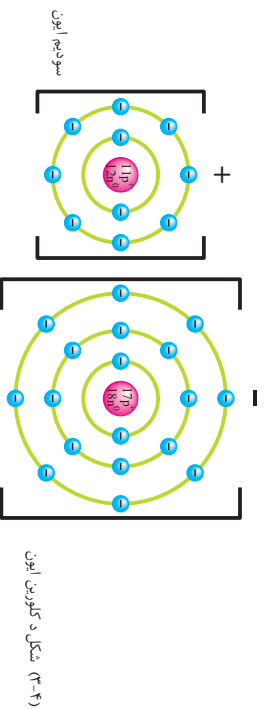
ب- يوکاني چي د هيليم د غاز څخه يوکي شويدي



(۳-۳) شکل د استعمال ځايونه الف- د نيون گروپونه

نور عنصرونه هم میل لري چې کیمیاوي ثابت حالت ته د رسیدو لپاره خپل وروستي قشر اوکتیت (اته الکتروني) ته ورسوي؛ یعني خپل وروستي قشر په اتو الکترونو ډک کوي. د وروستي قشر الکترونونه د ولاسي الکترونونو په نوم هم یادوي.

عنصرونه د خپل وروستي قشر د پوره کولو (Octet حالت) لپاره د الکترونو پایلو، اخیستلو او شریک اېښودلو ته اړ دي؛ نو په همدې ډول عنصرونه د الکترونونو په پایلو مثبت چارج او د الکترونونو په اخیستلو منفي چارج ځانته غوره کوي؛ د بېلګې په توګه: د سوډیم اټوم چې په خپل وروستي قشر کې یو الکترون او د کلورین اټوم اوه (۷) الکترونونه لري، یو له بل سره تعامل کوي؛ نو سوډیم د خپل وروستي قشر یو الکترون کلورین ته ورکوي:



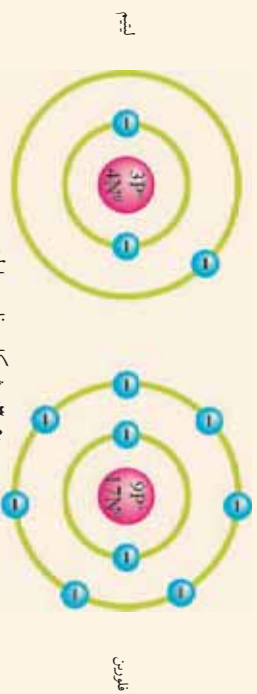
سوډیم د یو الکترون په پایلو وروستي قشر (درېم قشر) له لاسه ورکوي او د وروستي قشر څخه د مخه قشر یې (دوهم قشر) اته الکترونونه لري. څرنگه چې ګورئ د سوډیم په پاڼې شوي دوه قشرونو کې ۱۰ الکترونونه شتون لري؛ نو د سوډیم په هسته کې ۱۱ پروتونونه شتون لري، څرنگه چې د سوډیم د الکترونونو شمیر د هغې د پروتونونو له شمیر څخه یو الکترون کم دی؛ نو ځکه یې چارج مثبت یو دی او په مقابل کې یې کلورین چې په سره وروستي قشر کې اوه الکترونونه لري، د یو الکترون په اخیستلو خپل وروستي قشر یې اته الکترونونه پوره کوي، څنګه چې د کلورین په هسته کې (۱۷) پروتونونه او په درېو قشرونو کې (۱۸) الکترونونه شتون لري؛ نو په دې توګه د کلورین د الکترونو شمیر یو واحد د پروتونو د شمیر څخه زیات دی نو ځکه د کلورین چارج منفي یو دی.



### ګرځنه

سوچ وکړئ:

- د هیلیم غاز د اټومي جوړښت په هکله کې چې د نښه غازونو له ډلې څخه دی، توجه وکړئ او وواړئ چې د هغه قشر په څو الکترونونو پوره شوی دی. اټومي جوړښت یې رسم کړئ.
- د فلورین او لیتیم جوړښت ته څېړشئ.



شکل د فلورین اولیتیم اټومونه، مخکې له تعامل څخه

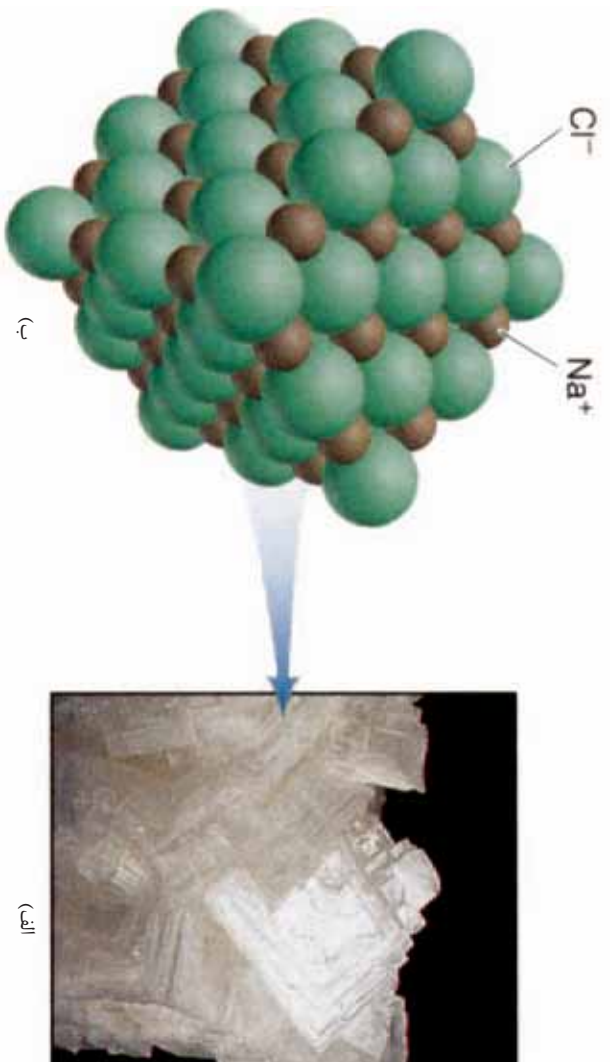
- الف اټومونه به د اوکټیت حالت ته د رسېدو لپاره څرنگه عمل وکړي؟
- ب) د لیتیم لپاره د اټوم الکترونو اخیستل آسان دي، او یا د یو الکترون د لاسه ورکول؟
- ج) د فلورین د عنصر لپاره د اټوم الکترونو د لاسه ورکول آسان دي یا د یوه الکترون اخیستل؟
- د) د لیتیم او فلورین ډای‌ایونیزو جوړښت رسم کړئ.

## آیون څه شي دي؟

اټوم یو اټومونو ګروپ چې د کیمیاوي تعامل په پایله کې یې الکترون اخیستي او یا یې بايللي وي، د آیون په نوم یادېږي، کوم اټوم چې د الکترونونو په اخیستلو یې چارج منفي کېږي، د آیون ( $n$ ) په نوم او کوم اټوم چې الکترون له لاسه ورکوي او د مثبت چارج یې ځانته غوره کړی وي د کټیون ( $n$ ) په نوم یادېږي. د اټومونو چارج د یوه الکترون په بایللو ( $+1$ ) چارج اختیاروي؛ د بیلګې په توګه: په  $\text{NaCl}$  مرکب کې سوډیم  $\text{Na}^+$  دي او که چېرې عنصر دوه الکترونونه له لاسه ورکړي چارج یې ( $+2$ ) دی؛ د بیلګې په توګه: د  $\text{CaCl}_2$  په مرکب کې درې الکترونونه له لاسه ورکوي دوه دي، د المونیم عنصر د المونیم کلوراید ( $\text{AlCl}_3$ ) په مرکب کې درې الکترونونه له لاسه ورکوي ( $+3$ ) چارج یې ځانته غوره کړی دی. او په مقابل کې د هغو عنصرونو اټومونو چې یو الکترون اخیستي دي، چارج یې منفي یو دی؛ د بیلګې په توګه: کلورین د یوه الکترون په اخیستلو ( $-1$ ) چارج ځانته غوره



کری دی او هغه عنصرونه چي دوه الکترونه اخلي چارج يي ( $2-$ ) کېږي؛ لکه: د ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) په مرکب کې د اکسیجن چارج د دواو الکترونو په اخيستلو سره منفي دوه دی؛ څنگه چې گورئ د آیونونو چارج د آیونو د سمبول په ښي او پورتي خوا کې لیکل کېږي: لکه  $\text{Na}^+$  او  $\text{O}^{2-}$ ؛ خو د مرکبونو په فورمولو کې د عنصرونو چارج نه لیکل کېږي؛ لکه:  $\text{NaCl}$  او  $\text{AlCl}_3$



(۱-۳) شکل الف: د خورود مالګې کرسټلونه  
ب: د خورود مالګې په کرسټلونو کې د آیونونو جوړښت

ایرزنونه په دوه گروپو، ساده او مرکب ویشل شويدي، ساده ایرزنونه له یوه اټوم څخه تشکیل شوي دي او ترکیبي ایرزنونه د دو یا څو اټومونو څخه جوړېږي چې په کیمیاوي تعاملونو کې د یوه عنصر په شان عمل کوي. په ( $4-۳$ )، ( $5-۳$ ) او ( $6-۳$ ) جدولونو کې د دې ډول ایرزنونو سره آشنا کېږئ:

جدول ساده انیونونه (۳-۴)

د اټوم نوم	د اټوم سمبول	د اټوم نوم	د اټوم سمبول
فلوراید	F <sup>-</sup>	فلورین	F
کلوراید	Cl <sup>-</sup>	کلورین	Cl
بروماید	Br <sup>-</sup>	برومین	Br
آیو داید	I <sup>-</sup>	ایوډین	I
اکساید	O <sup>2-</sup>	اکسیجن	O
سلفاید	S <sup>2-</sup>	سلفر	S
نایترايد	N <sup>3-</sup>	نایتروجن	N
فسفاید	P <sup>3-</sup>	فسفورس	P
هایدرايد	H <sup>-</sup>	هایدروجن	H

(۳-۶) جدول منفی چارج لرونکي

د اټوم نوم	د اټوم نوم
پرايوديت	IO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
پرکلوريت	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
کاربونيت	C <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
فسفیت	<sub>4</sub> <sup>3-</sup>
سلفيت	<sub>4</sub> <sup>2-</sup>
نایتريت	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
هایدروکساید	HO <sup>-</sup>

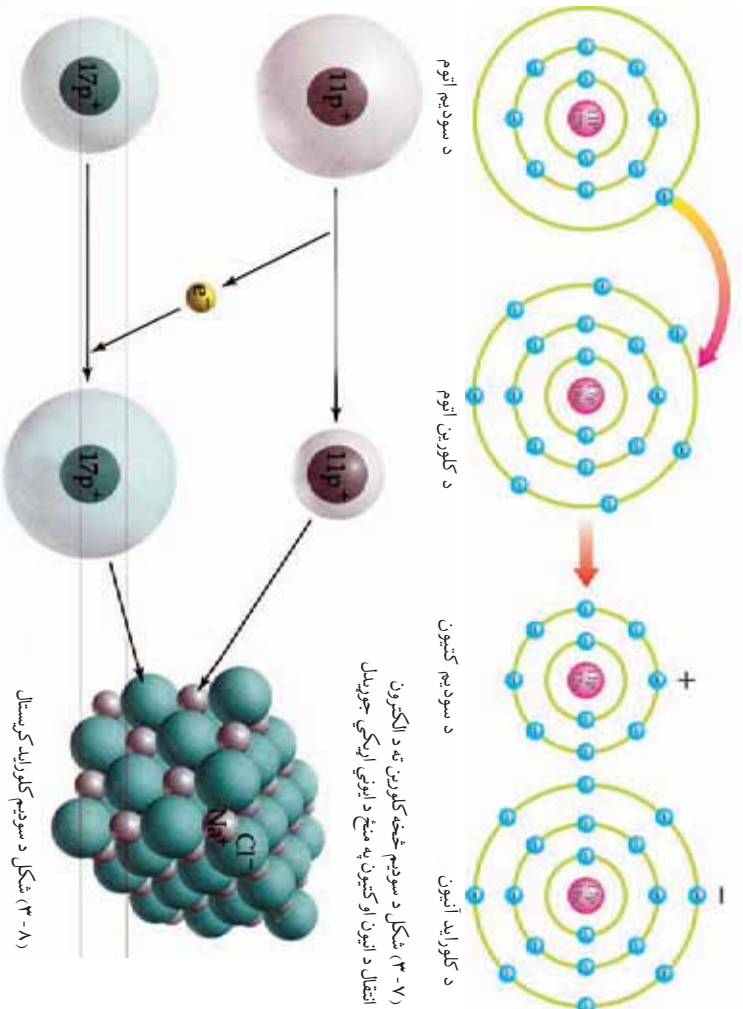
(۳-۵) جدول ساده کاتیونونه

د عنصر نوم	د اټوم نوم	د اټوم سمبول	د اټوم نوم	د عنصر سمبول
لیتیم	لیتیم ایون	Li <sup>+</sup>	لیتیم ایون	Li
سودیم	سودیم ایون	Na <sup>+</sup>	سودیم ایون	Na
پوټاشیم	پوټاشیم ایون	K <sup>+</sup>	پوټاشیم ایون	K
کلسیم	کلسیم ایون	Ca <sup>2+</sup>	کلسیم ایون	Ca
مگنیزیم	مگنیزیم ایون	Mg <sup>2+</sup>	مگنیزیم ایون	Mg
المونیم	المونیم ایون	Al <sup>3+</sup>	المونیم ایون	Al
هایدروجن	پروتون ایون	H <sup>+</sup>	پروتون ایون	H
نایتروجن، هایدروجن	امونیم ایون	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	امونیم ایون	H, N

## آیوني اړيکه (Ionic Bond)

ایوني اړيکه هغه اړيکه ده چې د الکترونونو د راګرې ورګرې له امله جوړېږي د بیلګې په توګه: د سوډیم کلوراید په مرکب کې جوړه شوی اړيکه برېښنايي اړيکه ده. تاسې پوهېږئ چې ټول مرکبونه د چارج له کبله خنثي دي؛ نو د سوډیم کلوراید (NaCl) مرکب د  $\text{Cl}^-$  او  $\text{Na}^+$  له آیونونو څخه تشکیل شوی دی او د چارج له کبله خنثی دی.

باید یادونه شي چې ایوني اړيکه د انیونونو او کاتیونونو په منځ کې د جاذبي قوې په پایله کې جوړېږي. دا قوه د دې لامل ګرځي چې آیونونه په بشپړه توګه یو له بله سره ونښلي او آیوني اړيکه جوړه کړي. فلزونه په عمومي ډول په کیمیاوي تعاملونو کې خپل ولانسي الکترونونه له لاسه ورکوي؛ خو غیر فلزونه په کیمیاوي تعاملونو کې الکترونونه اخلي.

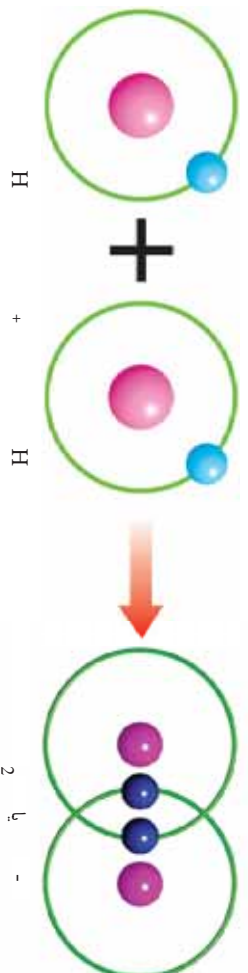


۳-۷) شکل د سوډیم څخه کلورین ته د الکترون انتقال د انیون او کاتیون په منځ کې آیوني جوړیدل

۳-۸) شکل د سوډیم کلوراید کریستال

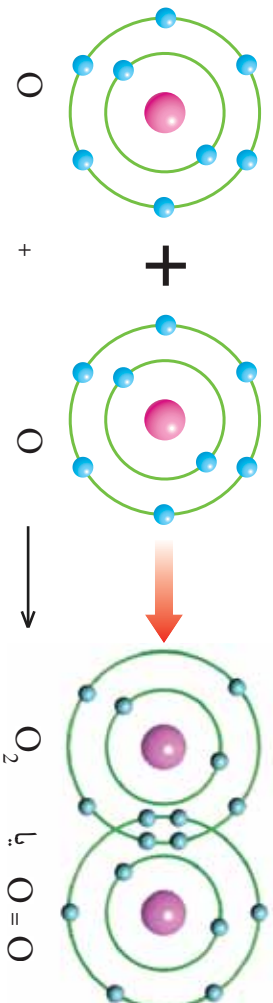
## اشتراکي اړیکه (Covalent bond)

اشتراکي یا کوولانت اړیکه د دوو یا زیاتو اټومونو په منځ کې د الکترونونو د شریکولو له امله منځته راځي. اشتراکي اړیکه هغه محال جوړېږي چې د الکترون غوښتنی توپیر د اټومونو په منځ کې کم وي. اشتراکي اړیکه د یو ډول عنصرونو اټومونو او مختلفو عنصرونو د اټومونو په تر منځ جوړېږي د بیلگې په توګه: د هایدروجن عنصر په آزاد بڼه په یو اټومي بڼه نه پیدا کېږي بلکې د دوه اټومي مالیکول په بڼه موندل کېږي، د هایدروجن د مالیکول د جوړېدو لپاره د هایدروجن دوه اټومونه په منځ کې خپل یو، یو الکترون سره شریکوي، د هایدروجن په مالیکول کې جوړه الکترونونه چې د هایدروجن د دو اټومونو تر منځ شتون لري، د یوه لیکي (-) په واسطه نښلول کېږي:



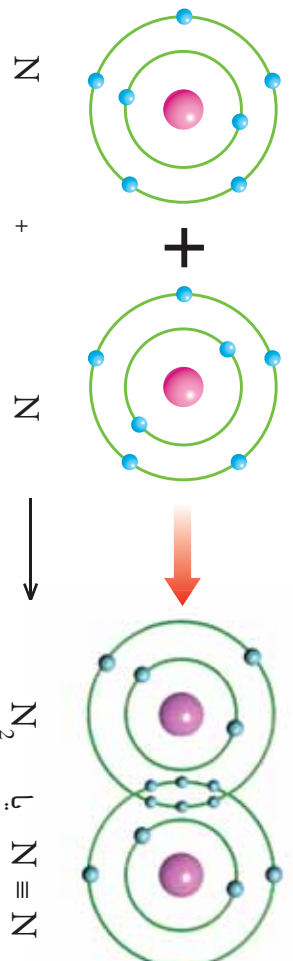
(۹-۳) شکل د هایدروجن په مالیکول کې د هایدروجن د اټومونو په منځ د یوګونې اشتراکي اړیکې جوړښت

باید وویل شي چې په شریک شوي الکترونونه دواړو اټومونو پورې اړه لري؛ په پورتني بېلګه کې جوړه الکترونونه د هایدروجن په هر یوه اټوم پورې اړه لري، اشتراکي اړیکې کولای شي یو ګونې، دوه ګونې یا درې ګونې وي؛ د بیلګې په توګه: د اکسیجن په مالیکول کې دوه اټومونه یو ځای شوي دي او خپل دوه-دوه الکترونونه یې په خپل منځ کې شریک کړي دي او دوه ګونې اشتراکي اړیکه یې مینځته راوړي ده چې په پایله کې د اکسیجن دوه اټومي مالیکول یې جوړکړی دی، د اکسیجن په مالیکول کې څلور الکترونونه په شریک ډول ایښودل شوي دي چې د اکسیجن دواړو اټومونو پورې اړه لري.



(۱-۳) شکل د دوه گوني اړيکي جوړښت او د اکسيجن دوه اتومي ماليکول

درې گوني اشتراکي اړیکه د نایتروجن په ماليکول کې شته ده، په درې گوني اشتراکي اړیکه کې د نایتروجن هر اټوم درې-درې الکترونونه په شریک کوی او درې گوني اشتراکي اړیکه جوړوي چې درې گوني اړیکه د درې خطونو (≡) په واسطه ښودل کېږي:

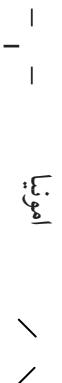


(۱-۳) شکل د درې گوني اړيکي جوړښت او د نایتروجن ماليکول

درې گوني اشتراکي اړیکه کېدای شي د یوه عنصر د اټومونو ترمنځ جوړه شي چې پورته ورسره اشنا شوی، همدارنگه کېدای شي د اړیکه د مختلفو عنصرونو د اټومونو په ترمنځ هم جوړې شي. اشتراکي اړیکې په عمومي توګه د غیر فلزاتو خپل منځي تعاملونو په پایله کې جوړېږي. د مختلفو عنصرونو د اټومونو په منځ کې د اړیکو په جوړېدو مرکبونه تشکيلېږي؛ د بېلګې په توګه: د اکسيجن او هایدروجن له تعامل څخه د اوبو ( $H_2O$ ) مرکب جوړېږي. همدارنگه درې اټومه هایدروجن د یوه اټوم نایتروجن سره تعامل کوي او د امونیا ( $NH_3$ ) په نوم یو مرکب جوړوي چې په راتلونکي څپرکي کې به یې په بشپړ توګه ولولئ. په کیمیا کې دوه ډوله فورمولونه؛ یعنې ماليکولي او مشرح یا ساختماني فورمولونه رواج لري.

**ماليکولي فورمول**: ماليکولي فورمول يوازې د اټومونو د شتون او د هغوي شمير په يوه ماليکول کې نښتي؛ د اوبو ( $H_2O$ )، امونيا ( $NH_3$ )، گوگرو تيزاب ( $H_2SO_4$ )، دمالگي تيزاب ( $HCl$ ) نايټروجن ( $N_2$ ) فورمولونه او داسې نور ماليکولي فارمول بيلگي دي.

**ساختماني (مشرح) فورمول**: ساختماني فورمول سربيره د اټومونو شمير، د اړيکو شمير او د اټومونو ځای هم څرگندوي لکه:



اکسيجن = نايټروجن  $N \equiv N$

### فلزي اړيکه (Metallic bond)

فلزي اړيکه هغه اړيکه ده چې د اشتراکي (کوولانت) او د ايوني اړيکي سره بشپړ توپير لري. فلزونه د نورو موادو سره د برېښنايي او تودوخې تيزونې ښه خاصيت پر بنسټ توپير کېدای شي. په فلزونو کې ولاسي الکټرونونه (د وروستي قشر الکټرونونه) له اړوند اټوم سره تړلي نه وي؛ بلکې د فلزونو په ټولو برخو کې د حرکت په حال کې وي او کولاي شي له هري خوا سره اړيکه ټنګه کړي.

په فلزونو کې ولاسي الکټرونونه له اړوندو اټومونو څخه جلا په چټکتيا د مشتو ايونونو په منځ کې ګرځنده دي. د مشتو ايونونو او ټولو ولاسي الکټرونونو ترمنځ د جاذبي قوه شته ده چې د فلز د جوړښت د کلکوالي لامل ګرځي او د فلزي اړيکي په نوم يادېږي.



### ګونه

#### برېښنا تېريده او د الکترونونو بهير په فلزونو کې

د اړتيا وړ لوازم او مواد، وچې بهيری پوښ لرونکي دوه لینه سيمه، پلاستيک يا تار. ګونلاړ: دوه ټوټي پوښ لرونکي سيم چې دواړه سررونه يې لوڅ وي او د بهيری دواړو څخه پورې کلک وټيری، وروسته د دواړو سيمونو سررونه يو له بل سره وړانګوی بيلې دلاسي چراغ ګروپ په هغه ډول سره وړانګوی چې په شکل کې ليدل کېږي. خپلې ليدني په څير سره وليکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

الف - د دوو سيمونو د څوکو د لګيدو په پايله کې څه پيښه منځ ته راځي؟

ب - کله چې سيمونه د ګروپ سره وصل شي څه پيښه به تر منځ شي؟

ج - ورته عمل مو چې په پلاستيک يا تار تر سره کړه څه مو ليدل؟



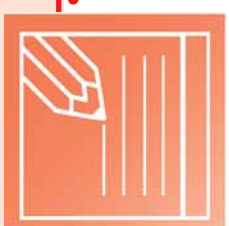
(۱۲-۳) شکل د فلزونو د برېښنا تېريانی ښودل

پورتیو تجربو وینودله چې  
فلزونه په آسانی بریښنا تیروي  
او په همدې ډول فلزونه  
په چیر بڼه شکل تودوخه  
لیږدوي او د تودوخې لیږدونه  
په غیر فلزونو کې چیره کمه  
ده. تودوخه د ایریزونو او  
الکترونونو د حرکت د انرژي د  
زیاتیدو لامل ګرځي. د ذراتو  
اهتزازي حرکت د انرژي  
په تیرولو کې له یوې نقطې  
څخه بلې نقطې ته بنسټیز  
رول لوبوي، د تودوخې د  
لیږدولو لامل ګرځي چې  
په لوړو ټولګیو کې به د دې  
موضوع سره زیاتره آشنا  
شي.



(۱۳-۳) شکل د فلزي عنصرونو د برېښوي برخې. خلا او د الومونو جوړښت





## د درېم څپرکي لنډيز

- ▶ د عنصرونو د نومونو لنډيز نېټي ته سمبول وايي چې د عنصرونو د انگليسي يا لاتيني نومونو د لومړي توري څخه اخیستل شوی او ثبتول کېږي.
- ▶ د عنصرونو د اتحاد قوه ولاس دی. که چېرې یو الکترون د اړیکې په جوړولو کې برخه ولري د هغه عنصر ولاس یو او که دوه الکترونه برخه واخلي د هغه عنصر ولاس دوه او که درې الکترونه د اړیکې په جوړولو کې برخه واخلي، د هغه عنصر ولاس درې دی.
- ▶ په یو مرکب کې د شاملو عنصرونو د سمبولونو مجموعه کیمیاوي فورمول دی.
- ▶ اټوم او یا د اټومونو گروپ چې د کیمیاوي تعامل په پایله کې الکترون اخیستی او یا ورکړی وي د آیون په نوم یادېږي.
- ▶ د وروستي قشر الکترونونه د ولاسي الکترونونو په نوم یادوي.
- ▶ اوکټي د وروستي قشر اته الکترونې کېدل دي.
- ▶ ولاس د مثبت یا منفي ( $+1$  یا  $-$ ) نېټي لرونکی نه دی.
- ▶ آیوني اړیکه هغه اړیکه ده چې د ولاسي الکترونونو د راوړې ورکړې له امله منځ ته راځي.
- ▶ فلزونه په تعامل کې غیر فلزونو ته الکترون ورکوي او په مقابل کې غیر فلزونه الکترون اخلي.
- ▶ اشتراکي اړیکه د اټومونو په منځ کې د الکترونونو په شریک ایښودلو سره منځته راځي.
- ▶ اشتراکي اړیکه کولای شي چې یو گوني، دوه گوني او درې گوني اوسي.
- ▶ غیر فلزونه په خپل منځ کې اشتراکي (کوولانت) اړیکه جوړوي په همدې ترتیب اشتراکي اړیکه د یو ډول اټومونو په منځ کې هم جوړېږي.
- ▶ فلزي اړیکه هغه کش کونکي قوه ده چې د ولاسي الکترونونو او د فلزونو د مثبتو آیونونو په منځ کې شتون لري.
- ▶ فلزونه د برېښنا تیرېدنې، تودوخې تیرېدنې او فلزي خلا لرونکي دي.

## د درېم څپر کې پوښتنې

لاندي پوښتي ولولئ د سمو پوښتنو په مقابل لېنديو کې (س) توري او د ناسمي پوښتي په مقابل کې د (نا) توري وليکئ.

- ۱- د عنصر د نوم لنډه نښه سمبول دی ( )
  - ۲- په يوه مرکب کې د شاملو عنصر وزنو مجموعه د کيمياوي معادلي په نوم يادوي. ( )
  - ۳- د عنصر وزن په منځ کې د اتحاد قوې ته ولاس وايي ( )
  - ۴- زياتره عنصرونه په ميل لري چې خپل وروستی قشر په اته الکترونو (اوکتيت) بشپړه کړي ( )
  - ۵- ايوني اړيکه د الکترونونو د شريک اېنودلو په واسطه جوړېږي. ( )
  - ۶- عنصرونه د الکترون اخيستلو په واسطه ځانته منفي چارج غوره کوي ( )
  - ۷- اشتراکي اړيکه داتومونو په منځ کې د الکترونونو د راکړي ورکړي له امله جوړېږي ( )
  - ۸- کلورين د يوه الکترون په اخيستلو خپل وروستی قشر پوره کوي ( )
- لاندي پوښتنو ته څلور ځوابونه ورکړ شويدي د سم ځواب د توري څخه کړئ-  
ناو کړئ.

- ۹- اړيکه چې د الکترونونو د راکړي او ورکړي په اثر تشکيلېږي څه نومېږي؟  
الف) کوولانت ب) اشتراکي ج) ايوني د) فلزي
- ۱۰- دهايډروجن په ماليکول کې د اتومونو په منځ کې څه ډول اړيکه شتون لري؟  
الف) آيوني ب) اشتراکي ج) فلزي د) کوولانت
- ۱۱- په فلزنو کې بنسټيز عامل د تودوخې او برېښنا تيرولو وړتيا پر لاندي کوم نوم اصطلاح پورې اړه لري؟  
الف) د الکترون بايل ب) د الکترونونو اخيستل ج) ازاد الکترونونه د) فلزي څلا
- ۱۲- هغه ذرې چه د کيمياوي تعاملونو په پايله کې الکترون اخيستلی او يا يې ورکړی دی، څه نومېږي؟  
الف) ماليکول ب) مرکب ج) عنصر د) ايون

- ۱۳- ايونونه په عمومي ډول په څو ډلو ويشل شويدي؟  
الف) دوه ډلو ب) درې ډلو ج) شپږ ډلو د) څلور ډلو
- لاندي پوښتي شرحه کړئ:
- ۱۴- د اوکتيت حالت د مادي کوم حال ته وايي.
- ۱۵- ولي فلزونه برېښنا او تودوخه ليرېدوي.

۱۶- د  $\text{NO}_3^-$  ايون د سونديم د کټيون  $+$  او  $\text{SO}_4^{2-}$  ايون د کلسيم د کټيون  $\text{Ca}^{2+}$  سره کوم مرکبونه جوړوي؟

# خلورم څپرکی

## تعاملو نه او کیمیاوي معادلي

ناسي په خپل کور او شاوخوا کې د موادو خسا کېدل، د او سپینزو سامانو او لوازمو؛ لکه: یوم، فلزي دروازي او تیشی زنگ وهل لیدلي دي او هر ورځ د لرگي، کاغذ او نورو د سوځولو سره به مخامخ شوي یاست. آیا پوهیږئ چې دا ټولې پېښې کیمیاوي عمل یعنې کیمیاوي تعاملونه دي؟ تر اوسه ناسي ځینې قاعدې او کیمیاوي مطلوبونه زده کړل او په تیر څپرکي کې مود کیمیاوي مرکبونو په هکله اړوند معلومات په لاس راوړل. په دې څپرکي کې به په ډیر تفصیل سره تعاملونه او کیمیاوي معادلي ولولئ. سربيره له دې په دې څپرکي به پای کې به وکولاي شئ چې ځینو پوښتنو ته؛ لکه: کیمیاوي تعامل څه مفهوم لري؟ د کتلې د پلېټ قانون څه شی دی؟ د کیمیاوي معادلو انډول څه ډول ترسره کېږي؟ د کیمیاوي تعاملونو ډولونه کوم دي؟ قانع کوونکي ځوابونه پیدا کړئ، ستاسې کتنه د محیط او د هغه د تغیراتو په نسبت د یوه ساینس دان کتنه ده او هر هغه تغیر چې ستاسې په شاوخوا کې لیدل کېږي، په څیر ځانه ډول یې وگورئ.

## کیمیایي تعاملونه

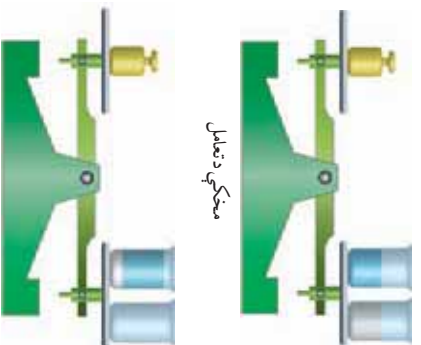
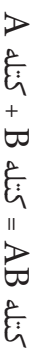
خرنگه چې تر مخه وویل شول، د شیدو تبدیلیدل په مستو، د موادو خواصا کیدل د آچار رسیدل، د کاغذ او لرگی سوځیدل، د اوسپنیزو الو او سامانونو زنگ وهل او داسی نور، د کیمیایي تعاملونو په پایله کې پېښېږي. په دې څپرکي به د تعاملونو له مختلفو ډولونو سره آشنا شی.

کیمیایي تعامل عبارت له هغه عملي څخه دی چې د هغې په واسطه یوه ماده یا مواد په یوه بله ماده یا موادو تبدیلېږي چې ټول خواص یې د لومړنیو موادو سره توپیر لري. کیمیایي تعاملونه د کیمیایي معادلو یو واسطه ښودل کېږي. د کیمیایي تعاملونو په پایله کې په موادو کې بدلونونه راځي او نوي مواد جوړېږي؛ خو د نورو جوړ شورو موادو کتله د تعامل کوونکو موادو له کتلې سره برابره وي دا موضوع د کتلې د پایښت په قانون پورې اړه لري.

## د کتلې د پایښت قانون

لومړی د نیل توتیا ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) یوه اندازه محلول چې د آبي رنگ لرونکی دی، د یوې اندازې سدریم هایدروکساید سره چې په اوبو کې حل شوی دی، د تلې په بله کې کېږدی او پیمایش یې کړی.

وروسته دواړه مواد یو له بل سره مخلوط کړي، ترڅو یو له بل سره تعامل وکړي. په پایله کې د موادو رنگ تغییر کوي او سپین رنگي رسوب جوړېږي. اوس د دوهم ځل لپاره نوي جوړ شوي مواد د تلې په بله کې کېږدی او پیمایش یې کړي. د دواړو کتلې (له تعامل څخه د مخه د موادو کتله او له تعامل څخه وروسته د موادو کتله) یو له بل سره برابره ده؛ یعنې د تعامل په پایله کې په مادې کې تغییرات راغلي دي، ولي د مادې کتلې تغییر نه دی کړی. نو ویلای شو چې د تعامل په پایله کې د موادو کتله نه د منځه ځي او نه زیاتېږي چې دا مسئله د کتلې د پایښت د قانون په نوم یادېږي.



(۱-۴) شکل د تلې کارول په کیمیایي تعاملو کې

کله چي د معادلي د دواړو خواو د موادو کتله سره برابره وي؛ نو د اټومونو تعداد هم د معادلي په دواړو خواو کې برابرې؛ له دې کبله د کتلي د پایښت قانون په کيمياوي تعاملونو کې د تطبيق وړ دی.



ګرڼه

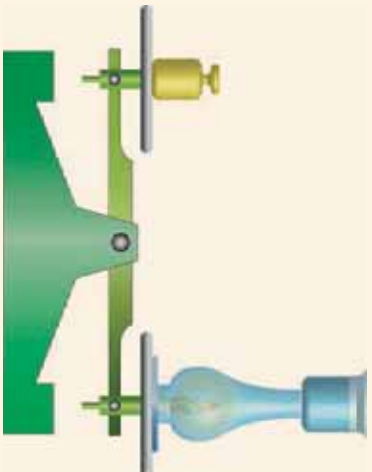
### د کتلي د پایښت قانون توضیح

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لمبي خړخ ښښنه، ښښنه یی پوتنه، بیکر، پخې اوبه، تله او وزنونه یی.

ګرڼلاره: یو شمع، د لمبي خړخ ښښنه، د ښښني پوتنه او د سورو اوبو بیکر د تلي په پله کې کېږدی او وزن یې کړی، وروسته شمع د ښښني پوتني له پاسه کېږدی او د اورلګیت پواسطه یې روښانه کړی، بیا د لمبي ښښنه د هغه د پاسه کېږدی او د یخو اوبو یو ګیلاس د ښښني لمبي په خولي داسې کېږدی چې له هغې څخه هېڅ ماده راکرښ دای اګساید، د اوبو پراس اوتور) د تنه یا وڼه وزی.

خپلي لیدني وليکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ:

- آیا د شمع د سوځیدو په دوام د تلي شاهین توازن بدلون مومی که نه؟
- د اوبو څانګې چې د ګیلاس لاندې لیدل کېږي، څنګه جوړ شوي دي؟



(۲-۴) شکل د کتلي د پایښت قانون په کيمياوي تعامل کې

## کيمياوي معادلي

د تیر لوستونو څخه په یاد لری چې کيمياوي تعاملونه د کيمياوي موادو په واسطه ښودل کېږي. همدارنګه پوهېږئ چې فورمول د یوه مرکب د شاملو عنصرونو د سمبولونو مجموعه ده، په کيمياوي معادله کې د تعامل لوری د تیر په واسطه ښودل کېږي. په عمومي ډول ترکیبي تعاملونه داسې لیکل کېږي:



په پورټني معادله کې  $A$  او  $B$  هر یو له یوه عنصر یا مرکب څخه نماینده گي کوي چې یو له بل سره تعامل کوي او د تعامل کوونکو موادو په نوم یادېږي، ټول تعامل کوونکي مواد د معادلې کیني خواته لیکل کېږي،  $AB$  د لاسته راغلي مرکب څخه نماینده گي کوي او  $\longrightarrow$ ، د تعامل لوری راښيي. باید وویل شي چې په کیمیاوي معادلو کې د مادي حالت د هغوي د انگرېزي نوم لومړۍ توره په وړي الفبا توری بنسودل کېږي؛ د بیلگې په توگه: د گاز حالت په  $(g)$ ، مایع حالت په  $(l)$ ، جامد حالت په  $(s)$  او د اوبو محلول حالت په  $(aq)$  بنسودل کېږي او دا علامې د سمبولونو یا فورمولونو بنسې خواته لیکل کېږي.

پورټني مطلب په لاندې معادله کې چې د اوسپني د زنگ وهلو معادله ده، بنسودل کېږي:



په پورته معادله کې اوسپني له اکسیجن سره تعامل کوي او یوه سره رنگي ماده چې د اوسپني اکساید (زنگ) په نوم یادېږي، جوړه کوي ده. په پورټني تعامل کې اوسپني له اکسیجن سره ورو ورو تعامل کوي چې دا ډول تعامل د ورو (بطي) اکسیدیشن په نوم یادوي.

اوس چې یوه شوی د فلزي الو او سامانو زنگ وهل د اکسیجن او اوسپني او نورو فلزونو له تعامل څخه عبارت دی؛ نو لازمه ده چې د فلزي الو او سامانو مخ د لنډه بل او اکسیجن له نښتو څخه لرې وساتي؛ د دې لپاره لازمه ده چې د فلزونو مخ د خوړیو زنگ په واسطه زنگ کړی او په دوامداره ډول یې له استفادې څخه وروسته پاک او په وچ ځای کې یې کېږدئ. تر څو ستاسې فلزي لوازم د زنگ په واسطه له منځه لاړ نشي.



(۳-۴) شکل د اوسپني زنگ وهل

## د کیمیاوي معادلو برابرول

د معادلو د سم لیکلو لپاره لازمه ده چې د هغو د برابرولو په لارې پوه شو. د کیمیاوي معادلو برابرول د کتلې او اټومونو د پایښت قانون پر بنسټ ترسره کېږي، د دې قانون په بنسټ په ټولو کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو موادو د عنصرونو د اټومونو تعداد او د حاصل شویو موادو د عنصرونو د اټومونو له تعداد سره برابرېږي. د توازن کولو لپاره د اوبو د جوړیدو معادله په پام کې

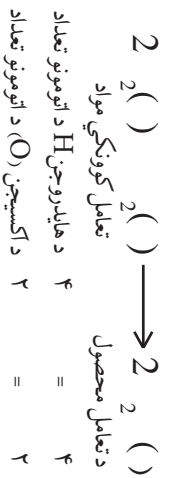
نیسو:



په پورتنۍ معادله کې د معادلې کین خواته د هایدروجن دوه اټومه او د اکسیجن دوه اټومه موجود دي او د معادلې ښې خواته دوه اټومه هایدروجن او یو اټوم اکسیجن شته دي، د معادلې د دواړو خواو د اکسیجن اټومونو د برابرولو لپاره د معادلې ښې خوا د دوه (۲) سره ضرب کړی:



اوس وگورئ چې د معادلې ښې خواته ۲ اټومه اکسیجن او ۴ اټومه هایدروجن موجود دي او د معادلې کینې خواته ۲ اټومه اکسیجن او ۲ اټومه هایدروجن شته، کپه خوا د ښې خوا په نسبت ۲ اټومه هایدروجن کم لري نو د معادلې کینې خوا هایدروجن د دوو (۲) په عدد کې ضربوو:



د پورته معادلې دواړه خواي له هره بله سره برابرې دي.

د اټومونو تعداد وټاکئ، وروسته یو مرکب چې د اټومونو ډیر تعداد ولري په نظر کې ونیسئ د هغې پر بنسټ د دواړو خواو د اټومونو ډیر تعداد په اړونده ضربونو سره برابر کړئ.

په لابر اتوار کې د لاندې تعامل سره سم پوټاشيم کلوريت (KClO<sub>3</sub>) ته د تودوخې ورکولو په واسطه يوه لږ اندازه اکسيجن په لاس راوړي.



پورتي معادله په لاندې طريقو توازن کولی شي:

په لومړي پړاو کې د شاملو عنصرونو د اتومونو شمير د معادلې دواړو خواو ته

و شميرئ:



د تعامل کونکي مواد	تعامل حاصل شوي مواد		
K د اتومونو شمير	۱	۱	
Cl د اتومونو شمير	۱	۱	
O د اتومونو شمير	۳	۲	

په دوهم پړاو کې د اکسيجن د اتومونو تعداد د معادلې په دواړو خواو کې سره برابر نه دي، نو د ۲ په عدد او د O<sub>2</sub> عنصر د ۳ په عدد کې ضرب کړئ ترڅو د اکسيجن د اتومونو شمير د معادلې دواړو خواو کې سره برابر شي.



په درېم پړاو کې KCl چې د معادلې ښي خوا ته شتون لري، د ۲ په عدد ضرب کړئ ترڅو چې د K او Cl اتومونه د معادلې دواړو خواو کې برابر شي:



تعامل کونکي مواد	تعامل محصول		
K د اتومونو شمير	۲	۲	
Cl د اتومونو شمير	۲	۲	
O د اتومونو شمير	۶	۶	

همدارنگه کولای شئ چې نوري معادلې هم توازن کړئ.





ګرڼه

لاندې معادلې په خپلو کتابچو کې وليکئ او برابري يې کړئ.



### د کيمياوي تعاملونو ډولونه

کيمياوي تعاملونه بيلابيل ډولونه لري چې په مختصر ډول يې څيړو.

#### تجزیوي تعاملونه

هغه تعاملونو ته وايي چې د هغې په واسطه يوه ترکيب شوي ماده په دوو يا څو مادو تجزيه شوي؛ لکه: د اوبو مرکب په خپلو لومړنيو اجزاو باندې په لاندې توګه تجزيه کېږي.



(5-4) شکل د اوبو نېټېلې تجزيه

#### جمعي تعاملونه

هغه تعاملونو ته وايي چې د دوه يا څو مادو د يو ځای کېدو څخه يوه نوی ماده جوړېږي؛ لکه:



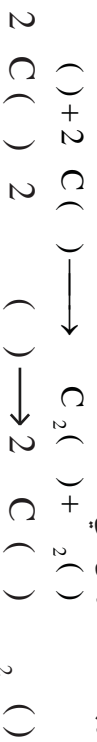
#### د سون تعاملونه

د موادو چټک تعامل له اکسیجن سره چې له لمبې او تودوخې سره يو ځای وي؛ د سون تعامل په نوم يادېږي؛ لکه:



## تعویضی تعاملونه

هغه تعاملونو ته وایي چې د یوه مرکب د ځینو عنصرونو د اتومونو ځای د نوره عنصرونو په واسطه عوض شي:



## د فلزونو تعاملونه له غیر فلزونو سره

فلزونه له غیر فلزونو سره په آسانی تعامل کوي او مالګې جوړوي، یوه له دې مالګو څخه چې هره ورځ په خوروکې ترې ګټه اخلو، د خوړو مالګه ده. د سسودیم فلز چې په لومړی ګروپ او کلورین چې په اووم ګروپ کې ځای لري، د تعامل څخه یې مالګه جوړه شوی ده. فلزونه په کیمیاوي تعاملونو کې غیر فلزونو ته الکترون ورکوي، په هر اندازه چې فلزونه په آسانی الکترونونه د لاسه ورکوي، فعال فلزونه دي، غیر فلزونه له فلزونو څخه الکترون اخلي. که غیر فلزونه هم په آساني الکترون واخلي، فعال غیر فلز بلل کېږي:



په همدې ډول فلزونه؛ لکه: کلسیم (Ca)، جست (Zn)، اوسپنه (Fe) او نور کولای شي چې په آسانی له غیر فلزونو سره تعامل وکړي او مختلف مرکبونه جوړ کوي؛ لکه: د کلسیم تعامل چې له برومین سره ترسره کېږي.



(0-4) شکل د سسودیم تعامل له کلورین ګاز سره



### ګرځنه

د پوټاشیم (K) تعامل معادله له فلورین (F<sub>2</sub>) سره، لیتیم (Li) د تعامل معادله له برومین (Br<sub>2</sub>) سره د مګنیزیم (Mg) تعامل معادله د آیونین (I<sub>2</sub>) سره ولیکئ او توازن یې کړئ.

## د پوټاشیم کیمیاوي تعامل له اکسیجن سره

اکسیجن (O<sub>2</sub>) د عنصرونو د دوره یې جدول په شپږم اصلي ګروپ (VIA) کې ځای لري؛ نو اکسیجن د عنصر اټوم په وروستي مدار کې شپږ الکترونونه لري؛ ځکه میل لري چې د خپل مقابل عنصر څخه د ۲ الکترونو په اخیستلو خپل وروستي قشر پوره کړي؛ خو د پوټاشیم د عنصر اټوم چې په لومړي اصلي ګروپ (IA) کې ځای لري، یوازې یو ولانسي الکترون لري؛ نو نشي کولای چې د اټوم الکترونو په اخیستلو خپل وروستي قشر پوره کړي او د اوکټ حالت ته د رسیدلو لپاره د خپل وروستي قشر یو الکترون اکیسیجن ته ورکوي؛ نو دا چې د اکسیجن اټوم دوه الکترونونه اړتیا لري، د پوټاشیم دوه اټومه باید په تعامل کې برخه واخلي، دا تعامل په داسې لیکلای شو:

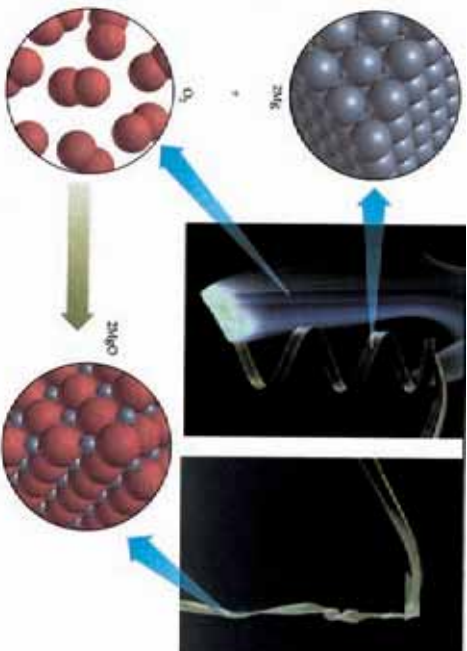


## د مګنیزیم کیمیاوي تعامل له اکسیجن سره

د مګنیزیم (Mg) فلز په دویم اصلي ګروپ (IIA) کې ځای لري، د دې ګروپ عنصرونه وروسته د لومړي اصلي ګروپ له عنصرونو څخه زیات کیمیاوي فعالیت لري، مګنیزیم او د دوهم اصلي ګروپ ټول نور عنصرونه خپل وروستي قشر کې دوه الکترونه لري؛ نو نه شي کولای چې شپږ الکترونه واخلي چې خپل اصلي وروستي قشر په اټوم الکترونو ډک کړي؛ نو ځکه د کیمیاوي تعاملونو په بهیر کې د خپل وروستي قشر دوه الکترونونه اکیسیجن ته ورکوي او د اکسیجن چارج منفي دوه (۲-) کېږي د دې ذره په منځ کې آیوني اړیکه شتون لري. په لاندې معادلي کې د Mg او O<sub>2</sub> تعامل لیدلای شئ:



د مګنیزیم فلز له تعامل څخه په اورلیږو کې استفاده کېږي:



(۶-۴) شکل د مگنیزیم تعامل د اکسیجن سره

اکسیجن له کلسیم Ca فلز سره هم تعامل کوي او کلسیم اکساید جوړوي:

$$2C ( ) \longrightarrow 2C ( )$$

په همدې ډول جست په لوره تودوخه کې له اکسیجن سره تعامل کوي او په ښایسته رنگ سوزي او د جستو اکساید جوړوي:



### د غیر فلزونو ترکیب له یو بل سره

غیر فلزونه په خپل منځ کې تعامل کوي او مختلف مرکبونه جوړوي. د جوړو شویو مرکبونو د اتمونو په منځ کې اشتراکي (کوولانت) اړیکې وي، تاسې د اوبو د حیاتي مرکب له معادلي سره پوره اشنایي لری، چې دوو غیر فلزي عنصرونو اکسیجن (O) او هایدروجن (H) څخه جوړ شوی دی. د اوبو په مرکب کې د اکسیجن او هایدروجن په منځ کې اشتراکي اړیکه شته ده:



د نایتروجن تعامل له هایدروجن سره د اموینیا NH<sub>3</sub> مهم مرکب جوړوي. په دې مرکب کې د نایتروجن او هایدروجن په منځ کې اشتراکي اړیکه شته ده.



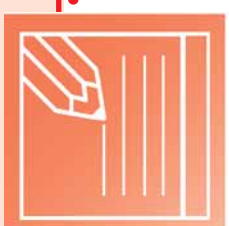
سلفر له اکسیجن سره تعامل کوي او سلفر دای اکساید جوړوي:



کاربن له اکسیجن سره تعامل کوي او کاربن دای اکساید جوړوي:



(۷-۴) شکل د جستو د سوخیلو تعامل د اکسیجن سره



## د څلورم څپر کې لنډيز

- ▶ هغه عمليه چې د هغې په درشل کې يوه ماده په بله ماده بدله او ټول خواص يې تغير وکړي، کيمياوي تعامل بلل کېږي.
- ▶ په يوه کيمياوي تعامل کې د شاملو مرکبونو او عنصرونو سمبولونو او فورمولونو مجموعې ته کيمياوي معادله ويل کېږي.
- ▶ د کتلې د پايښت د قانون سره سم، په يو کيمياوي تعامل کې د تعامل کونکو موادو مجموعې کتله د تعامل د حاصل شوو موادو له مجموعې کتلې سره برابره ده.
- ▶ کيمياوي تعاملونه مختلف ډولونه لري؛ لکه: تجزيوي، جمعي، سون او تعويضي تعاملونه.
- ▶ فلزونه له غير فلزونو سره په آساني تعامل کوي او مالګې جوړوي، جوړ شوي مرکبونه د ايوني اړيکو لرونکي دي.
- ▶ که چيرې غير فلزونه سره تعامل وکړي په پايله کې داسې مرکبونه جوړېږي چې اشتراکي اړيکې لري.

## د څلورم څپر کې پوښتنې

- لاندي پوښتنې په څير ولولئ او خپلو کتابچونه يې نقل کړئ که سمې وي د قوس په منځ کې د (س) علامه او که ناسمې وي د (ن) علامه کېږدئ.
- 1- د موادو خسا کيدل يو فزيکي بدلون دی. ( )
  - 2- د کيمياوي تعامل پواسطه ماده نه له منځه ځي او نه يې په کتله کې زياتوالی پيدا کېږي ( )
  - 3- د کتلې د پايښت (تحفظ) د قانون پر بنسټ بايد د معادلي دواړه خواوي سره برابري وي ( )
  - 4- په يوه مرکب کې د شاملو عنصرونو د سمبولونو مجموعه د کيمياوي معادلي په نوم يادوي ( )
  - 5- د اوسپني زنگ وهل يو کيمياوي تعامل دی ( )

- ۶- د فلزونو د سطحو رنگول له زنگ وهلو څخه مخنیوی کوي ( )
- ۷- که دوه یا زیات مواد یو له بل سره تعامل وکړي اونیوی مرکب تشکیل کړي، دا تعامل جمعي تعامل دی ( )

لاندي پوښتنوته څو ځوابونه ورکول شويدي، د سم ځواب توري څخه کړۍ تاوی کړۍ.

- ۸- هغه تعامل چې د هغه په واسطه مرکبونه په خپلو لومړنیو اجزاو توته کېږي، کوم ډول تعامل دی؟ الف (جمعي تعامل ب) د سون تعامل ج) تعويضي تعامل د) تجزيوي تعامل
- ۹- د باریم (Ba) تعامل له اکسیجن سره، د باریم چارج به څو اوسي؟ الف - ۲ ب) ۳ ج) ۲ + د) ۱ +

لاندي پوښتي روښانه کړۍ

- ۱۰- د کتلې د پایښت قانون په لنډ ډول شرحه کړۍ.
- ۱۱- کیمیاوي تعامل څه شی دی؟ روښانه یې کړۍ.
- لاندي پوښتي دوه ستونه لري د پوښتنو ستون او د ځوابونو ستون.
- د سم ځواب شمیره د ځوابونو له ستون څخه هغه فوسونو کې چې د پوښتنو په پای کې اېښودل شويدي، ولیکۍ:

- ۱- فزیکي عملیه ده
- ۲ - د MgO مرکب جوړېږي.
- ۳ - کیمیاوي عملیه ده
- ۴ - د MgS مرکب جوړوي
- ۵ - د توازن په واسطه
- ۶ - د کتلې د پایښت قانون
- ۷ - مالګې جوړوي
- ۸ - اکسایډونه جوړوي

- ۱۲- د اچار جوړول څه ډول عملیه ده. ( )
- ۱۳- د کومې عملیې په واسطه د معادلې دواړه خواوې سره برابرېږي. ( )
- ۱۴- فلزونه له غیر فلزونو سره څه ډول مرکبونه جوړوي ( )
- ۱۵- د مګنیزیم د سوځیدو وروسته کوم مرکب جوړېږي ( )

لاندي معادلې توازن کړۍ:



## د اکسایدونو جوړښت او د کارولو ځایونه یې

په څلورم څپرکي کې د کیمیاوي تعاملونو په برخه کې د اکسیجن تعامل له فلزونو او غیر فلزونو سره، په ځانگړي ډول د مگنیزیم د فلز سوسوځول مو په ازاده هوا کې ولیدل. آیا د اکساید کلمې سره پوره بلدیاست؟ د لسم څپرکي وړاندې شوي معلومات په یاد راوړئ. اوبه نارسیلې چونه چې زیلره ساختماني او صنعتي چارو کې په کارورل کېږي، کلسیم اکساید (CaO) دي. همدارنگه په طبیعت کې د تیترو اساسي برخه سلیکان ډای اکساید (SiO<sub>2</sub>) جوړه کړېده. د اوسپني زنگ چې موزر هر کله هغه لیدلی دی، د اوسپني دوه ولاسه (FeO) او درې ولاسه (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) اکسایدونه دي. اکسایدونه په عمومي ډول د عنصرونو له اکسیډیشن (Oxidation) څخه لاسته راځي. همدارنگه د کاربن ډای اکساید (CO<sub>2</sub>) غاز د سون موادو د سوځولو او یا د تنفس په بهیر کې تولیدیږي. چې کاربن اکساید دي، د سفر ډای اکساید (SO<sub>2</sub>) غاز چې د نفتي موادو د سون په بهیر او یا د گوگرو تیزابو د تولید په درشل کې تولیدیږي. دواړه غازونه د هوا د ککرتیا لامل ګرځي او د همدې علت پر بنسټ دی چې د نړۍ په ډیرو لوړو صنعتي ښارونو لکه توکیو، لندن او همدارنگه زمونږ د ګاونډي هیواد ایران په پایتخت کې تیزابي باران اوربوري څرنگه چې وویل شول ټول اکسایدونه د عناصرو له اکسیډیشن څخه لاسته راځي.

اکسیډیشن څه شی دی؟ کوم عنصر د اکسیډیشن د عملیې د پېښلو لامل ګرځي؟ د اکسایدونوم ایټوډل څه ډول تر سره کېږي؟ د انسانانو په ژوند کې اکسایدونه څه اهمیت لري؟ تیزابي او القلي اکسایدونه څه شی دي؟ او یو له بل څخه څه توپیر لري؟ د دې څپرکي په لوستلو به اړونده ځوابونه پورتنیو پوښتنو ته پیدا کړئ.

## اکسیجن د تخمض کوونکي مادي په توگه

د اکسیجن عنصر یوه فوق العاده مهمه حیاتي او صنعتي ماده ده چې په اووم ټولگي کې مو، زموږ په ژوند کې د مهمو عنصرونو تر عنوان لاندې ولوستل. په ټنکاره ډول اکسیجن په طبیعت کې د تخمض او احتراق بنسټیزه وسیله ده. اکسیجن هم د فلزونو؛ لکه: سوډیم (Na)، کلسیم (Ca) او اوسپني (Fe) او هم د غیر فلزونو؛ لکه: نایتروجن ( $N_2$ )، سلفر (S) او کاربن (C) سره تعامل کوي، او اکسایدونه جوړوي.



گونه

### اکسیجن د تخمض کوونکي مادي په توگه

د اړتیا وړ لووازم او مواد: د لرگي سکاره، برقي بانډکه یا لاسي بانډکه، کړنلاره: لومړی د لرگي د سکر ویوه معلومه اندازه په نیمو سوخیډلو سکر ویوتو تبدیلې کړئ. د نیمو سوخیډلو سکر ویوتو کول خو ځله به وقفه یې ډول تر سره کړئ، خپلې لښې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ.

۱- هر کله چې د لرگيو د سکر ویوه سوخیډلي سکر ویوتې پکښې، څه پښته منځته راځي؟ ایا سکر ویوتې شوی سکاره په خپل حال پاتې کېږي؟ او یا دا چې دوهم وار توریږي؟  
۲- د سکر ویوتې د کیفیت د بدلون لامل روښانه کړئ.



(۵-۱۱) شکل د لرگو نیم سوخیډلي سکاره



## د اکسیجن حیاتي اهمیت

اکسیجن د ټولو ژوندیو موجوداتو د ژوندانه لپاره یوه مهمه ماده حسابیږي. اکسیجن د تنفس په وخت کې بدن او د ونې بهیر ته داخلېږي او د تخمض کوونکې مادې په توگه د بدن د غدایي موادو په اکسیدیشن (Oxidation) کې ډیر زیات اهمیت لري. نباتات د خپل تنفس، ودې او نمو لپاره له دې حیاتي مادې څخه استفاده کوي. بحري حیوانات هم د تنفس اود ژوند دوام لپاره په اونیو کې له منحل اکسیجن څخه گټه اخلي. دغه ژوند بخښونکې ماده د ځمکې د اتموسفیر <sup>۱</sup>/<sub>۵</sub> برخه تشکیلوي.

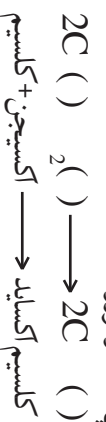
## اکسیدیشن (Oxidation)

د اکسیجن یو ځای کېدلو له امله فزوي او یا غیر فزوي عنصرونه اکسایدونه جوړیږي. د اکساید جوړیدنه اکسیدیشن بلل کېږي، یا په بل عبارت د اکسیجن د عنصر نصبول په یوه ماده باندې د اکسیدیشن په نوم یادېږي. د عنصرونو اکسیدیشن د اکسیجن په واسطه تل اکسایدونه لاسته راځي، بیلگې یې  $C_2$  او  $C_2$  او نور دي.

## د فلزونو اکسیدیشن

د اکسیجن په واسطه د فلزونو له اکسیدیشن څخه، د فلزونو اکسایدونه لاس ته راځي؛ بیلگې یې  $C_2$  او نور دي.

څنگه، مو چې ولیدل، د اکسیجن عنصر په ټولو کې د تخمض کوونکې مادې په څیر عمل کوي او د هغوي په ترکیب کې شامل دي؛ د بیلگې په توگه: مونر، کولای شو چې د کلسیم (Ca) یا مگنیزیم (Mg) فلز په ازاده هوا کې وسوځوو او د تعامل څرنگوالی یې له اکسیجن سره د نیردې څخه وگورو.





### ګورنه

#### د سودیم (Na) اکسیدیشن

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سودیم (Na) د فلز یوه تویټه، پنس، د ساعت نښینه، دستګښ، چاقو ګورلا، د سدیم د فلز تویټه په پنس باندې ونیسئ او هغه د چاقو په واسطه وګرړئ او د ساعتی نښینې کې بې کېړنۍ له (۵) دقیقو څخه تر (۱۰) دقیقو پورې د سودیم د فلز صیقلې ګول شوي سطحه بیا وګرړئ، راورل شوي بدلونونه په څیر سره وګرړئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

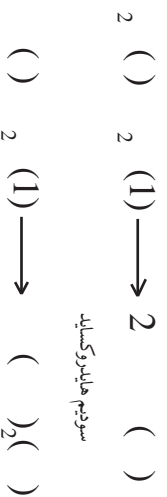
۱- کوم بدلون د سودیم د ګول شوی سطحې په خلا کې د وخت په تیریدو سره لیدلای شئ؟

۲- د تعامل معادله یې ولیکئ.



(۲-۵) د سودیمي خلا او خلا لرونکي ګورلا شوي سطحه

د فلزونو د اکسیدونو او اوبو له تعامل څخه په ځانګړې توګه د لومړي (IA) او دوهم (IIA) اصلي ګروپونو د فلزونو اکسیدونه په عمومي ډول القلي جوړوي:



## د غیر فلزونو اکسیدیشن

د غیر فلزونو اکسیدیشن د عملیې په پایله کې د غیر فلزونو اکسایدونه جوړیږي. چې بیلګې یې  $\text{CO}_2$ ،  $\text{SO}_2$ ،  $\text{SO}_3$ ،  $\text{NO}_2$ ،  $\text{NO}$ ،  $\text{NO}_2$  او نور دي.



ګوته

### د سلفر اکسیدیشن

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سلفر (S) پودړ، د بنسن څراغ او یا هر مناسب بل څراغ، عادي قاشوغه، د سوځیدو قاشوغه، عینګې او بنسن.

ګوټلاره: یوه لږه اندازه سلفر د سوځیدو په قاشوغه کې واچوئ او د بنسن څراغ وړانګو باندې یې کیږوئ؛ عملیه په آزاده هوا کې تر سره کړئ. د سلفر د سوځیدو د بهیر په وخت کې د تنفس او همدا رنگه د وتلي ګاز له تیغ بوی څخه ځان وساتئ؛ خپله لیښنه ولټکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

- ۱- آیا سلفر وروسته له سوځیدو څخه د سوځولو په قاشوغه کې لیدل کېږي؟ که نه لیدل کېږي نو ولې؟
- ۲- آیا د آزماښت په وخت کې بوی هم حس کوئ؟
- ۳- آیا د بنسن څراغ د وړانګو رنگ د سلفر د سوځیدو په وخت کې بدلون مومي؟
- ۴- خپلې لیدنې یادداشت کړئ.



(۳-۵) شکل د سلفر سوځیدل د سوځیدو په قاشوغه کې

ټول د غير فلزونو اکسايډونه تيزابي اکسايډونه دي چې د هغو تعامل له اوبو سره د اروانه تيزاب جوړوي؛ بيلګې په توګه:



سلفوریک اسيد



کاربونيک اسيد

### د اکسايډونو نوم اېنسودل

د فلزونو او غير فلزونو د اکسايډونو په نوم اېنسودلو کې په عمومي ډول له دوه طريقو، معمولي او ايوپاڪ (IUPAC) څخه استفاده کېږي.

### د فلزونو د اکسايډونو نوم اېنسودل په معمولي طريقه

په دې طريقه کې لومړی د فلز نوم او ورپسې د اکسايډ کلمه ليکل کېږي؛ لکه:



کلسيم اکسايډ

که چېرې يو فلز مختلف ولاسنونه په مختلفو اکسايډونو کې ولري، په هغه کې چې فلز په ټيټ ولاسن عمل کړی وي د OUS وروسټاړی د فلز له نوم سره يو ځای کېږي او په هغه اکسايډ کې چې فلز په لوړ ولاسن عمل کړی وي، د IC وروسټاړی له فلز د نوم سره يو ځای کېږي:



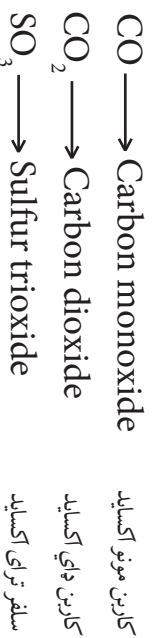
### د فلزي اکسايډونو نوم اېنسودل د ايوپاڪ IUPAC په طريقه

په دې طريقه کې په معمولي ډول د فلز د ولاسن ليکل په رومي رقمونو د کوچنيو قوسونو په منځ کې، په دې ډول چې د فلز له نوم سره يو ځای وليکل شي، تر سره کېږي. (که چېرې فلز متحول ولاسن ولري)



## د غیر فلزي اکسایډونو نوم ایښودل

د غیر فلزونو د اکسایډونو د نوم ایښودلو طریقه داسې ده چې لومړی د غیر فلز نوم او ورپسې د اکسایډ Oxide کلمه ذکر کېږي همدارنگه یو غیر فلز په مختلفو ولاړسو مختلف اکسایډونه جوړوي، له دې کبله په هغو اکسایډونو کې چې د اکسیجن یو اټوم شامل وي د مونو (Mono) رقم او که دوه اټومه شامل وي د ډای (Di) رقم او که درې اټومه شامل وي د تری (Tri) او په همدې ترتیب ترا (Tetra) او پینتا (Pent) رقمونه له اکسایډ (Oxide) سره په مختاړي بڼه یو ځای کېږي:



کاربن د CO په مرکب کې د ۲ په ولانس او CO<sub>2</sub> په مرکب د ۴ ولانسه عمل کوي د ایونیک په طریقه د غیر فلزي اکسایډونو نوم ایښودونه د فلزي اکسایډونو د نوم ایښودنو سره یو شان ده، آیا ویلای شئ چې سلفر د SO<sub>3</sub> په مرکب کې پخپل کوم ولانسه عمل کېږي؟



گونه

### د اکسایډونو نوم ایښودل

ګونلاره: شاگردان دې په درې ډلو وویشل شي او په لاندې ډول دې عمل وکړي.

لومړی ډله: لږ تر لږه د څلور مختلفو فلزونو اکسایډونه دې پیدا کړي چې په هغو کې هر فلز مختلف ولانسونه ولري.

دویمه ډله: د هغوی نومونه او فورمولونه دې په معمولي او د ایوپاګ (IUPAC) په طریقو ولیکي.

درېمه ډله: لږ تر لږه د څلورو مختلفو غیر فلزونو اکسایډونه دې، په مختلفو ولاړسونو سره پیدا کړي او د هغو اړوند کیمیاوي فورمولونه او نومونه دې ولیکي.

## د سون موادو سوځول

د سون موادو لکه: لرګي، جبرو سکاره، نفتي مواد او طبیعي غازونه د هواد اکسیجن په شتون کې

سوځي. طبيعي ده، کله چې اکسيجن له يورې مادې سره تعامل کوي، هغه ماده تخمض کېږي. د موادو سوځيدل د اکسيجن په واسطه چټک تخمض يا چټک اکسيديشن بلل کېږي او اکسيجن د موادو په سوځولو کې د تخمض کونکي مادې په توگه برخه اخلي. د سوځيدلو او اکسيديشن په منځ کې بنسټيز توپير دادی چې د سوځولو د عمليې په بهير کې تل تودوخه او زړا ازاډيري، پداسې حال کې چې د عادي اکسيديشن په بهير کې زړانه راوځي، په لاندې کيمياوي معادله کې د سون د موادو سوځول د اکسيجن پواسطه بنودل کېږي.



تودوخه + کاربن ډاي اکسايډ + داووبه براس → اکسيجن + ايتان

د سون د ټولو موادو له سوځولو څخه يوه اندازه گټوره انرژي د تودوخې په بڼه ازاډيري چې له لاسته راغلي انرژي څخه د صنعت په مختلفو برخو؛ لکه: د فلزونو ويلې کول او په لاس راوړل، د سمټوبه بنسټو او کاشي گانو توليد، د غذايي موادو پخول او همدا رنگه د کورونو په گرمولو کې لازمه استفاده کېږي. د سون موادو د سوځولو د حاصلو څخه يو هم د کاربن ډاي اکسايډ گاز لاس راځي چې يې بويه، بې خونده او بې رنگه غاز دی؛ خو ناسي په عادي ډول تور لوگي د سون موادو د سوځولو په وخت کې گوري. دا تور رنگه لوگي د کاربن د ذراتو ناسو څيدلې يا د سون مادې د نيمگړي سوځيدلو په پايله کې جوړېږي. د کاربن ډاي اکسايډ توليد شوي غاز او نور حاصل شوي غازونه د سوځولو په بهير کې هواته پورته کېږي د تور رنگه غليظ دود پورته کېدل د صنعتي فابريکو د لوگي ايستلو نلونو چې له جبرو سکرو او يا نفتو څخه د سون مادې

په توگه په هغوی کې ترې استفاده کېږي، ليدلې شی.



(۵-۶) شکل د بوي فابريکې د لوگي وټلو د لوگي ټوک توليد

## د فلزونو خورل کیدل (د فلزونو زنگ وهل)



د اکسایډي قشر جوړښت د فلزونو پر سطحې باندې د فلزونو د زنگ په نوم یادېږي او دغه قشر د محافظوي قشر په حیث د اکسیجن له وروستي نفوذ څخه د ځینو فلزونو منځنی برخه مخنیوی کوي او په ځینو حالاتو او د فلزونو د نوعیت په پام کې نیولو سره؛ لکه: اوسپنه، دا قشر خلا لرونکی وي او له فلز څخه د پامو په څیر جلا کېږي چې په دې ډول د فلز لاندیني برخې هم اکسیدي کېږي، د دې عملې د دوام په پایله کې د وخت په تیرېدو سره فلز خورول او له منځه ځي.

(ه-ه) شکل اوسپنه زنگ وهي او خورل کېږي.



ګرځنه

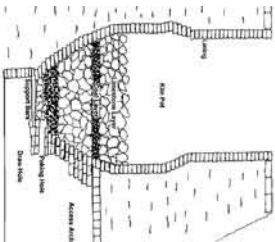
### د اوسپني فلز د زنگ خورلو مطالعه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ۳ دانې د اوسپني پاک او صیقل شوی میخونه، ۳ دانې ازمینښتي نلونه، مقطرې اوبه، پنس، غوړي، د خورلو مالګه او ریګ مال.

ګرځلاره: په یوه ازمینښتي نل کې جوش شوي مقطرې اوبه چې اکسیجن و نه لري واچوئ او د هغه په منځ کې یو میخ چې په ریګ مال پاک او صیقل شوي وي، کېږدئ او وروسته غوړي ورزیات کړئ؛ ترڅو یو ناڅرګند پوښ جوړ او د اکسیجن د وروستي ننوتلو څخه مخنیوی وکړي، په بل تست توب کې د مالګې اوبه چې د خوړو د مالګې په زیاتولو (له هري منحلې مالګې څخه) استفاده کولای شي) زاتره تریو او مالګین کړي وي، واچوئ بیا هم یو بل میخ له صیقل شویو میخونو څخه په دې ازمینښتي نل کې داخل کړئ او په درېیم تست توب کې مقطرې اوبه واچوئ، په هغه ازمینښتي نل کې درېیم صیقل شوي میخ داخل کړي، باید پام وکړئ چې دویم او درېیم ازمینښتي نلونه د لومړي ازمینښتي نل په شان جوش نه وي او د غوړو پوښ هم ونه لري، له یوې هغې وروسته درې واړه میخونه د ازمینښتي نلونو څخه د باندې راوباسئ او یو له بل سره یې پرتله کړئ، خپلې لیدني ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه وواځئ:

- ۱- د لیدل شوو تغیراتو لامل ولیکئ.
- ۲- د فلزونو د زنگ خورلو د مخنیوي لپاره څه ډول لارې چارې ترسره کړو.

ځینې فلزونه د هغوی د طبیعت او خواصو پر بنسټ؛ لکه: المونیم (Al)، جست (Zn)، مس (Cu) او نور په سسختي زنگ وهي؛ خو څو نور لږ فلزونه چې د (نخچیه فلزونه) په نوم یادېږي او د کیمیاوي



(۱-۵) د چوڼي د پخولو چي

فعالیت له کبله غیر فعال دي؛ لکه: سوره زر (Au)، پلاتین (Pt) او سپین زر (Ag) په عملي توګه زنگ نه وهي؛ یعنې په عادي اقلیمي شرایطو کې اکساید نه شي جوړولی.

## د اکسایدونو د استعمال ځایونه

فلزي او غیر فلزي اکسایدونه د صنعت په مختلفو برخو او د بشري نړۍ په تولیدي فعالیتونو کې کارول کېږي.

د  $C_2$   $C_3$   $C_3$   $C_2$  او د ځینو فلزونو

رنگه اکسایدونه د سمیتو، بنسینو، کاشي په صنعت او د خالصو فلزونو په تولید یا متالورجی، دواو او نورو کې کارول کېږي.

د فلزونو د اکسایدونو له ډلې څخه چونه (CaO) چې په عادي ډول اوبه نارسیډلي چونه ورته ویل کېږي، یوازینی فلزي اکساید دی چې په صنعت او ساختماني چارو کې زیات استعمالېږي. د چوڼي تېږي د لوړې تودوخې په واسطه په اوبه نارسیډلي چوني او د کاربن ډای اکساید په غاز د لاندې معادلي سره سم تجزیه کېږي.



د غیر فلزونو له اکسایدونو؛ لکه:  $SO_2$ ،  $SO_3$ ،  $NO_2$ ،  $CO_2$ ، او نورو څخه د غیر عضوي تیزابونو په جوړولو کې کار اخیستل کېږي؛ لکه: سلفورس اسید ( $H_2SO_3$ )، سلفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) او نایتریک اسید ( $HNO_3$ ).  
غاز لرونکي شربتونه کې د  $C_2$  غاز شتون لري.

(۷-۵) شکل ګاز لرونکي شربتونه چې له کاربن ډای اکساید څخه ګڼ دي







## د پنځم څپر کې لنډيز

- ▲ اکسايډونه هغه مرکبونه دي چې د اکسيجن او نورو عناصرو د تعامل په پايله کې لاس ته راځي.
- ▲ اکسايډونه په دوه ګروپو فزري او غير فزري اکسايډونو وېشل شويدي.
- ▲ د اکسيجن نېټول پر يوري مادي باندې د اکسيډيشن په نوم يادېږي، که څه هم دا ماده عنصر وي او يا مرکب.
- ▲ اکسيجن د تعامل په جريان کې له هر عنصر څخه زېږته د فلورين) الکترون اخلي، له همدې کبله له يو عنصر څخه د الکترون اخيستل اکسيډيشن نومېږي.
- ▲ د سون موادو د سوځيدلو په پايله کې د غير فلزونو اکسايډونه او په زياته اندازه انرژي د رڼا او تودوخې په څير توليديږي.
- ▲ د فلزونو زنگ وهل د خوړلو او ياد فلزونو د پرله پسي خرابيدو لامل ګرځي.

## د پنځم څپر کې پوښتنې

هرې پوښتنې ته څلور ځوابونه ورکړ شويدي چې له هغو له ډلې څخه يوازي يويې سم دی، تاسې سم ځواب پخپلو کتابچو کې غوره کړئ.

۱- اکسيډيشن عبارت دي له:

الف) د اکسيجن نصب په يوري مادي باندې      ب) د الکترون اخيستل د يوري مادي په واسطه

ج) د هايډروجن نصب په يو عنصر باندې      د) له يوري مادي څخه د اکسيجن ايستل

۲ - د چوڼي تيره يو له لاندې فورمولو لرونکي ده.

الف)  $CaO$       ب)  $Ca(OH)_2$       ج)  $CaCO_3$       د)  $CaSO_4$

۳- کوم يو له لاندې فلزونو څخه په ازاده او مرطوبه هوا کې د زنگ په واسطه ډير خرابيږي.

الف) مس      ب) کوبالت      ج) سپين زر      د) اوسپنه

۴- په طبیعت کې غیر قوی الکترون اخیستونکی عنصر... دی.  
 الف)  $O_2$  ب)  $Cl_2$  ج)  $F_2$  د)  $Au$   
 ۵- په هوا کې د اکسیجن اندازه د حجم په بنسټ مساوي... دی:

الف)  $\frac{1}{5}$  برخه د هوا ب)  $\frac{1}{4}$  برخه د هوا ج) د هوا ۸۰٪ د) د هوا ۵۰٪

تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

- ۶- د اکسیجن د ترکیب له امله د فلزونو او غیر فلزونو سره ( ) حاصلېږي.  
 ۷- د اکسیجن تعامل له یو عنصر سره ( ) تشکېلیږي.  
 ۸- د اکسیجن تعامل له هایدروجن سره د ژوندانه یوه مهمه ماده ( ) تولیدېږي.  
 ۹- د چوڼي د تیرې کیمیاوي فورمول ( ) دی او د تودوخې په واسطه یې له تجزیې څخه ( ) او ( ) مرکبونه لاسته راځي.  
 ۱۰- اکسایدونه د ( ) او ( ) په طریقو سره نوم ایښودل کېږي.

په ښې خوا کې یوښتني او په کینه خوا کې ځوابونه وړاندې شوېدي، د ځوابونو شمېره د یوښتنيو مخامخ قوسونو کې ولیکئ.

- ۱۱-  $C_2H_6$  گاز د سوځیدو محصول دی ( ) د غیر فلز اکساید دی.  
 ۱۲- اکسیدیشن ویل کېږي ( )  $BaO$  ۲-  
 ۱۳-  $Cl_2O_7$  ( )  $Magnetite (Fe_3O_4)$  ۳-  
 ۱۴- مقناطیسي خاصیت لري ( )  $H_2O$  ،  $CO_2$  تودوخه او رڼا  
 ۱۵- د باریم اکساید کیمیاوي فورمول دی ( ) په عمومي ډول د الکترون پایل

لاندي پوښتنو ته مناسب ځوابونه ورکړئ.

- ۱۶- تکمیل او توازن شوي معادلي د سکرو د سوځیدلو رکاربن، سلفر، مگنیزیم او فاسفورس د تعاملونو ولیکئ.  
 ۱۷- د کاربن او اکسیجن له تعامل څخه کوم اکسایدونه جوړېږي؟  
 ۱۸- کومو مرکبونو ته اکساید ویل کېږي؟  
 ۱۹-  $PbO$  ،  $Fe_2O_3$  او  $SrO$  مرکبونو نومونه ولیکئ.  
 ۲۰-  $H_2S$  د مرکب له سوځیدو څخه کوم مرکبونه حاصلېږي؟ کیمیاوي معادلي یې ولیکئ.  
 ۲۱- اکسیدیشن Oxidation تعریف کړئ.

# شپږم څپرکی



## مهم صنعتي مرکبونه

تر اوسه مو ډير مهم کيمياوي مسایل؛ لکه: د اټوم جوړښت، د عناصرو دوره يي جدول، کيمياوي تعاملونه او اړيکي لوستي دي. اوس هغه تغييرات چې ستاسې په اطرافو کې پېښېږي په اړوندې علمي نظر لری. په دې څپرکي کې يو بل وړاندې ږدو، د مهمو صنعتي مرکبونو؛ لکه: کيمياوي سړی او کلورين لرونکي مرکبونه او د هغوي د استعمال ځايونو سره اشنا کېږو؛ سربيره پر مهمو مرکبونو به کلورين هم ولولئ. د نننۍ نړۍ بد لوفونه د مهمو صنعتي مرکبونو له گټې اخيستنې پرته نه شي تصور کېدای.

زمونږ د هېواد د مزار شريف په ښار کې د کيمياوي سړي د توليد فابريکه شته چې زموږ هېواد د بگرامو د اړتيا يوه برخه د يوريا (کيمياوي سړي) له درکه پوره کوي.

## سره څه شي ده؟

پوهنيزې چې نباتات د انسانانو او حيواناتو د خوراک بنسټيزه سرچينه ده. نباتات د خپل ودې او نمو لپاره د انسانانو او حيواناتو غوښندي غذا ته اړتيا لري. نباتات د خپلې غذا يوه بنسټيزه برخه له ځمکې څخه اخلي، د دې لپاره چې نباتات خپله وده په عادي ډول سرته ورسوي، لازمه ده چې په کال کې د نباتاتو د اړتيا وړيروه اندازه ضروري مواد په ځمکه کې ورزيات کړو، چې د سرې په نوم يې يادوي. سرې کېدای شي چې طبيعي او يا مصنوعي وي، په دې ځای کې لازمه ده چې د نباتاتو د ضروري عنصرونو سره آشنا شي.



(۱-۱) شکل د کیمیاوي سررو مختلف ډولونه

## د نباتاتو د اړتیاوو عنصرونه

نباتات د خپلې ودې او نمو لپاره زیاتو عنصرونو ته ضرورت لري چې له هغې ډلې څخه درې عنصره نایتروجن، فاسفورس او پوټاشیم د نباتاتو په وده او نمو کې ډیره مهمه ونډه لري چې لاندې مطالعه کېږي.

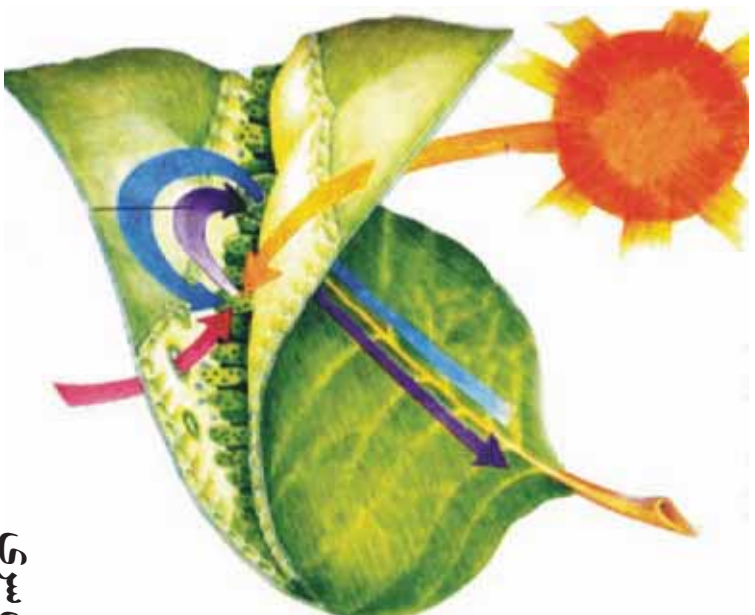
<b>د نباتاتو په وده او نمو کې د هغوی اغېزې</b>	
<b>عنصر</b>	
<b>نايټروجن</b>	نایټروجن د کلوروفیل، امینو اسیدونو او پروټینونو په ترکیب کې شامل دی او د نباتاتو د تنو او پامو په ودې او نمو کې زیاته برخه لري
<b>پوټاشیم</b>	پوټاشیم د نباتاتو په وده او نمو کې، همدارنگه د نشایستي، قندونو، پټې او ککمان د رشتو په زیاتوالي کې برخه لري، د نباتي ناروغیو مخنیوی او د نایټروجن د زیاتوالي منفي اغېزې راټیټوي.
<b>فاسفورس</b>	فاسفورس د نباتاتو د میوو او دانو د ودې، نمو او د جوړښت په عملو کې چټکتیا راولی.

نباتات د خپلې طبیعي ودې او نمو لپاره مختلفو منرالونو او عنصرونو ته اړتیا لري. د ۶۰ عنصرونو په شاوخوا کې د مرکبونو په بڼه په نباتاتو کې شتون لري. په نباتاتو کې ټول شامل عنصرونه د ځمکې په پورتنۍ حاصل ورکونکي قشر او د نباتاتو په شاوخوا اتموسفیر کې شتون لري چې د نباتاتو په واسطه اخیستل کېږي. د کاربن، هایډروجن، اکسیجن، نایټروجن، پوټاشیم، فاسفورس، مگنیزیم، سفر، کلسیم او اوسپنې عنصرونه د نباتاتو په ژوند کې بنسټیزه ونډه لري. پورتنۍ یاد شویو عنصرونو له ۹۹٪ څخه زیات د نباتاتو کبله جوړ کړی دی، له دې ډلو څخه درې عنصره کاربن، هایډروجن او اکسیجن د نباتاتو په حجروي نسجونو کې شامل دي.

باید وویل شي چې نور عنصرونه سره له دې چې په ډېره لږه اندازه په نباتاتو کې شتون لري، خو د نباتاتو په وده او نمو کې زیات اهمیت لري.

## نباتات څنګه خپل خواړه (غذا) په لاس راوړي؟

نباتات د کاربن زیات مقدار د کاربن ډای آکساید په شکل د فوټوسنتیز د عملیې په واسطه له هوا څخه جذبېږي، ډېر کم مقدار کاربن له خاورې څخه د نباتاتو د ریښو په واسطه جذبېږي. هایډروجن او اکسیجن په بنسټیز ډول د اوبو په ترکیب کې د ریښو په واسطه او نور عنصرونه د منرالونو او د متحللو مالګو د جذب له لارې یا د ضعیفو تیزابونو د جذب له لارې نباتاتو ته انتقالېږي، په معمولې توګه منرالي مالګې چې د نایټروجن، پوټاشیم او فاسفورس لرونکې دي، څنګه چې د نباتاتو له خوا په چټکي په مصرف رسېږي او اندازه یې په خاوره کې کمېږي باید د سرو په بڼه ځمکې ته ورزیاتي شي.



(۲-۱) شکل د ضلعي ترکیب عملیه د نباتو په پلور کې.

## کیمیاوي سرې

انسانانو له ډیرې پخوا زمانې راهیسې یو شمیر طبیعي مالګې د کرلو او کرهڼې د ضرورت د پوره کولو لپاره د استفادې لاندې نیولې. د بشري ټولنو پر مخ تګ د دې لامل شو چې د غیر عضوي مالګو څخه د خپل اړتیا وړ سرې د نباتو لپاره ترکیب کړي. غیر عضوي ترکیبي سرې چې د معنې سره په نوم هم یادېږي، د مالګو له ډلو څخه حساینېږي. دا سرې د طبیعي منرالونو او هم دا رنگه د هواله نایټروجن څخه په لاس راوړل کېږي.

(۳-۱) شکل په ایتلني ډول د سرې شینولو عملیه وراعتي ځمکې ته



سري هغه مواد دي چې د زراعتي محصولاتو د کمیت او کیفیت د لوړولو لپاره په خاوره کې ور زياتېږي. د محصولاتو له اخیستو څخه وروسته که هر کال په خاوره کې کيمياوي سري ور زياتې نشي، د محصولاتو اخیستل په پرله پسې ډول کمېږي، په پای کې ځمکه د حاصل ورکولو څخه پاتې کېږي.



(۴-۱) شکل زراعتي ځمکوټه د سري شیندل د تراکتور په وسیله

لکه څنګه چې وویل شول: نباتات د خپلو غذایی موادو بنسټیزه برخه له ځمکې څخه اخلي همدا رنگه هر کال دوايماره کرل (د یو ډول نبات کرل) ددې لامل ګرځي تر څو د ځمکې د ضرورت وړ مواد د نباتاتو په واسطه په مصرف ورسېږي او ځمکه د نباتاتو د کرلو لپاره په راتلونکو کلونو کې د اړتیا وړ مواد نشي برابر ولای؛ په همدې ډول حاصلات د کمې او کيفي له کبله ټیټېږي. د ځمکې د قوې کولو لپاره مونږ اړ یو چې هغه مواد (ضروري عنصرونه) چې د کالونو په اوږدو کې د نباتاتو په واسطه په مصرف رسېدلي دي، بیرته ځمکې ته ور زیات کړو، تر څو چې د کرل شویو نباتاتو لپاره د اړتیا وړ مواد برابر شي. باید د اړتیا وړ عنصرونه د مرکبونو په بڼه ځمکې ته ورکول شي چې نباتات هغه د محلول په ډول له ځمکې څخه واخیستلی شي. د سرو استعمال د نباتاتو مقاومت د مرضونو د اړیو کموالي او د تودوخې درجې ټیټوالي او نورو په مقابل کې پورته وړي.

## د سرو ډولونه

سری په دوه ډوله ویشل شوی دي:

- ۱- عضوي سري (Organic Fertilizers)
- ۲- غیر عضوي سري (Inorganic Fertilizers)

۱- **عضوي سروي**: په دې سرو کې حیواني فاضله مواد، د غذایي موادو د صنایعو پاتې شوني، نارسیدلي سکاره په خاورو کې د نباتاتو ښخې شوی پاتې او تې، شاملې دي. همدارنگه د یوریا سره چې په صنعت کې تولیدیږي له مهمو عضوي سرو څخه ده.



(۰-۱) د حیواني سروي ډولونه او د استعمال ځایونه یې.



۲- **غیر عضوي (هنرالي) سروي**: د دې سرو ځینې ډولونه په طبیعت کې په طبیعي شکل شته دي، لکه: د کلسیم فوسفیتونه، گچ، د چیلې شوره او نور. د غیر عضوي سرو ډیره اندازه؛ لکه: امونیا، کلسیم هایدروجن فوسفیت او نور د ټولې نړۍ په فابریکو کې په ډیر لوړ او ښه کچه تولیدیږي.

### **د غیر عضوي کیمیاوي سرو ډولونه**

په غیر عضوي سرو کې فوسفیتونه، پرتاشیمي مالګې، سلفیتونه، نایتریتونه، امونیم فوسفیتونه او نور شامل دي. ځینې مالګې او نور محصولات چې د نباتاتو د اړتیا وړ عنصرونو لرونکي دي، د غیر عضوي سرو په توګه استعمالیږي، ځکه په هغو کې شامل عنصرونه د نباتاتو د ودې او نمو



لیاره په مصرف رسیږي. د سرو عمده او مروج ډولونه لاندې پېژندل کېږي.

## فاسفورس لرونکي سړي

د فاسفورس عنصر د نباتاتو د ودې او نمو بنسټیز محرک دی او د نباتاتو د میو او دانو د جوړېدو عملي ته چټکتیا ورکوي؛ د نباتاتو د بڼې ودې او نمو او په وخت حاصلاتو لاسته راوړلو لپاره لازمه ده چې هر کال د اړتیا وړ فاسفورس د فاسفورس لرونکو سرو له لارې ځمکې ته ورزیات کړو. نېټري مروحي فاسفورس لرونکي سړي چې په کرهڼه کې له هغې څخه ډیره گټه اخیستل کېږي، له امونیم مونو هایدروجن فاسفیټ  $[(NH_4)H_2O_4]$  او تری امونیم فاسفیټ  $[O_4(NH)_4]$  څخه عبارت دي. د پورتنیو سرو څخه سرو ډیره دوه گونې سوپر فاسفیټونه یا مضاعف (د څو سرو مخلوط) سړي د استعمال ډیر ځایونه لري.

## پوټاشیم لرونکي سړي

د پوټاشیم عنصر د نشایستي، قنلي موادو، د کتان او پنبې د رشتو د زیاتوالي لپاره ضروري دی او د مرضونو د پیدا کېدو مخنیوی هم کوي د نایټروجن د زیاتي انمازي منفې اغېزې کموي، پوټاشیمي سړي له منرالونو څخه چې د پوټاشیمي مالګو لرونکي دي، په لاس راوړي چې د هغې ډلې څخه سیلو نایت  $Cl \cdot NaCl$  او کرنا لایت  $[O_2 \cdot gC \cdot KC]$  د پوټاشیمي سرو د جوړولو لپاره د استعمال زیات ځایونه لري. پوډر شوي سیلینایت په نیغ ډول ځمکې ته د سړي په توګه ورکول کېږي.

## نایټروجن لرونکي سړي

نایټروجن یو عنصر دی چې د نبات د پالنې او تنې په وده او پراختیا، همدا رنگه د پروټیني موادو د جوړولو لپاره په نباتاتو او حیواناتو د ضرورت لپاره په مصرف رسیږي. د ځاوري، بډای کول د دې عنصر له پلوه، یوریا  $(CO_2NH_2)$ ، امونیا او نوري سړي ځمکې ته ورزیاتېږي.

اوبه نه لرونکي امونيا ( $\text{NH}_3$ ): دا سره ۰.۸۳٪ نایتروجن لري او د زیات فشار په وسیله د اوسپني په کپسول کې ساتل کېږي. دا سره په مستقیم ډول ځمکې ته ورکول کېږي.



(۶-۱) شکل د امونیا شیندل کړنیزو ځمکو ته



#### ګرڼه

د امونیم نایتریت مالیکولی کتله (۸۰) او د یوریا مالیکولی کتله (۶۰) ده. معلوم کړئ چې د نایتروجن مقدار په سلنه کې په کومه یوه سره کې زیاته ده؟

په امونیم نایتریت ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) یا په یوریا ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) کې.

### د یوریا سره ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ )

یوریا یو عضوي مرکب دی چې کرسټلونه یې سپین رنگ لري. د جیوانانو په تشو متیازو کې په زیاته اندازه شتون لري، د ایشیدو (جوش) نقطه یې  $32^\circ\text{C}$  ده، او په  $8^\circ\text{C}$  اوبو د حرارت په  $25^\circ\text{C}$  کې د یوریا  $8\text{ g}$  حل کېږي، زموږ په هېواد کې د سپینې سړي په نوم شهرت لري چې د مهمو او بنسټیزو سرو له ډلې څخه شمیرل کېږي. یوریا د کیمیاوي سړي په توګه د لاندې خصوصیاتو له امله د استعمال زیات ځایونه لري: په خاوره کې په اسانې سره په امونیا بدلېږي، چاودیدونکي خاصیت نه لري، او نه اخلي او د اوسیدو چاپیریال ته تاوان نه رسوي. د جامد او محلول په شکل کېدای شي چې کرنیزو ځمکو ته ورکړل شي.



(۷-۲) شکل یوریا نایتروجن لرونکي ډیره مهمه سره

په صنعت کې یوړا د امونیا ( $\text{NH}_3$ ) او کاربن ډای آکساید ( $\text{CO}_2$ ) له ترکیب څخه، په لوړ فشار کې په دوه پړاوونو کې په لاس راوړي. په لومړي پړاو کې امونیم کاربامیت (Ammonium Carbamate) جوړیږي.



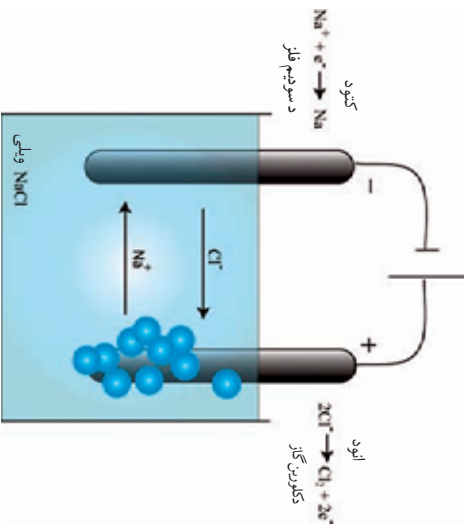
دا تعامل اکزوترمیك (Exothermic) دی. اکزوترمیك هغه تعامل دی چې د تعامل په پایله کې تودوخه تولیدیږي. د دې په خلاف انډوترمیك تعامل هغه تعامل دی چې تودوخې ته اړتیا لري. په دویم پړاو کې امونیم کاربامیت ته تودوخه ورکوي چې په پایله کې له یوړا سره اوږه جوړیږي:



څرنگه چې له یوړا سره په خپل ترکیب (جوړښت) کې د نایتروجن زیاته اندازه لري؛ نو د نباتاتو د پالو او تنو په ودې او نمو کې زیات کومک کوي. له یوړا- سره د مخلوط په ډول او یا په خالص ډول کرنیزو ځمکو ته ورکول کېږي. د مزارشرف د سړي او برېښنا فابریکه په یوه کال کې له ۳۵ څخه تر ۳۶ زرو ټنو پورې یوړا او له ۲۶ څخه تر ۲۸ زرو ټنو پورې د امونیا گاز تولیدوي.

### د کلورین مرکبونه ( $\text{Cl}$ )

څنگه چې یو هیلېډ، د کلورین عنصر د عنصر ونو د دوره یي جدول په اوم گروپ (هلوجنو) کې ځای لري. د غیر فلزونو له ډلې څخه فعال او مهم عنصر دی. د کلورین غاز شین زبر ته مایل رنگ لري او اور نه اخلي. د کلورین گاز ۲۵ مرتبي دهوا څخه دروند او زهرې گاز دی. کلورین په طبیعت کې د مختلفو مرکبونو په بڼه پیدا کېږي چې ډیر مهم مرکبونه یې د خوړو مالګه ( $\text{NaCl}$ )، پوتاشیم کلراید ( $\text{KCl}$ ) او اوبه لرونکي مګنیزیم کلراید ( $\text{MgCl}_2$ ) دي. دا عنصر د ډیرو صنعتي مرکباتو په ترکیب کې شامل دی، د ځانګړو خواصو له امله د استعمال ډیر ځایونه لري، له کلوریت څخه



(۸-۲) شکل دکلورین استحصال د سونم کلوراید څخه

د څښلو اوسو، د لامبلو ونډونو د سابو او تر کاري د تعقیم کولو لپاره ګڼه اخلې. د کلورین د مرکبونو څخه د پلاستیټیک جوړولو په صنعت کې زیاته استفاده کېږي.

کلورین د څوړو مالګې (NaCl) د محلول د برېښايي تجزيې څخه په لاس راوړي:

برقی تجزیه



کلورین په اوبو کې په منځني ډول حل کېږي او لاندې مرکبونه جوړوي:



هایپو کلورس اسید او هایډروکلوریک اسید دواړه تخریش کونکي دي.

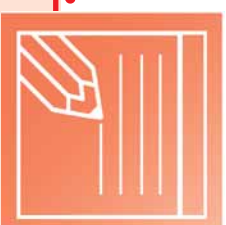
د کلورین مهم مرکبونه سونم هایپو کلورایت  $\text{NaClO}$ ، پوتاشیم هایپو کلورایت  $\text{KClO}$  او کلسیم هایپو کلورایت  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  دي.

**سونم هایپو کلورایت:** د سونم هایپو کلورایت مرکب هم د کلورین له مرکباتو څخه دي چې فورمول یې  $\text{NaClO}$  دی. دا مرکب هم انټي سېټیک (عفوني ضد) دی. د څاه ګانو او ذخیره شوو اوبو د کلورینیشن (د کلورینو زیاتول د مکررونو له منځه وړلو لپاره) لپاره کارول کېږي.

چرنگه چې سونم هایپو کلورایت د رنگ وړلو خاصیت لري؛ نو ځکه یې د داغونو پاکولو او د کالیو سپینولو لپاره استعمالوي او ۱٪ محلول یې د کالیو د منځلو او د غائبونو د ضد عفوني بد بوي د منځه وړلو لپاره استعمالېږي. دا مرکب د سونم هایډروکساید او کلورین له تعامل څخه په لاس راوړي:



(۹-۲) شکل د  $\text{NaClO}$  په واسطه د لامبا ونډونو د اوبو تعقیم



## د شپږم څپرکي لنډيز

- ▶ د بايوټروجن عنصر د کلوروفيل، امينو اسيدونو او پروټينو په جوړښت کې شامل دی د نباتاتو د پلنو او تنو په وده کې مهمه ونډه اخلي.
- ▶ پوټاشيم د نباتاتو د ودې او د نشايستې، پټې او کتان د نارونو د زياتوالي لپاره ضروري دی.
- ▶ فاسفورس د ودې په تحريک د ميوې او دانې د جوړښت په بڼه والي کې کومک کوي.
- ▶ سري په عمومي ډول په دوو بنسټيز ګروپونو عضوي او غير عضوي سرو ويشل شوي دي.
- ▶ ۱۰ عنصرونه د مرکبونو په بڼه د نباتاتو په ترکيب کې شتون لري.
- ▶ نوري سري د حيواني فاضله موادو د غذايي موادو د صنايعو پاتې شوني، نارسيلې سکاره، د نباتاتو پاتې او تپي د خاورو لاندې بنېځي شوي او نورو څخه جوړ شوي دي.
- ▶ کيمياوي سري هغه مادې دي چې د کربنزو حاصلاتو د کميت او کيفيت د لوړولو لپاره خاوري ته ورکول کېږي.
- ▶ د غير عضوي سرو لويه برخه په فابريکو کې توليديږي او د دې سرو څخې ډولونه په طبيعت کې شتون لري.
- ▶ سدويم هاپيوکلورايد، پوټاشيم هاپيوکلورايد او کلسيم هاپيوکلورايد د کلورين مرکبه دي چې د تعقيم او داغونو له مينځه وړلو لپاره استعمالېږي.
- ▶ يوريا يوه له نايټروجن لرونکو مهمو سرو څخه ده.
- ▶ د يوريا سره د دې کبله چې په خاوره کې په آساني سره په امونيا بدلېږي، چاوديدونکې خاصيت نه لري، اور نه اخلي او د اوسيدلو چاپيريال ته زيان نه رسوي؛ نو ځکه د استعمال زيات خپرونه لري.
- ▶ په صنعت کې يوريا د امونيا او کاربن ډای آکسايډ له ګاز څخه د زيات فشار په واسطه په دوو پړاوونو کې په لاس راوړي.

## د شپږم څپر کې پوښتنې

د سمو جملو په مقابل کې د (س) توری او د ناسمو جملو په مقابل کې د (نا) توري وليکئ.

- ۱- لس (۱۰) عنصره د نباتاتو %۹۹ وزن تشکیلوي ( )
- ۲- نباتات د خپلې اړتیا وړ کاربن د خپلو پاتو په واسطه په لاس راوړي. ( )
- ۳- سړي په دود مهمو کربو عضوي او غیر عضوي ویشل شوي دي. ( )
- ۴- پورنا د غیر عضوي سرو له دلي څخه ده. ( )
- ۵- د سودیم هاپیو کلورایټ (NaClO) مرکب د تعقیم لپاره استفاده کېږي. ( )
- ۶- د جیواناتو فضله مواد د غیر عضوي سرو له دلي څخه دي. ( )
- ۷- د نایټروجن عنصر ۴۶.۱٪ د پوریا سره جوړ وي. ( )

لاندي پوښتنې په مناسبو کلمو پوره کړئ.

- ۸- د (  $\text{NH}_4\text{COONH}$  ) څخه د بیومالیکرل اوبو ایستلو په پایله کې ..... مرکب جوړېږي.
- ۹- د پوریا سره زموږ د ګران هېواد په ..... ولایت کې په زیاته اندازه تولیدېږي.

۱۰- ..... د غیر عضوي مهمو سرو له ډلو څخه ده.

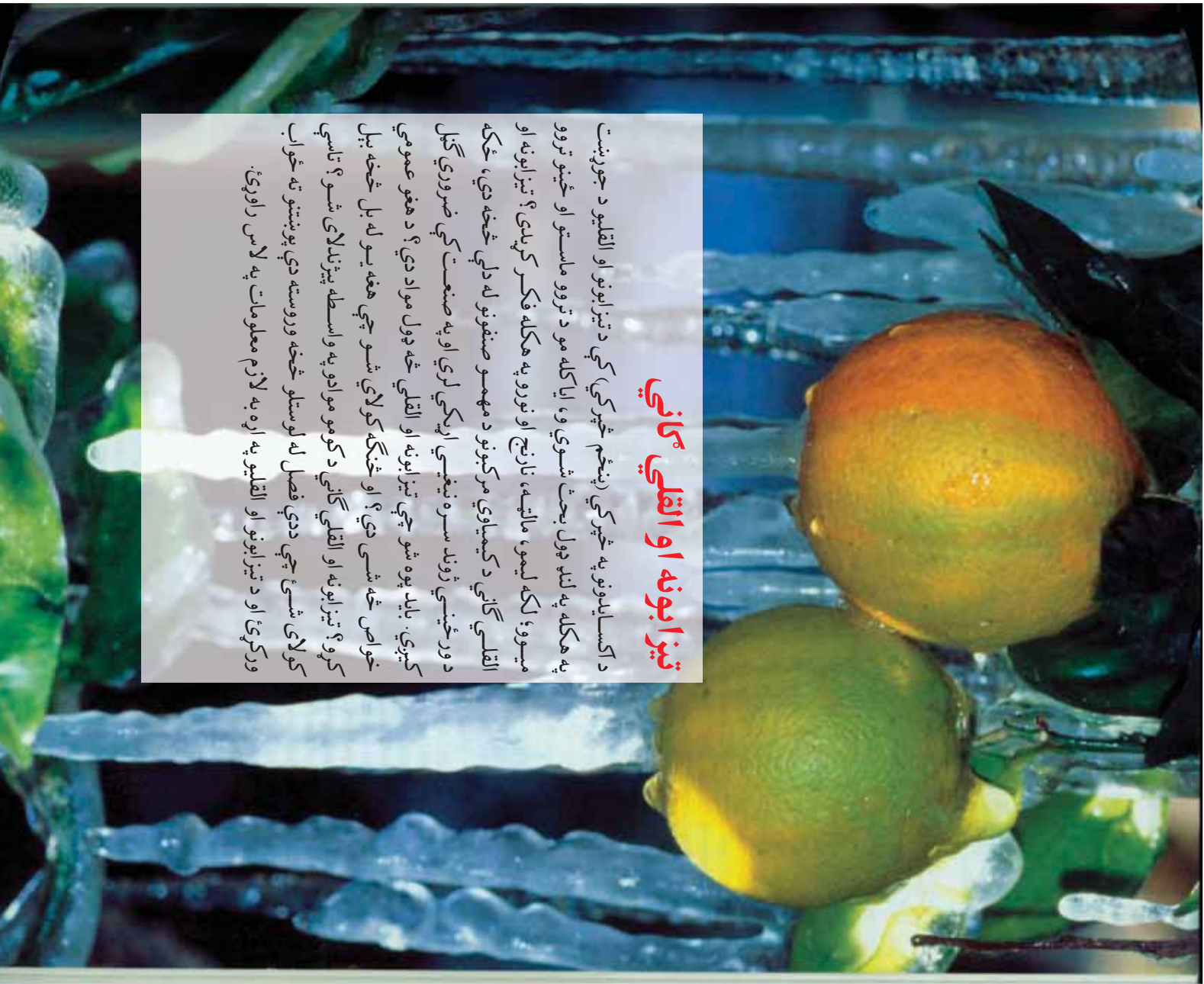
لاندي پوښتنو ته څلور ځوابه ورکړه شوي دي، د سم ځواب د توري په چاپیره ډایره وباسئ.

- ۱۱- د اوبو جذب د رسینو له لارې د کومو عنصرونو په واسطه برابرېږي؟  
الف) کاربن او فاسفورس      ب) نایټروجن او اکسیجن  
ج) اکسیجن او هایدروجن      د) کلورین او سودیم
- ۱۲- د پوریا سړي فورمول کوم یو د لاندي فورمولونو څخه دی؟  
الف)  $\text{CO}(\text{NH}_2)$       ب)  $\text{CO}(\text{NH}_4)$       ج)  $\text{Ca}(\text{CN})_2$       د) NaOCl
- ۱۳- دکاربن د عنصرونو زیاته اندازه د کوم مرکب په پټه د پاتو په واسطه جذبېږي؟  
الف)  $\text{CO}_2$       ب)  $\text{CaCO}_3$       ج) NaOCl      د)  $\text{NH}_3$
- ۱۴- کوم مرکب د ډنوبونو اوبو د تعقیم لپاره په کارول کېږي؟  
الف) سودیم کلوراید      ب) سودیم هاپیو کلورایټ  
ج) امونیا      د) پوریا

لاندي پوښتنې تشریح کړئ.

- ۱۵- نباتات څنګه خپل غلایي مواد (خواړه) په لاس راوړي؟
- ۱۶- ولې کرنیزو څمکو ته سړي وړزباتېږي؟
- ۱۷- کوم عنصرونه د نباتاتو ۹۹% کتله جوړوي؟
- ۱۸- د پوریا لاس ته راوړنه دکیمیاوي معادلو په واسطه وليکئ.

## اووم خپر کی



### تیزابونه او القلی کانی

د اکسایدونو په خپر کې (پنځم خپر کې) کې د تیزابونو او القلیو د جوړښت په هکله په لنډ ډول بحث شوی و، ایا کله مو د تروو ماسټو او ځینو تروو میوو؛ لکه لیمو، مالټه، نارنج او نورو په هکله فکر کړېدی؟ تیزابونه او القلی گانې د کیمیاوي مرکبونو د مهمو صنفونو له ډلې څخه دي، ځکه د ورځیني ژوند سره نېغی اړیکې لري او په صنعت کې ضروري گڼل کېږي. باید پوه شو چې تیزابونه او القلی څه ډول مواد دي؟ د هغو صومې خواص څه شوی دي؟ او څنگه کولای شو چې هغه یو له بل څخه پیل کړو؟ تیزابونه او القلی گانې د کومو موادو په واسطه پېژندلای شو؟ تاسې کولای شئ چې ددې فصل له لوستلو څخه وروسته دې پوښتنو ته ځواب ورکړئ او د تیزابونو او القلیو په اړه به لازم معلومات په لاس راوړئ.

## د تیزابونو او القلیو تعریف

د تیزاب یا اسید کلمه (acid) د یوناني کلمې (acidus) څخه اخیستل (مشتق) شوی ده چې معنی یې تریوالی دی. د القلي کلمه (alkali) یوه عربي کلمه ده چې ابرو ته ویل کیږي چې زیاتره د لرگیو ابرو ته چې د پوتاشیم کاربونیټ ( $\text{C}_3\text{O}_2$ ) لرونکي دي، نسبت ورکول شوي دي. د تیزابونو د خاص، ساده او لومړني تعريف سویډني مشهور پوه سوانت ارنیوس (Svante Arhenius) داسې توضیح کړي دي. تیزابونه هغه مرکبونه دي چې په اوبو کې د حل کېدو په وخت کې د هایدروجن ایون ( $\text{H}^+$ ) جوړ کړي. القلي هغه مرکبونه دي چې په اوبو کې د حل کېدو په وخت د هایدروکساید ایون ( $\text{OH}^-$ ) تولید کړي.

## د تیزابونو او القلیو اوبلن محلولونه

تیزابونه او القلي گانې په اوبلنو محلولونو کې په ایونونو توپه کیږي. تیزابونه په خپل اوبلن محلول کې خړنگه چې مخکې د تیزابونو په تعریف کې وویل شول د هایدروجن ایون ( $\text{H}^+$ ) د معادلي سره سم جوړوي:



نور مرکبونه هم شتون لري چې په خپل ترکیب کې د هایدروجن اټوم نلري؛ خو د هغو تعامل له اوبو سره تیزاب تولیدوي، په دې معني چې د هغوی اوبلن محلولونه د هایدروجن د ایون لرونکي دي؛ نو دا ډول مرکبونه د تیزابي خاصیت لرونکي دي؛ لکه: کاربن ډای اکساید ( $\text{C}_2$ ) او سلفر ډای اکساید ( $\text{S}_2$ ):



القلي گانې په خپل اوبلن محلول کې د هایدروکساید ایون ( $\text{OH}^-$ ) د لاندي معادلي سره سم جوړوي:



پوتاشیم هایدروکساید

د هایدروکساید ایون د پوتاشیم ایون



امونیا په خپل ترکیب کې د (OH<sup>-</sup>) گروپ نلري، له اوبو سره د تعامل په وخت کې د هایدروکساید آیون تولیدوي او یوه القلي شمیرل کېږي:



د لومړي او دویم اصلي گروپ د فلزونو اکسایدونه؛ لکه: CaO او K<sub>2</sub>O او نور د اوبو سره یې تعامل کوي او په پایله کې القلي جوړوي، د یادو شمو اکسایدونو ته القلي اکسایدونه ویل کېږي چې مونږ هغه د اکسایدونو په فصل کې لوستلي دي.

عادي تیزابونه او القلي گانې؛ لکه: C<sub>2</sub> او C<sub>3</sub> او په لاندې لورلو:

**د مالکي تیزاب (C<sub>2</sub>):** دایتزاب چې د قوی تیزابونو له ډلې څخه شمیرل کېږي، د هایدروجن کلوراید د غاز او اوبو له تعامل څخه تر فشار لاندې تولیدېږي. دایتزاب د نلونو د منگ د پاکولو لپاره چې د کلسیم کاربونیټو څخه جوړ شوي دي، استعمالېږي.

د هایدروجن کلوراید گاز او اوبو تعامل په لاندې معادلي کې لیدل کېږي، ددې تعامل سره سم هایدروجن کلوراید په اوبو کې د هایدروجن او کلورین په آیونونو توپه کېږي:



**د گوگړو تیزاب (C<sub>4</sub>):** دایتزاب دسلفوترای اکساید (C<sub>3</sub>) د گاز تعامل له اوبو سره د فشار لاندې تولیدېږي. زیاتره د موټرو په بهیرونو او د صنعت په نورو برخو کې ور څخه کار اخیستل کېږي:



**امونیا (C<sub>3</sub>):** د امونیا گاز تیز او تخریش کوونکی کورنکی بوې لری. د پورته توضیحاتو په بنسټ یوه القلي دي، دا مرکب د هایدروجن او نایتروجن د نیغ تعامل په بنسټ له فشار او تودوخې لاندې حاصلېږي او دیوریا د کیمیاوي سړي په تولید کې بنسټیز ونډه لري. له نیکه مرغه زموږ په گران هېواد کې د مزار شریف د سړي او برېښنا په فابریکې کې په تقریبي توگه کلنۍ تولید ۲۸ زره ټونه رسېږي.

فشار حرارت او کثافت



له سوډيم هائيډروڪسائيډ - سوډيم هائيډروكسائيډ  
فلزي سوډيم په برابرولو کې استفاده کېږي، څرنگه چې د القليو په تعريف کې ويل شوي دي: القلي هغه مواد دي چې په اوبلن محلول کې د هائيډروكسائيډ آيونونه جوړوي. دا القلي د سوډيم آكسائيډ او اوبو له نېغ تعامل څخه جوړېږي:



## د تيزابونو او القلي ګانو خواص

د تيزابونو فزيکي خواص: تيزابونه د څو ګڼو خواصو لرونکي دي، ناسي به د دوي ځيني خواص په دې برخه کې زده کړئ.

تيزابونه د تريو خوند لرونکي دي: که ناسي ليمو څکلې وي (۱-۷) شکل (۷-۱) د تيزابو تريو خوند به مو حس کړی وي. تيزابونه د تروي مزي په بنسټ پېژندل کېږي.

د ليمو تريو خوند په دوي کې د ليمو د کورنۍ ميوې د سټريک تيزاب شتون ښيي. نور څو اړه لکه: پنبی، (رواش)، آچار او ماسته تريو خوند لري. ددې څو تريو خوند د يو ډول موادو شتون دی چې د تيزابونو په نوم يادېږي.

يو شمير زيات مرکبونه شتون لري چې د تيزابو په توګه پورې اړه لري، هغه بايد ونه څکل شي، ځکه تخريش کونکي دي. تيزابونه د بدن انساج، منسوجات او نور مواد تخريسيوي او له منځه يې وړي، ځينې تيزابونه زهري وي او د استعمال په وخت کې بايد زيات احتياط ورسره وشي.

(۷-۱) شکل د ليمو تريو خوند حس کول





### کونه

د خوراکی موادو لست کول چې د تیزابونو لرونکي دي.

ناسی د خوراکی موادو لست د میوو په شمول چې په کور یا محیط کې مو خورلي یا ليلي وي چې د تیزابو لرونکي وي ، ترتیب او په ټولګي کې یې ولولئ.

۷-۱ جدول د ځینو تیزابونو شتون په خوراکی موادو کې:

دخواړو ډول	تیزاب
د سیتروس میوې (د لیمو کورنی)	د سټریک تیزاب
سرکه	د سرکی تیزاب
ماستنه	د لکټیک تیزاب
د لیمو د کورنی میوي	د سکاریک تیزاب
شرټونه	د کاربونیک تیزاب ( $C_2O_3$ )

نور تیزابونه چې (۲-۷) جدول کې ښودل شوي دي، تخریش کوونکي دي نو د استعمال په وخت کې باید احتیاط وکړو.

۲-۷ جدول ځینې تخریش کوونکي تیزابونه

کیمیاوي فورمول	د تیزابو نوم په پښتو	د تیزاب نوم په انګلیسي
C	د مالګی تیزاب	Hydrochloric acid
	هایدرو برومیک اسید	Hydrobromic acid
3	د نیټریک تیزاب	Nitric acid
2 4	د ګرو تیزاب	Sulfuric acid
3 4	فاسفوریک اسید	Phosphoric acid



### ګرڼه

#### د تیزابونو پېژندنه

**د اړتیا وړ لوازمو او مواد:** ازمنښتي نل، ښښه يي مېله، د لئمس آبي کاغذ، د مالګې، ګوګرو او سرکي تيزابونو نري (رقیق) محلولونه او مقطري اوبه.

**ګوګرلاړه:** څو ملي ليتره د HCl محلول په يو ازمنښتي نل کې واچوئ، د ښښه يي مېلې په وسيله يو څاڅکي د HCl محلول د لئمس پر کاغذ واچوئ او د کاغذ د رنگ بدلون ياد داشت کړئ، وروسته ښښه يي مېله د مقطرو اوبو په واسطه وميځي، په پورته ډول د ګوګرو او سرکي په تيزابونو بدلې هم تجربه تکرار کړئ، خپلې ليښې وليکئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړي.

آيا تيزابونه د لئمس پر کاغذ يو ډول اغېزه کوي؟

(۷-۸) شکل د تيزابونو پېژندل د آبي لئمس په واسطه

## د تيزابونو کيمياوي خواص

تيزابونه له ځينو فلزونو سره تعامل کوي، نو د تيزابونو هيليدروجن د فلز په واسطه له لاندې معادلې سره سم بې ځايه کېږي.



### ګرڼه

#### د مالګې تيزابو (HCl) نري محلول تعامل د مګنيزيم له فلز سره

**د اړتيا وړ لوازم او مواد:** د مګنيزيم سيم، د HCl نري محلول، ازمنښتي نل، درجه لرونکي سلنډر چې ۱۰ mL حجم لري، ګوګرلاړه، ۵ mL د مالګې تيزاب په يوه ازمنښتي نل کې واچوئ، وروسته يوه ټوټه مګنيزيم په يوه ازمنښتي نل کې چې د HCl لرونکي وي، واچوئ او يو روښانه اورلګيت د ياد شوي ازمنښتي نل له پاسه کېږئ. خپلې ليښې وليکئ او لاندې پوښتنو ته هم ځواب ورکړئ:

- ۱- آيا منځ ته راغلي ګاز په روښانه لمبه سوخېږي؟
- ۲- آيا مګنيزيم له 2 او 3 سره تعامل کوي؟
- ۳- په تعامل کې توليد شوی ګاز څه نومېږي.
- ۴- د مګنيزيم د تعامل معادله له HCl سره وليکئ.

## ټيز اېونه برېښنا تېروي

هغه مواد چې په اوبو کې حل او په اېونونو توپه شي، دا مواد د الکترو لېټرونو په نوم يادېږي او د هغوی اوبلن محلول برېښنا تېروي؛ لکه ټيز اېونه، القلي او مالګي. هغه مواد چې په اوبو کې په اېونونو د توپه کېدو وړ نه وي، د غیر الکترو لېټ په نوم يادېږي، د هغوی محلولونه برېښنا نه تېروي. چې بېلګې يې بوره، الکل او نور دي.



### ګڼه

#### د $O_4$ محلول برېښنا تېرونه

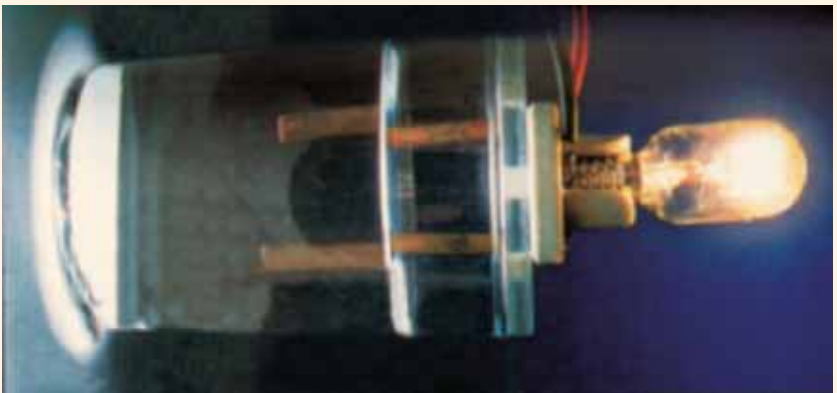
د اړتيا وړ لوازم او مواد: د 4 2 نړۍ تيزاب، نېکروډ  $200\text{ mL}$  په ظرفيت، تېرۍ، وړوکي ګروپ، د برېښنا هادي سېم،  $2$

دانې کاربنې الکتروډونه.

ګونفلاډه،  $100\text{ mL}$  ياد شوي تيزاب په يوه  $200\text{ mL}$  نېکرو کې واچوئ، وروسته دوه دانې کاربنې الکتروډونه د تيزابو په محلول کې ورنه ګرۍ. د برېښنا تېرونې سېم په واسطه له تېرۍ سره چې په شکل کې ښودل شوي دي، ونښلوئ. خپلې ليدنې وليکئ، او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

- 1- آیا ګروپ روښانه شو؟
- 2- آیا د تيزاب محلول برېښنا تېروي؟

شکل ۳-۷. ګونګرو تيزابو برېښنا تېرېدلې ښودنه



کله چې تيزاب په اوبو کې حل شي، جلا کېږي او اېونونه جوړېږي، اېونونه چارج لرونکي ذرې دي، له دې کبله د برېښنا تېرېدلې لامل ګرځي، د هيلډروجن مثبت اېون ( $H^+$ ) د پروتون په نوم هم يادېږي، پورتنۍ

تعریف دا معنی نه ورکوي چي هایدروجن لرونکي ټول مرکبونه دي تيزابونه وي؛ د بیلگي په ډول: کله چې دلي ایتایل ایتر ( $C_2H_5OCH_2C_2H_5$ ) په اوبو کې حل شي په اټونوزونه جلا کیږي نو له دې کبله د تیزابونو په ډله کې نه شمیرل کیږي.



(۶-۷) شکل په ترتیب سره له بڼې خوا څخه کیټي، خولنه، میوي د اسپرین ټابلیټ سرکه او د ویتامین سی ټابلیټ.

## القلي ګانې او د هغوي خواص

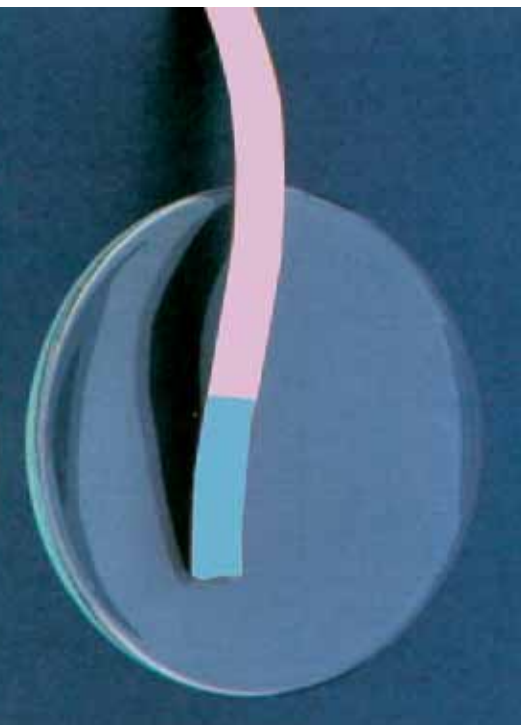
القلي ګانې هم د تیزابونو غونډې، د ګډو خواصو لرونکي دي چي په یوه ګروپ کې ټولګی بندي کیږي. په دې برخه کې به تاسې د ځینو القلیو د خواصو په باره کې معلومات تر لاسه کوئ. ډیر مواد چي په ورځني ژوند کې ور څخه ګټه اخلي؛ لکه: صابون، د لوښو مینځلو مایع، د کالیو مینځلو پودرو او نورو، په خپل ترکیب کې القلي ګانې لري.

**د القلي محلول بنسوينده او تريخ خوښد لري:** که تاسي د صابون بنسروالی حس کړی وی؛ نو تاسي د القلي سرښناکوالی هم حس کولای شئ. هغه هم د صابون خوښد لري؛ خو د صابون په خلاف زياتي القلي گانې سوځوونکي (تخریش کوونکي) دي، باید د هغه خوښد د ژبې په واسطه ونه شکل شي. د بدن ځینې برخې او کالي چې د هغوي په واسطه ککړ شوي وي، باید سمسستي د اوږو په واسطه ومینحل شي.

۷-۳ جدول ځینې عادي القلي

د القلي نوم	د القلي نوم په پښتو	د القلي کیمیاوي فورمول
Sodium hydroxide	کاستک سودا	NaOH
Potassium hydroxide	پوتاشیم هایدروکساید	KOH
Calcium hydroxide	د جونی اوبه	$\text{C} ( )_2$

**القلي د لتمس رنگ ته تغییر ورکوي:** القلي د تیزابو په شان د لتمس کاغذ رنگ ته بدلون ورکوي؛ خو د هغوي د رنگ بدلون د تیزابو د رنگ د بدلون په نسبت توپیر لري. تیزابونه ابني لتمس ته سور رنگ او القلي د لتمس د کاغذ سور رنگ ته څنگه چې په (۵-۷ شکل) کې لیدل کېږي، په ابني رنگ بدلون ورکوي، ټولې القلي د گډو خواصو لرونکي دي.



(۵-۷) شکل په القلي محیط کې د سور لتمس کاغذ د رنگ تغییر

د القلیو اوبلن محلولونه د تیز ایزونو غونډې بریښنا تیروي او هم په خپل اوبلن محلول کې د هایدروکساید په اوبو د فلزونو په آیونونو توپه کېږي.  
د هغوي د توپه کېدو معادله مخکې لیکل شوېده؛ نوځکه د هایدروکساید (OH<sup>-</sup>) د ایزونو شتون د القلیو خواصو ته نسبت ورکول شويدي.



(٦-٧) شکل د چوڼي تیریزو یوه مهمه القلي ده چې د ځمکې لاندې کلونو څخه را ایستل کېږي. دا ماده د صدفونو او نورو سمندري موجوداتو له پلې شونو څخه د فشار لاندې میلیونه کاله مخکې په لاس راغلی ده.

### گونه



### د NaOH د اوبلن محلول بریښنا تیریدنه

**گونه لاره:** د تیز ایزونو د بریښنا تیریدني دکار طریقه د سونیم هایدروکساید په القلي باندې هم تطبیق کوي، خپلې لیدني ولېکې او لاندې پرېښتو ته ځواب ورکوي.  
١- آیا گروپ روښانه شو؟  
٢- آیا د القلي محلول بریښنا تیر وي؟



## د تیزابو او القلیو بنودونکی

هغه ساده چې خوځاڅکي یې په یوه القلي یا تیزابي محلول وڅخه شل شي او یا وړ دننه کړای شي او په پایله کې خپل رنگ بدل کړي د معرف په نوم یادېږي. لشمس د ډیرو عادي بنودونکو یا انډیکاتورونو (Indicators) له ډلې څخه دی، لشمس یو طبعي رنگ دی چې د تیزاب او القلي له خوا اغیزمن کېږي او خپل رنگ ته تغیر ورکوي.

لشمس د تیزاب او القلي لپاره یوازینی بنودونکی نه دی، نور بنودونکی هم شتون لري چې ځینې د هغوي د نباتاتو طبعي رنگونه دي؛ لکه: هغه بنودونکی چې د سره کرم او د تورو چاپو په پاتو کې پیدا کېږي، همدارنگه مصنوعي رنگونه هم شتون لري؛ لکه: فینول فتالین او متایل ارنج، هر یو ددې بنودونکو څخه معلوم او مخصوص رنگ د تیزابونو او القلیو محلولونو کې له ځانه نښي، د بنودونکو او د هغوي د رنگونو بدلون د پوهېدلو لپاره لاندې کرڼه تر سره کړئ:



کرڼه

### بنودونکی او د هغوي اغیزه په تیزابي او القلي محلولونو باندې

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سره کرم څړنښا، د فینول فتالین محلول، د متایل ارنج محلول، د HCl رقیق محلول، د رقیق محلول، د لیمو جوس، د صابون محلول، ۱۰ دانې ازمنښتي لونه، ۲ دانې څڅوړونکی، ۱۰ ml درجه لرونکی سلنډر.

کړنلاره: ۵ml د لیمو جوس محلول، د صابون محلول، د NaOH رقیق محلول او د ماڼګي تیزاب په پیلو ځانګړو ازمنښتي لټونو کې وړزبات کړئ او هر یوه کې یې یو یو ملي لیتر د سره کرم څړنښا وړزباته کړئ، د رنگ بدلونونه یې ولیکئ.

ورته کرڼه د فینول فتالین او متایل ارنج د بنودونکو په استعمال باندې تکرار کړئ خپلې لیڼې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

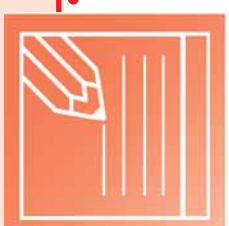
- ۱- د سره کرم څړنښا په تیزاب کې کوم رنگ لري؟ او په القلي کې کوم رنگ ځانته غوره کوي؟
- ۲- آیا د سره کرم څړنښا د بنودونکي په توګه استعمالېدای شي؟ روښانه یې کړئ.
- ۳- خپلې لیڼې د رالوونکي مخ د جدول په څیر جدول په خپلو کتابجو کې ولیکئ.

محلورلونه	د فیتول فتالین رنگ په محلولونو کې	د میتایل ارنیج رنگ په محلولونو کې	د سره کرم د شیری رنگ په محلولونو کې
د مالګې تیزاب سودیم هایدروکساید د لیمو جوس مالح صابون			

## د تیزابو او القلیو اهمیت په ورځیني ژوند کې

تیزابونه او القلی په کورونو او صنعت کې زیات استعمال لري. سرکه چې په سلاد کې ترې استفاده کېږي، د سرکې د تیزابو لرونکې ده. د لیمو جوس د سټریک تیزابو لرونکې دی، ویتامین C چې د لیمو د میوې په کورنۍ کې پیدا کېږي (چې زموږ د وجود مقاومت د یخني خورلو په وخت لور بیلې) یو تیزاب دی چې د سکاربیک اسید په نوم یادېږي. کاربونیک اسید او فاسفوریک اسید د څښلو په شرتونو کې په کارول کېږي او شرتونو ته یو خاص خوند ورکوي. د ګوګرو تیزاب په تېرو کې استعمالېږي چې دکیمیاوي صنعتي موادو له ډلې څخه دي، دا تیزاب د کاغذ جوړولو، صابون جوړولو او دکیمیاوي سرې د جوړولو په صنعت کې کارول کېږي.

د مالګې تیزاب په معده کې شتون لري او د غذا په هضم کې مرسته کوي. همدا رنگه القلی د استعمال زیات ځای نه لري، سودیم هایدروکساید د صابون جوړولو او کاغذ جوړولو کې په کارول کېږي، کلسیم هایدروکساید د سمټو په جوړولو او پلستر کې استعمالېږي. اونیسا د کورونو په ډیرو پاکونکو محلولونو او همدا رنگه د کیمیاوي سرې په جوړولو کې په کارول کېږي.



## د اووم څپر کې لنډيز

- ▶ تيزابونه هغه مواد دي چې د هايډروجن ( $H^+$ ) آيونونه په اوبو کې توليد وي.
- ▶ تيزابونه تريو خوند لري، د آبي لشمس رنگ په سور رنگ بدلوي او له ځينو فلزونو سره تعامل کوي او د هايډروجن غاز توليدوي.
- ▶ القلي هغه مواد دي چې د ( $OH^-$ ) آيون په اوبو کې توليدوي.
- ▶ القلي د تريخ خوند لرونکي دي، سربيناکه خاصيت لري او سور لشمس کاغذ ته آبي رنگ ورکوي.
- ▶ د تيزابونو او القليو محلولونه برېښنا تيروي.
- ▶ د تيزابونو او القليو ښودونکي هغه مواد دي چې د تيزابونو او القليو په شتون کې خپل رنگ ته تغير ورکوي.
- ▶ تيزابونه او القلي په کورو او صنعت کې د استعمال زيات ځايونه لري.

## د اووم څپر کې پوښتي

لاندي پوښتنو ته په پوره ډول ځواب ورکړئ.

- 1- لاندي مرکبونه پخپلو کتابچو کې په تيزابونو او القليو گروپونو بيل کړئ.  
الف)  $KOH$       ب)  $C_3$       ج)  $C_4$       د)  $C_2$       ه)  $C_2$
  - 2- جست د ملاکي له نړيو تيزابو سره تعامل کوي او هايډروجن غاز توليدوي د ياد شوي تعامل معادله وليکئ.  
3- کله چې  $C_3$  په اوبو کې حل شي د ( $OH^-$ ) آيون په اوبو کې توليدوي. د سوډيم کاربونيټ د محلول خوند څنگه دي؟
  - 4- د يوي مادي نوعيت په لابراتوار کې څنگه ازمېښت کولی شئ چې تيزاب دي يا القلي؟
  - 5- په خپلو کورو کې د تيزابو او القليو د دوه ډوله استعمال ځايونو نومونه واخلئ.
- هرې يوي پوښتي ته څلور ځوابه ورکړ شويدي، څنگه چې يو ځواب سم دی، تاسي يوازي سم ځواب وټاکئ.
- 1- کوم لاندي مرکبونه ستاسي په نظر د برېښنا تيرونکي دي؟  
الف) د اسيتيک اسيد محلول      ب) د سوډيم کلورايډ محلول  
ج) خالصي اوبه      د) د کلسيم هايډروکسايډ محلول

۷- مگنیزیم هایدروکساید ( $\text{OH}_2$ ) ( ) څه شی دی؟  
 الف) عنصر دی (ب) یوه القلي ده (ج) یو تیزاب دی (د) یو اکساید دی.  
 ۸- د مالګې د تیزابو فورمول کوم دی؟

الف) C (ب)  $\text{Ca}^{3+}$  (ج) C (د)  $\text{Ca}^{4+}$   
 ۹- له لاندې تیزابونو څخه کوم یو د موټرو په بټریو کې زیات استعمالیږي؟  
 الف) C (ب)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (ج)  $\text{HNO}_3$  (د)  $\text{HCl}$   
 ۱۰- په عمومي توګه القلي څه ډول خوند لري؟  
 الف) ترټو (ب) خوږ (ج) ترېخ (د) بی خوندمه

۱۱- اولین الکترولیت محلولونه کوم خاصیت لري؟  
 الف) برېښنا تیرېدنه (ب) تودوخې تیرونه (ج) د رڼا خپرېدل (د) فلزي رابطله  
 ۱۲- د یوه مرکب ټوټه کېدل په اولین محلول کې په مربوط ایونونو باندې عبارت له ... دی.  
 الف) تجزیه (ب) تیزاب (ج) تفکیک (د) القلي

۱۳- د کلسیم  $\text{Ca}$  د فلز تعامل له  $\text{HCl}$  تیزابو سره کوم ګاز آزادیږي؟  
 الف) د کلورین ګاز (ب) د اکسیجن ګاز (ج) د هایدروجن ګاز (د) د اوبو براس.  
 د لاندې یوښتنو قوسونه د مناسبو کلمو په لیکلو سره ډک کړئ.  
 ۱۴- فنول فتالین په تیزابي محلول کې په ( ) رنگ او په القلي محلول کې په ( ) رنگ معلومېږي.

۱۵- القلي محیط د لټمس کاغذ ابي رنگ په ( ) او تیزابي محیط د سور لټمس کاغذ رنگ په ( ) بدلوي.

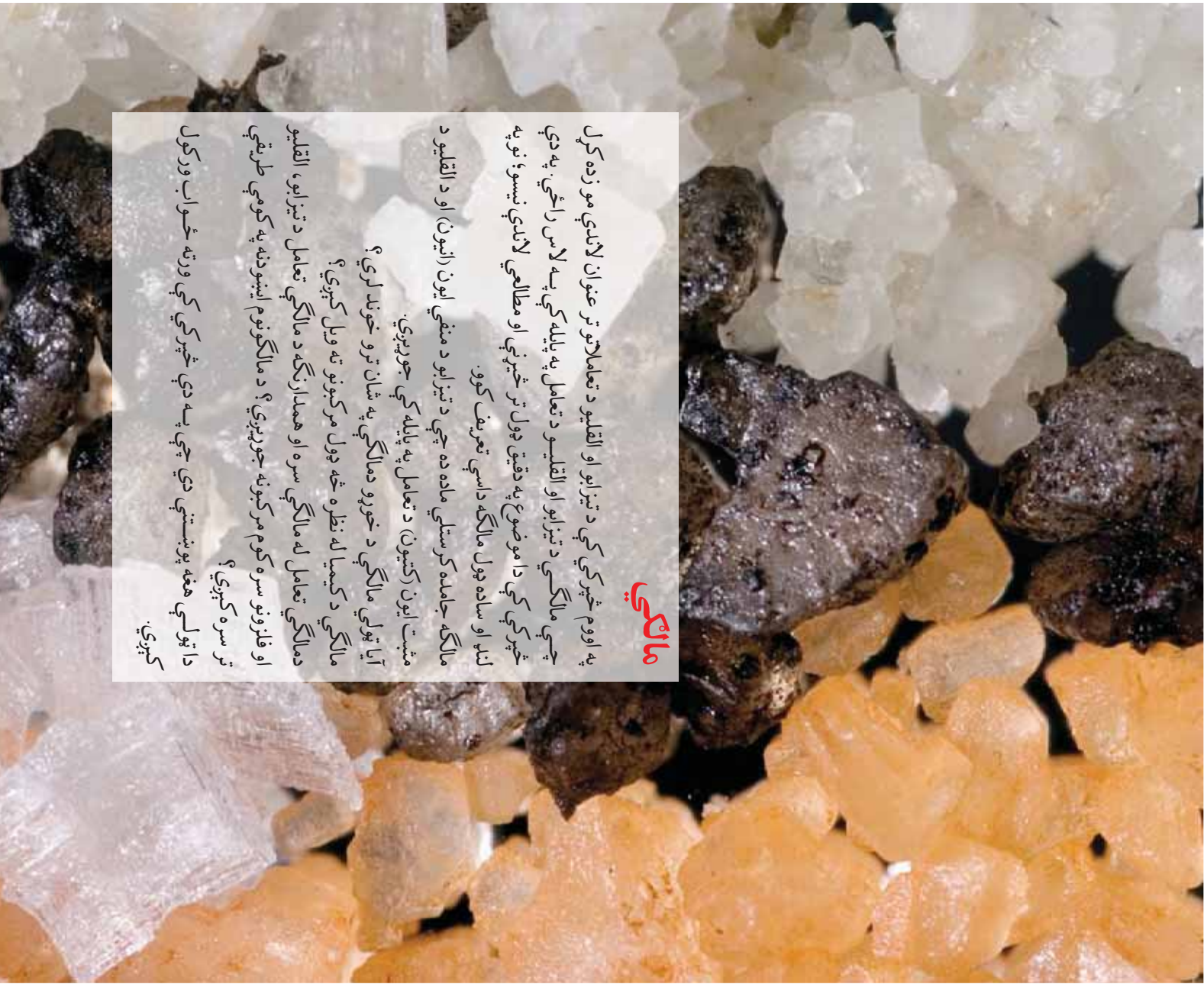
۱۶- کله چې د میتیل ارنج دوه څاڅکي د لیمو په پری شوی سطحې واچول شي ( ) رنگ ځانته اختیاري په دې خاطر چې لیمو ( ) لري.

۱۷- د تیزابونو او القلیو د محلولونو د برېښنا تیرېدني لامل د ( ) موجودیت په محلول کې دی او د  $\text{H}^+$  په نوم هم یې یادوي.

ځینې یوښتني او خواپوښه په دوو لاندې ستونزو کې تنظیم شوي دي تاسې له ژورې مطالعې وروسته د هرې یوښتني د ځواب شمېره د هغوي په مقابل قوس کې ولیکئ.

- ۱۸- زیاتره په څوښا کې شتون لري ( )  
 ۱۹- د نېټروني د تیزابو کیمیاوي فورمول دی ( )  
 ۲۰-  $\text{C}_2$  ( )  
 ۲۱-  $\text{C}_3$  ( )  
 ۲۲- استیک اسید ( )  
 ۲۳-  $\text{H}_2\text{O}$  ( )  
 ۲۴- په اچار کې تری استفاده کېږي. ( )

## اتم ڇڻڻ کي



### مالگي

په اووم څڼږ کي کي د تيزابو او القليو د تعاملاتو تر عنوان لاندې موزده کړل چې مالگي د تيزابو او القليو د تعامل په پايله کې په لاس راځي. په دې څڼږ کې کې دا موضوع په دقيق ډول تر څڼږې او مطالعي لاندې نيسو؛ نو په لنډو او ساده ډول مالگه داسې تعريف کوو.

مالگه جامده کرسټلي ماده ده چې د تيزابو د منفي ايون (انيون) او د القليو د مثبت ايون (کټيون) د تعامل په پايله کې جوړېږي.

آيا ټولې مالگې د خوړو دمالگې په شان ترو خوند لري؟  
مالگي د کيميا له نظره څه ډول مرکبونو ته ويل کېږي؟

د مالگي تعامل له مالگې سره او همدارنگه د مالگې تعامل د تيزابو، القليو او فلزونو سره کوم مرکبونه جوړېږي؟ د مالگونوم اينيونونه په کومې طريقې تر سره کېږي؟

دا ټولې هغه پوښتنې دي چې په دې څڼږ کې وړته ځواب ورکول کېږي.

## د تیزابو او القلیو د تعامل په واسطه د مالکو جوړیدنه

مالگه هغه وخت جوړیږي چې د تیزابو د هایدروجن آیونونه د یوه فلز د مثبتو آیونونو یا د نورو مثبتو آیونونو په وسیله؛ لکه: امونیم<sup>+</sup> 4) بی ځایه شي. څرنګه چې د خوړو مالګه (NaCl) د مالګې د تیزاب؛ یعنې هایدروکلوریک اسید (HCl) او سوډیم هایدرو اکساید (NaOH) قلوي چې د کاسټیک سوډا په نوم هم یادېږي، جوړېږي؛ نو د دې تیزابونو او القلیو د تعامل معادلې په لاندې ډول دي:



اوبه + سوډیم کلوراید  $\longrightarrow$  سوډیم هایدروکساید + دمالګې تیزاب



اوبه + امونیم کلوراید  $\longrightarrow$  امونیم هایدروکساید + د مالګې تیزاب

د تیزابونو او القلیو تعاملونو ته تل د خستې کېدو (Neutralization) تعاملونه وایي. تیزابونه او القلی هغه وخت یو بل خستې کولای شي چې دواړه قوي اوسي.



ګرڼه



### د امونیم هایدروکساید او د سرکې تیزابو تعامل

د اړتیا وړ لوازمو او مواد: امونیم هایدروکساید (NH<sub>4</sub>OH) آبي محلول، د سرکې د تیزابو (CH<sub>3</sub>COOH) آبي محلول، ارلین مایر ۳ توکې، پینت ۳ توکې، څاخګې څخوونکې او بایه له ګیرا سره ۳ عدد.

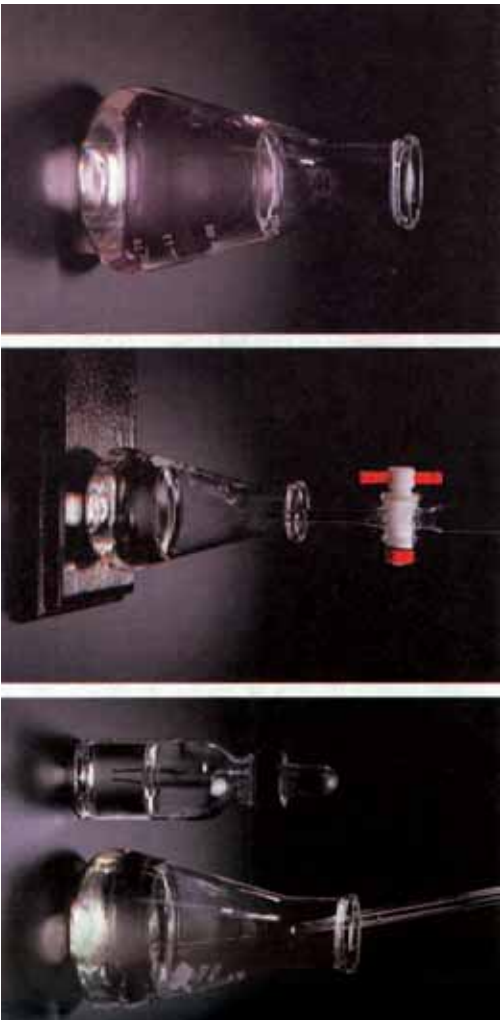
ګوټلاړه: د امونیم هایدروکساید ۲۰ mL محلول له پینت څخه په استفادې سره په ارلین مایر کې واچوئ او بیا وروسته د آبي محلول، ارلین مایر ۳ توکې، پینت ۳ توکې، څاخګې څخوونکې او بایه له ګیرا سره ۳ عدد.

ګوټلاړه: د امونیم هایدروکساید ۲۰ mL محلول له پینت څخه په استفادې سره په ارلین مایر کې واچوئ او بیا وروسته د آبي محلول، ارلین مایر ۳ توکې، پینت ۳ توکې، څاخګې څخوونکې او بایه له ګیرا سره ۳ عدد.

ګوټلاړه: د امونیم هایدروکساید ۲۰ mL محلول له پینت څخه په استفادې سره په ارلین مایر کې واچوئ او بیا وروسته د آبي محلول، ارلین مایر ۳ توکې، پینت ۳ توکې، څاخګې څخوونکې او بایه له ګیرا سره ۳ عدد.

د امونیم هایدروکساید او سرکې د تیزابو (استیک اسید) د تعامل معادله ولیکئ:

- د امونیم هایدروکساید او سرکې د تیزابو (استیک اسید) د تعامل معادله ولیکئ.
- د جوړې شوي مالګې نوم ولیکئ.



ج

ب

الف

(۸-۱) شکل د بیوروژنکی (اندیکاتور) د رنگ بدلوی د جنتی کولو تامل کي

### د مالگو نوم ایښودنه

د مالگو د انگلیسي نوم په لیکلو کي چې د کین نه ښيي خو اته لوستل کېږي، لومړی د کټیون نوم رکه د اکتیون فلز او سې او یا کوم بل کټیون) او وروسته د ایون نوم اخیستل کېږي، د مالگو نوم ایښودنه په جدول کي په لنډه ډول لیکل شوي:

د (۸-۱) جدول: د یو شمیر مالگو کیمیاوي فورمول، انگلیسي او پښتو نومونه

د مالګې نوم په پښتو تورو	د مالګې نوم په انگلیسي	د مالګې کیمیاوي فورمول
سودیم کلورایډ (د خوړو مالګه)	e	C
مګنیزیم فلورایډ	ne e	2
پوټاشیم سلفایډ	e	2
کلسیم نایټریټ	C n e	C ( 3 ) 2
سودیم سلفایټ	e	2 3
پوټاشیم کاربونیټ	Potassium carbonate	2 C 3
المونیم سلفیټ	Aluminium sulfate	2 ( 4 ) 3
زنګ فاسفیټ (د جستو فاسفیټ)	n e	n 3 ( 4 ) 2

که چیري فانزونه په مختلفو ولاستونو د تیزابونوله انیونونو سره دوه ډوله مختلفي مالګې جوړي کړي، په دې صورت کې د مالګې د کټیون سره (ous-) او (ic-) روستاري یو ځلي لوستل کېږي. د بیلګې په توګه: ous- وروستاري د فانز په بنسټه ولاس او ic- وروستاري د فانز د لور ولاس سره یو ځلي کېږي، چې دا قاعده په ټولو مالګو کې د تطبیق وړ ده. د آیوپیک (IUPAC) په طریقه لومړی سرکې د فانز نوم، ورپسې فانز د ولاس شمیر په رومي رقم پالندي په قوس کې لیکل کېږي او په پای کې د منفي آیون نوم (انیون) ورسره ګډ لیکل کېږي. (۲-۸) جدول ته وګورئ.

۲-۸. جدول: د ځینو مالګو فورمول او نومونه په معمولي او د آیوپیک په طریقه

د آیوپیک په طریقه د مالګو نومونه په پښتو تورو	د آیوپیک په طریقه د مالګو نومونه په انګلیسي تورو	د آیوپیک نوم د ic-	معمومي انګلیسي نوم د ous- او وروستاري سره	کیمیاوي فورمول
د اوسپني (II) سلفیت	n ( ) e	e	e	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>
د اوسپني (III) سلفیت	n ( ) e	e	e	C
د مسو (I) بروماید	C e ( )	C	e	C
د مسو (II) بروماید	C e ( )	C	e	C <sub>2</sub>

### گونه



په لاندې جدول کې د ځینو کټیونونو او انیونونو نومونه لیکل شوي دي د دوي په پام کې نیولو سره سم د CuCl<sub>2</sub> په معمولي او آیوپیک په لارښودنه عملي کړئ. په معمولي او آیوپیک په لارښودنه عملي کړئ.

د آیون نوم په پښتو	د آیون نوم په انګلیسي	د کټیون سمبول	د کټیون نوم په پښتو	د کټیون نوم په انګلیسي
I <sup>-</sup> آیوید	Iodide	Cu <sup>2+</sup>	Copper	Copper
Br <sup>-</sup> بروماید	Bromide	Fe <sup>3+</sup>	Iron	Iron
Cl <sup>-</sup> کلوراید	chlorate	Cu <sup>+</sup>	Copper	Copper
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> نایترویت	nitrate	Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	Mercury	Mercury
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> کاربونیټ	carbonate	Fe <sup>2+</sup>	Iron	Iron
PO <sub>3</sub> <sup>4-</sup> فاسفیټ	phosphate	Ba <sup>2+</sup>	Barium	Barium



**د مالګو خواص**  
**د مالګو فزیکي خواص:** د مالګو له فزیکي خواصو څخه یو یې دا دی چې مالګي جامد، کرسټلي او مایندونکي مرکبونه دي او په مختلفو رنگونو موندل کېږي. د مالګو د ولې کېدو ټوټې او کثافت یو له بله توپیر لري. او یو تعداد یې په اوبو کې په زیاته اندازه حل کېږي؛ د بیلګې په توګه: سوډیم نائترېټ<sub>3</sub> (NaNO<sub>3</sub>) په اوبو کې زیاد حلېږي، ځینې نورې مالګې په اوبو کې په لږ اندازه حل کېږي، داسې مالګو ته لږې منحلې مالګې ویل کېږي؛ د بیلګې په توګه، ګیچ (CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O) او کلسیم کاربونیټ (CaCO<sub>3</sub>) د هغو مالګو له ډلې څخه دي چې په اوبو کې ډیر لږ حل کېږي.

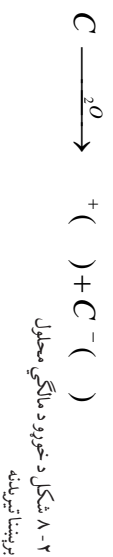


**په اوبو کې د مالګو د حلېدو پړاونه**

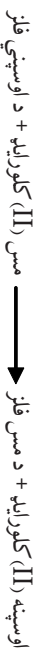
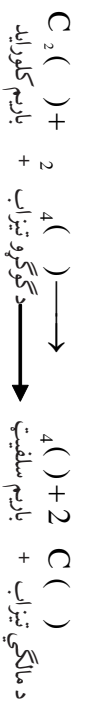
د اړتیا وړ لږو اوزام او مواد: ګیچ (CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O)، اهنک (CaCO<sub>3</sub>)، نیل ټوټیا (CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O)، پوټاشیم سلفیټ (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)، ۴ عدده ازمېښتي نلونه، د ښورولو میله، قاشوڅه، ګونډاره؛ له هرې پورته یادې شوي مالګې څخه د چاپو خورل د قاشوڅې په اندازه په ځانګړو ازمېښتي نلونو کې راچوړئ او په هغوی باندې ازمایښتي نل — تر څې کې مقطرې اوبه ورزیږي کړئ او د ازمېښتي نل دمنځ مواد د مېلې په واسطه ښه وښوروی، خپلې لیدنې یادداشت او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

- د کومو مالګو محیط روڼ او د کومو مالګو تیاره دي؟
- کومه یوه له پورته مالګو څخه په اوبو کې ښه حل او کومه یوه له هغوی څخه ډیره کمه حل کېږي.

ویلې شوی حالت او همدارنګه د مختلفو مالګو اوبلن محلولونه د ځانګړي برېښنا تیریدني لرونکي دي؛ ځکه چې مالګې په خپل اوبلن محلول کې په خپلو اړوندو آیونونو ټوټه (فکټیک) کېږي. او دا آیونونه چې د مثبتو او منفي چارجونو لرونکي دي، په برېښنايي سرکټ کې حرکت کوي، د دوی د حرکت له امله په پای کې د برېښنا ګروپ څرنگه چې په (۲-۸) شکل کې ښودل شوی دی، روښانه کېږي. همدارنګه په ثبوت رسېږي چې د مالګو اوبلن محلولونه د برېښنا تیرونکي دي. د خوړو مالګې د ټوټه کېدو معادله په اوبو کې داسې لیکل کېږي:



**د مالګو کیمیاوي خواص :** د مالګو کیمیاوي تعاملونه د هغوي کیمیاوي خواص څرګند وي. مالګي له تیزابو، القلیو، فلزونو او نورو مالګو سره کیمیاوي تعاملونه سرته رسوي، چې په پایله کې نوي مالګي، نوي القلي اوني تیزاب لاسته راځي. په معمول ډول تعامل هغه وخت ښې خولنه مخ ته ځي چې یو غیر منحل مرکب جوړ شي؛ د بیلګې په توګه:



### کړنې



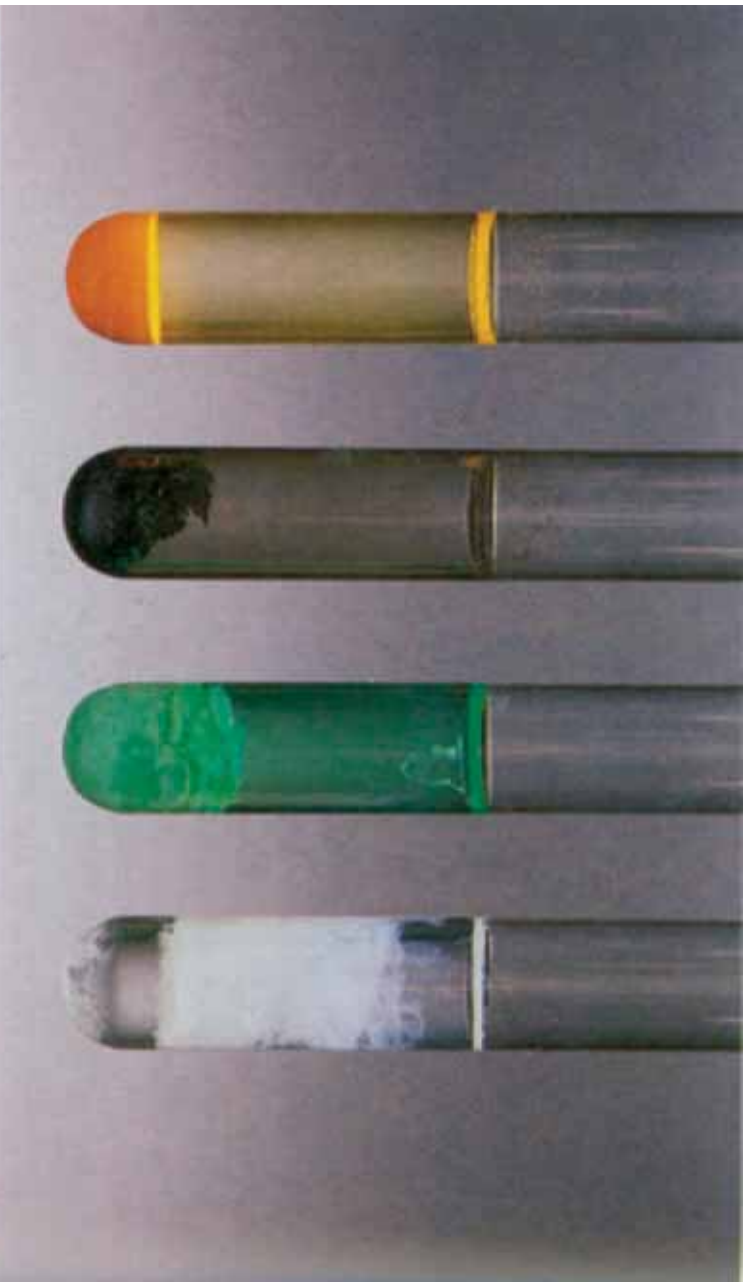
#### ۱- د NaCl او AgNO<sub>3</sub> د اوبو محلولونو په منځ کې تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سیتوزرو نایټریټو او د څورو دمالګې اوبلن محلولونه په بیلو بوتلونو کې، ازمنښتي لټ یو عدد او یوه جوړه دستګوښي.

ګوډلاره: په لومړۍ سر کې 5ml په د سودیم کلورایډ اوبلن محلول په یوه تست تیریب کې واچوئ او وروسته 5ml د سیتوزرو د نایټریټو اوبلن محلول په هغې باندې ورزیات کړئ، خپلې لیدنې یادداشت کړئ او لاندې پوښتنو ته اړونده ځوابونه ور کړئ.

- ۱- آیا د محلولونو روڼ محیط په خپل حال پاتې کیږي؟
- ۲- کومه غیر محله ماده د رسوب په ډول تشکیلېږي؟
- ۳- د کیمیاوي تعامل معادله ولیکئ.

۲- ۵ NaOH او AlCl<sub>3</sub> د اوبلن محلولونو تعامل  
 د اړتيا وړ لسوازم او مواد: C<sub>3</sub> او C<sub>3</sub> اوبلن محلولونه په بيټر پورټو کې، ازمينسټي نل يو عدد، يوه جوړه  
 دستګڼې.  
 ګولار ه: ډاګر نه د تير اجرا شوي فعاليت په شان مخ ته يوسي، داسې چې لومړی د سوډيم هائيډروکسايډ oml اوبلن محلول  
 په يو ازمينسټي نل کې واچوی او بيا المونيم کلورايد C<sub>3</sub> oml اوبلن محلول په هغه باندې ورزيات کړی چې ليدني  
 وليکئ او لاندې پوښتنو ته مناسب ځواب ورکړئ.  
 ۱- آیا د محلولونو روښانه محيط په خپل لومړني حالت پاتې کېږي.  
 ۲- کومه غير منحل ماده درسوب په ډول تشکيلېږي؟  
 ۳- د تعامل کيمياوي معادله وليکئ.



(۳- ۸) شکل د غير منحل مرکب جوړېدل د رسوب په څير د دوو مالګو د اوبلن محلول، يا له مالګې او تيزابو يا له مالګې او القابو څخه راښيي.

## د مالګو اهميت په ورځيني ژوند کې

**د سوديم کلورايد:** (NaCl) **اهميت:** څرنگه چې له تيرولو ستو څخه پر هېږي دا مرکب د خوړو په مالګي شهرت لري. د غذايي موادو په خوړندو کولو کې ور څخه ګټه اخيستل کېږي. دا يوه سپين رنگي، جامده، کرسټلي مائينونکي او د ايونيک اړيکې لرونکي ماده ده. C په لابراتوار کې د مالګي د تيزابو او سوديم هايډروکسايډ (NaOH) د اوبلن محلول له تعامل څخه په لاس راوړي:



د خوړو مالګه په طبيعت کې په جامد ډول په کابو او هم د سمندرونو په ترو و اوبو کې د محلول په ډول شتون لري چې د تخنيکي وسايلو په واسطه له کان څخه او هم د سمندرونو له ترو و اوبو څخه د اوبو تبخیر د لمر د انرژي په واسطه په لاس راوړي او د بشري ټولنو په واک کې ورکول کېږي.



### زياتي معلومات

د خوړو مالګه نرې، چې د اهميت وړ مالګه ده، او د نورو مالګو په پرتله زيات مصرف او د استعمال ځايونه لري.

د خوړو مالګه سربيره په غذايي موادو، د يو شمير غير عضوي مرکبونو او عناصرو په توليد کې؛ لکه: د کلورين غاز، سوديم هايډروکسايډ، د سوديم فلز، د هايډروجن غاز (دا غاز معمولاً د مالګي د تيزابو په برېښنايي تجزيه کې په لاس راځي) او په سوديم کاربونيټو کې هم ګټه اخيستل کېږي، او همدارنگه د لارو او سرکونو د واورې د وېلي کولو لپاره ور څخه استفاده کېږي او په يوه کال کې ددې مرکب مصرف ۱۵۰ ميليون ټونه رسېږي.

د سوديم کلورايډ زيات شتون په کرهڼيزو خاورو کې د نباتاتو لپاره تاوان لري او له وسايلو سره يې

تماس د تخريب لامل گرځي. د سمندرونو په زياتو تروو اوبو کې ۱۶.۵% سوديټ کلوريد  $\text{NaCl}$  شتون لري.



(۴-۸) شکل د مالگو د تهیه کولو انځور د سمندرونو له تروو اوبو څخه

**پوټاشيم کلوريد (KCl) اهميت:** دا مرکب له مهمو مالگو څخه گڼل کېږي. په لابراتواري کې په نېغ ډول د مالگي تيزابو اوبلن محلول او د  $\text{KOH}$  پوټاشيم هايډروکسايډ اوبلن محلول څخه لاسته راځي.



$\text{KCl}$  د سمندرونو په تروو اوبو کې ۴.۸۵% او په جامد ډول د سلونيت ( $\text{Sylvenite}$ ,  $\text{NaCl} \cdot \text{KCl}$ ) په کاني ډبرو (تيزو) په څير په طبيعت کې پيدا کېږي. د پوټاشيم کلوريد مالگه د نباتاتو په وده او نمو کې او د زړه د تفصلاتو په تنظيم (د زړه تقويه) کې ونډه لري. د پوټاشيم کلوريد مالگه تقريباً ۹۰% د کيمياوي سري په حيث د سرو په ترکيب کې په مصرف رسېږي.

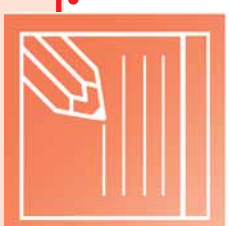
**د سوڊيم نائيٽرېٽ ( $\text{NaNO}_3$ ) اهميت:** دا مالگه د چيلي په ښوږه (Chilesalpeter) باندې مشهوره ده. سوڊيم نائيٽرېټ په لابراتوار کې د ښوږي تيزابو او سوڊيم هايډروکسايډ د القلي له تعامل څخه له لاندې کيمياوي معادلې سره سم په لاس راځي:



دا مالگه په طبيعت کې هم شتون لري او مشهورکان يې د چيلي په هېواد کې شته چې د همدې کبله د چيلي په شورې باندې مشهوره ده. له دې مالگې څخه د کيمياوي سري په توگه د نورو سورو په ترکيب کې استفاده کېږي، او هم په نورو برخو کې؛ لکه: د اور لوبې، د خر منو صنعت او د اور لگونکي مادي په توگه استعمالېږي.



شکل (۸-۵) اور لوبې

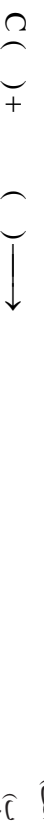


## د اتم خپر کي لنډيز

- ▶ مالگي جامد کرسټلي مرکبونه دي چې د القلي له مثبت او د تيزابو له منفي آيونونو څخه ترکیب شوي او يا د تيزابو او القليو د تعامل په پايله کې حاصلېږي.
- ▶ مالگي مائيدونکي مواد دي چې د ويلي کيدو ټکي، کثافت او رنگونه يې يو له بله څخه توپير لري. زياتره يې په طبيعت کې په سپين رنگ شتون لري.
- ▶ د مالگو په نوم اېنسولور کې لومړی د فلز نوم او وروسته د مالگي تشکيلوونکی آيون نوم اخيستل کېږي، د مالگو د حل کيدلو اندازه په اوبو کې يو له بل څخه توپير لري.
- ▶ د مالگو تعامل يو تر بله دوه نوي مالگي، د مالگو او تيزابو د تعامل څخه نوي مالگي او تيزابونه د مالگو او القليو د تعامل څخه نوي مالگي او نوي القلي جوړېږي.
- ▶ د مالگو تعامل د زياتو فعالو فلزونو سره نوي مالگي او په لومړنی مالگه کې شامل فلز حاصلېږي.
- ▶ ځينې مالگي د ژوندانه په ورځيني فعاليتونو او صنعت کې اهميت لري؛ لکه  $\text{KCl}$ ،  $\text{NaCl}$ ،  $\text{NaNO}_3$  او نوري مهمې مالگي.

## د اتم خپر کي پوښتني

۱- د لاندی کيمياوي تعاملونو معادلي تکميلي کړئ:



۲- د لاندی مرکبونو د کيمياوي تعاملونو معادلي وليکئ:

الف) باريم کاربونيټ او د نېورې تيزاب تعامل

ب) د مسو (II) سلفيټ او باريم کلورايډ تعامل

ج) پوټاشيم کلورايډ او د سپينو زرو نايټريت تعامل

۳- وليکئ  $\text{NaNO}_3$  د کيمياوي سرې په توگه استعمالوي؟ د کومو د ايلونو له مخې دا مالگه د چيلي د نېورې په نوم يادېږي؟

۴- د کلسيم نايټريت، پوټاشيم برومائيډ، المونيم سلفيټ، مگنيزيم کاربونيټ او فيريک فاسفيټ کيمياوي فورمولونه وليکئ.

۰-۵ د  $\text{CuCl}$ ،  $\text{BaSO}_4$ ،  $\text{SrI}_2$ ،  $\text{NaClO}_3$ ،  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ،  $\text{Be}(\text{NO}_3)_2$  مرکبونه نومونه ولیکئ.

۱-۲ د کوم دوه ډوله کیمیاوي مرکبونو له تعامل څخه یوازې مالګې او اوبه حاصلېږي؟

۷- د دښتې کېدو تعامل (Neutralization) کوم ډول تعامل ته ویل کېږي.

هرې پوښتنې ته څلور ځوابه ورکړ شوي دي چې له هغې ډلو څخه یوازې یو ځواب سم دی ، تاسې سم ځواب په ښه کړئ.

۸- مالګې او اوبه د لاندې دوه مختلفو مرکبونو له تعامل څخه حاصلېږي.

الف) د مالګې او تیزابونو اوبلن محلول (ب) د القلي اوتیزابونو اوبلن محلولونه

ج) د یو القلي اوبلن محلول د بلې القلي اوبلن محلول (د) د مالګې او القلي اوبلن محلولونه

۹-  $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$  مرکب نوم عبارت دی له:

(ب) المونیم کاربن ډای اکساید

(د) المونیم کارباید

۱۰- د باریم نایتریت کیمیاوي فورمول عبارت دی له:

الف)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

(ب)  $\text{BNO}_3$

(د)  $\text{B}_2(\text{SO}_4)_3$

۱۱-  $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$  د مرکب نوم د ایونیک په سیستم عبارت دی له:

الف) فیرس فاسفیټ (Ferric phosphate) (ب) Iron(III) phosphate

ج) فیریک سلفیټ (Ferric sulfate) (د) Iron(II) phosphate

۱۲- په عمومي ډول مالګې د لاندې اړیکې لرونکې دي:

(ب) هایډروجنې ډي

(د) ایونیک دي

ج) کووالنټ دي

د لاندې پوښتنو تش قوسونه په مناسبو ځوابونو ډک کړي.

۱۳- مالګې مرکبات جامد ( ) او ( ) دي

۱۴- د تیزابونو اوتقلیو له تعامل څخه ( ) او ( ) په لاس راځي

۱۵- د  $\text{AgNO}_3$  (aq) او  $\text{HCl}$  (aq) د اوبلن محلولونو له تعامل څخه ( ) او ( ) مرکبونه حاصلېږي.

۱۶- د  $\text{Sylvanite}$  منرال د ( ) کیمیاوي فورمول لرونکی دی

۱۷- د خورلو له مالګې څخه د ( )، ( ) او ( ) د لاسته راوړلو لپاره استفاده کېږي.

په نسبي خوا کې پوښتنې او په کیني خوا کې ځوابونه لیکل شوي دي ، تاسې د دواړو ستونو په پرتله د ځوابونو شمیره د پوښتنو د مخو لښدویو کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پوښتنې

۱۸- ۱- د کیمیاوي سربې په توګه استعمالېږي ( ) ( )

۱۹- ۱-۹ همدا رنگه د سمندرونه له تروړو اوبو څخه لاسته راځي ( ) ( )

۲۰- ۲-۰  $\text{AgNO}_3$  (aq) +  $\text{NaCl}$  (aq) ( ) ( )

۲۱- ۲-۱  $\text{Copper(II) sulfate}$  ( ) ( )

۲۲- ۲-۲ د زره د تفصیلاتو په تنظیم کې برخه اخلي ( ) ( )



**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**