د پوهنې وزارت

کیمیا

اتم ټولګی

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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	*	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	+	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

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

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.

کیمیا اتم ټولګی

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هېواد به تل ځلېږي
په سینه کې د آسیا به
نوم د حق مو دی رهبر

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی یې قهرمان دی
د بلوڅو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پامیریان، نورستانیان
هم ایماق، هم پشه یان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکه زړه وي جاویدان
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې وزارت

کیمیا

Chemistry

اتم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ . ش

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د کیمیا ډیپارتمنټ د درسي کتابونو مؤلفین

اېډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اېډیټ ډیپارتمنټ غړي

ټولګی: اتم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هجري شمسي

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له سرغړوونکو سره قانوني چلندکیږي.

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او بښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته يې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه يې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني بنسټیز عناصر بلل کیږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې يې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپېڅلي او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي يې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

شمیرې	فهرست	مخونه
۱	سریزه	هـ
۲	لومړی څپرکی: د اتوم اساسي اجزاوې	۱
۳	د اتوم تاریخچې ته کتنه	۲
٤	د لومړي څپرکي: لنډیز او پوښتنې	۹
٥	دویم څپرکی: په دوراني جدول کې د عناصرو ترتیب	۱۱
٦	د عناصرو دوره یي (تناوبي) جدول	۱۲
۷	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۲۱-۲۲
۸	دریم څپرکی: کیمیاوي رابطې	۲۳
۹	د ځینو مهمو مفهومونو یادونه	۲٤
۱۰	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳۷-۳۸
۱۱	څلورم څپرکی: کیمیاوي تعاملونه او معادلې	۳۹
۱۲	کیمیاوي تعاملونه	٤۰
۱۳	کیمیاوي معادلې	٤۱
۱٤	د کیمیاوي تعاملونو ډولونه	٤٥
۱٥	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٤۹-٥۰
۱٦	پنځم څپرکی: د اکسایدونو جوړښت او د کارولو ځایونه یې	٥۱
۱۷	اکسیجن د تحمض کوونکې مادې په حیث	٥۲
۱۸	د اکسایدونو نوم ایښودل	٥٤
۱۹	د سون موادو سوځول	٥٦
۲۰	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۰-٦۰
۲۱	شپږم څپرکی: مهم صنعتي مرکبونه	٦۱
۲۲	سره څه شی ده؟	٦۲
۲۳	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۱-۷۲
۲٤	اووم څپرکی: تیزابونه او القلي ګانې	۷۳
۲٥	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۸٥-۸٦
۲٦	اتم څپرکی: مالګې	۸۷
۲۷	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۹۷-۹۹

سریزه

د کیمیا علم د انسانانو د اوږدو کلونو تجربو د ترسره کولو ګټه ده چې د یو حیاتي مضمون په توګه څرګند شوی دی او د معاصرو ارزښت لرونکو علومو له جملې څخه شمېرل کېږي.
څرنګه چې کیمیا له مادې څخه بحث کوي او په اووم ټولګي کې د مادې او د هغې د ځانګړتیاوو په اړه بحث شوی دی، په دې کتاب کې د مادې د بنسټیزو ذرو په اړه معلومات وړاندې شوي دي.
د اتم ټولګي په کیمیا کې لاندې مطالب د لړلیک په شکل ځای پر ځای شوي دي.
په لومړي څپرکي کې د اتوم د اجزاوو په اړه بحث او د اتوم د تاریخ په اړه معلومات وړاندې شوي دي. د هستې او د اتوم الکتروني قشر له ټولو مشخصاتو سره توضیح شوی دی.
دویم څپرکی د عنصرونو دوره یي جدول، د عنصرونو ترتیب توضیح کوي او عموماً د دوره یي جدول د دورو او ګروپونو په ټاکلي ګروپ کې د عنصرونو د ورته کیمیاوي خواصو په اړه معلومات وړاندې شوي دي.
د دې کتاب دریم څپرکی د کیمیاوي اړیکو او د هغوی د ډولونو په اړه معلومات وړاندې کوي او ځیني اساسي مفهومونه، لکه: سمبول، ولانس، فارمول او د اوکتیت قوانین توضیح شوي دي.
په څلورم څپرکي کې تعاملونه او کیمیاوي معادلې توضیح شوي دي او د کیمیاوي تعاملونو په کیمیاوي تعاملونو کې د کتلې د پایښت قانون او د کیمیاوي معادلو د توزین په اړه معلومات ورکړل شوي دي.
په پنځم څپرکي کې اکسایدونه او د هغوی اکسیدیشن نمبر، د اکسایدونو نوم ایښودنه، د فلزونو زنګ وهل او خرابېدل اود اکسایدونو د استعمال ځایونه څرګند شوي دي.
شپږم څپرکی له مهمو صنعتي مرکبونو څخه بحث کوي او عموماً د کیمیاوي سرو، د نباتاتو ضروري د عنصرونو، د سرو د ډولونو او د کلورین د مرکبونو په اړه معلومات وړاندې کوي.
په اووم څپرکي کې د تیزابونو او القلیو په اړه معلومات وړاندې شوي د هغوی خواص، لاسته راوړل او د هغوی د کارولو ځایونه توضیح شوي دي.
په اتم څپرکي کې د مالګو او د هغوی خواصو په اړه معلومات، عادي مالګې او د هغوی اهمیت توضیح شوي دي.
د هر څپرکي په متن کې د ذکر شوو مطالبو د ښې زده کړې په موخه کړنې وړاندې شوی دي، چې زده کوونکي د هغوی په سرته رسولو له ښې زده کړې څخه برخمن شي. همدارنګه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز، او نا حل شوې پوښتنې لیکل شوي دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوعګانو په پوهیدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې ټول لیکل شوي مطلبونه په ډېر ساده او د ټولو لپاره د پوهیدلو وړ په پام کې نیول شوي دي چې د زده کوونکو په زده کړې کې ګټور واقع شي.

لومړی څپرکی

د اتوم اساسي اجزاوې

لـه ډېرو پخوانيو پيړيو راهيسـې پوهانـو د اتوم په باره کـې مختلفې نظر يې وړانـدې کـړې دي. د هغوی لـه جملې څخـه د لرغوني يونان، فيلسـوف ديموکريت داسـې نظـر ورکړی دی: که چيـرې ماده (عنصر) په پرله پسـې توگه وويشـو په پای کې داسـې ذرې په لاس راځي چې نور نه ويشل کېږي. ديموکريت پرداسـې ذرې د اتوم نوم کيښـود. د اتوم کلمه له يوناني اصطلاح د atomos څخه اخيستل شوې ده چې د نه ويشل کيدونکې معنا لري.

جـان دالتون هـم د ديموکريت نظريه ومنله او د اتوم لپـاره يې يو ډک کروي شـکله جوړښت وړاندې کړ، اما نن ثابته شوې ده چې اتوم د ويشلو وړ او له نورو وړو ذرو څخه جوړ شوی دی. تاسې په شپږم او اووم ټولگي کې د اتوم او د هغه د اجزاوو په باره کې لازم معلومات تر لاسه کړي دي.

په دې څپرکي کې به د اتوم او د هغه د اساسي اجزاوو، لکه: اتومي نمبر، د کتلې نمبر او په مدارونو کې د الکترونونو په ويشـلو پوه شـي او دې ته د ورته مطالبو په زده کړه او د کيمياوي تعاملونو او عناصرو په ماهيت به پوه شـي او پيژندل به يې ورته اسانه شي.

د اتوم تاریخچې ته کتنه

د اتوم له پاره مختلف جوړښتونه وړاندې شوي دي. یو شمېر پوهانو له جان دالتون څخه وروسته د اتوم د جوړښت په هکله ډېرې مطالعې او تجربې تر سره کړي دي او د اتوم د پاره یې دقیقې نظریې او مناسب موډلونه وړاندې کړي دي.

جوزف تامسون د دالتون نظریه چې اتوم ته یې یوه کروي شکله ذره ویلې وه ومنلـه، مگر ویې ویل چې په اتوم کې منفــي چارج لرونکي ذرې موجودې دي چې الکترون نومېږي. څرنگه چې ټول مواد خنثا دي، نو هرو مرو به د اتوم په جوړښت کې مثبت چارج لرونکي ذرې چې شمېر یې د منفي چارج لرونکو ذرو سره مساوي وي، هم شتون ولري.

تامســون د دې پوښــتنې په ځواب کې چې منفي او مثبت چارجونه څرنگه د یوبل په څنگ کې شــتون لري؟ داســې وویل: الکترونونه د ممیزو په شان پــه ممیزو لرونکي کیک کې د مثبت چارجونو د خمیرې په منځ کې خپاره شوي دي.

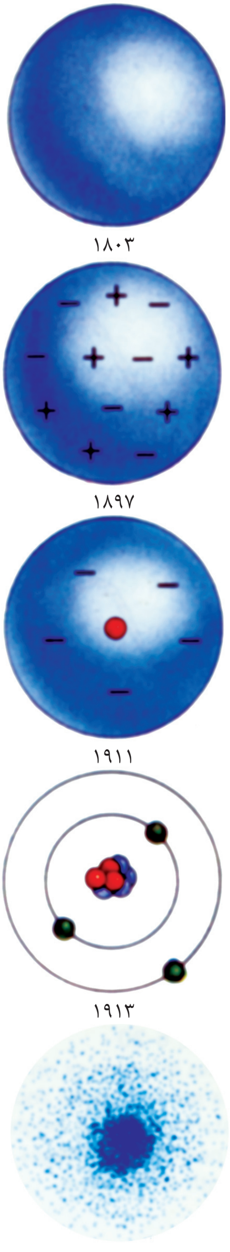
نیوزیلاندي پوه رادرفورد په ۱۹۱۱ کال کې د تامسن اتومي موډل رد کړ او د هغه پر ځای یې خپل اتومي موډل داسې معرفي کړ:

- اتوم یوه وړه هسته لري چې د اتوم تقریباً ټوله کتله په هغه کې تمرکز موندلی دی او دا هسته مثبت چارج لري.
- د هســتې حجــم د اتوم د حجم په پرتله ډېر کوچنــی دی، نو له دې کبله د اتوم د حجم ډېره برخه تشه فضا جوړوي.
- د اتوم هسته د الکترونونو په واسطه چاپیره شوې ده.

رادرفورد د شمسي منظومې موډل د اتوم لپاره داسې معرفي کړ:
"څرنگه چې لمر د شمسي منظومې په مرکز کې ځای لري، د اتوم په مرکز کې هســته ځای لري، د هغه په شــاوخوا کې الکترونونه په دایمي او دایروي شکل څرخیږي.

نیلز بور ډنمارکي پوه، له رادرفورد څخه دوه کاله وروسته په ۱۹۱۳ کال کې خپل نظر داسې وړاندې کړ: الکترونونه د هستې پر شاوخوا د انرژۍ په ټاکلو سویو کې گرځي چې نه انرژي جذبوي اونه یې آزادوي.

البتــه ځینــي نیمگړتیــاوې په وړانــدې شــویو موډلونو کې لیــدل کېږي. نن

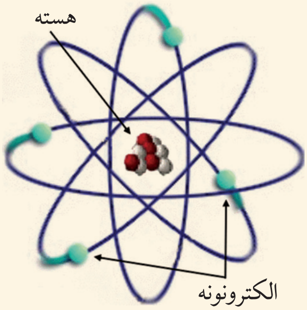


(۱-۱) شکل د اتومي موډلونو ترتیب لــه پورته څخه ښــکته خواته: دالتون اتومي موډل، تامســون اتومي موډل، رادرفورد اتومي مــوډل، د بور اتومي موډل او کوانتومي اتومي موډل.

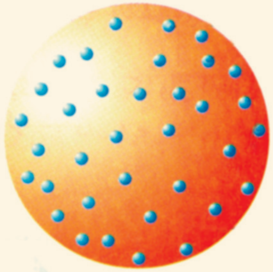
کوانتومي موډل د اتوم د جوړښت له پاره منل شوی شکل دی چې په پورتنیو ټولګیو کې به د هغه په باره کې بشپړ معلومات لاس ته راوړئ.
په دې ټولګي کې د بورد اتومي له موډل څخه چې لږ څه اسان دی او هم دا چې تریوې اندازې پورې د اتوم خواص په ښه توګه توضیح کوي، استفاده کوو.

فعالیت

پرتله یې کړئ: ستاسو له نظره د بور او د تامسن اتومي موډلونه کوم توپیرونه او ورته والی سره لري؟



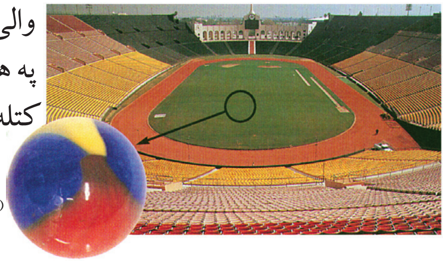
(۲-۱) شکل د بور اتومي موډل



(۳-۱) شکل: د تامسن اتومي موډل

د اتوم اجزاوې وپیژنئ

څرنګه چې پوهیږئ، اتوم له دوو اساسي برخو، هستې او الکتروني قشرونو څخه جوړ شوی دی.
د اتوم هسته د اتوم په مرکز کې واقع ده او مثبت چارج لري. د اتوم هسته د اتوم د حجم په پرتله ډېره کوچنۍ فضا نیولې ده.
که چیرې د اتوم هسته د توپ په اندازه وګڼل شي، نو د اتوم د حجم غټ والی به د فوټ بال د لوبغالي د حجم په اندازه وي.
په هسته کې دوې اساسي ذرې، پروټون او نیوترون ځای لري چې د اتوم کتله په هغوی پورې اړه لري.

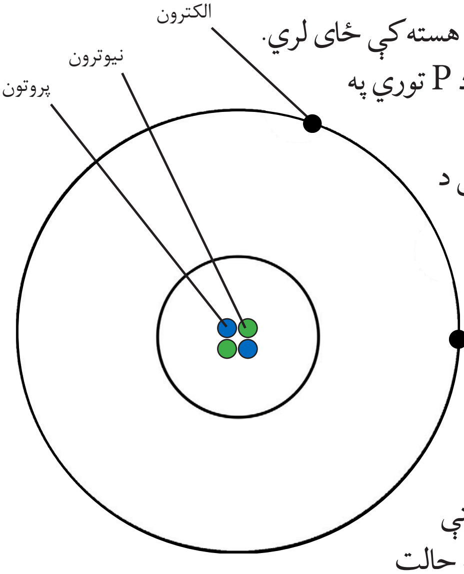


(٤-١) شکل: د اتوم د هستې اود اتوم د حجم ترمنځ مقایسوي شکل

پروتونونه: پروتونونه کوچنی ذرې دي چې د اتوم په هسته کې ځای لري. دا ذرې د بریښنایي مثبت چارج (+) لرونکی دي او د P توري په واسطه ښودل کېږي.

نیوترونونه: نیوترونونه هم کوچنۍ ذرې دي چې د هغوی کتله د پروتون له کتلې سره تقریباً مساوي ده او کوم برقي چارج نه لري. (چارج یې صفر دی) او د n د توري په واسطه ښودل کېږي. دا ذرې د انګلیسي پوه جیمز چادویک، په واسطه کشف شوی دی.

الکترونونه: الکترونونه په الکتروني قشرونو کې ځای لري او خورا ډیرې کوچنی ذرې دي او د هستې په شاوخوا په مختلفو انرژیکي سویو کې د ګرځیدو په حالت کې دي. الکترونونه د e توري په واسطه ښودل کېږي، چارج یې منفي (-) دی او د یو الکترون کتله د یو پروتون په پرتله ۱۸۴۰ ځلې سپکه ده. همدا علت دی چې د اتوم کتله په طبیعي توګه د هغې په هسته کې تمرکز موندلی دی.



(۵-۱) شکل: د هیلیوم اتومی موډل

اتومي نمبر

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

فعالیت

د اوسپنې اتوم ۲۶ الکترونونه لري، نو دا اتوم په خپله هسته کې .... پروتونونه لري او د هغه اتومي نمبر .... دی.

د اتومي کتلې نمبر څه شی دی؟

څرنګه چې وویل شول، د الکترون کتله خورا ډېره کوچنۍ ده، نو د هغه کتله د اتومي کتلې په محاسبه کې په پام کې نه نیول کېږي، نو په دې ډول د پروتونونو او نیوترونونو مجموعې ته چې د یو اتوم 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 ٤ دی. همدارنګه د فلورین د اتوم په هسته کې ۹ پروتونونه او ۱۰ نیوترونونه شتون لري، نو: د کتلې نمبر یې ۱۹ دی.

د یو اتوم په هسته کې د پروتونونو او نیوترونونو مجموعې ته د کتلې نمبر ویل کېږي.

د کتلی نمبر = پروتونونه+نیوترونونه

د عنصرونو د کتلې نمبر او اتومي نمبر د اتوم دوه خاصیتونه دي چې په لاندې ډول ښودل کېږي:

سمبول $^{19}_{9}\mathrm{F}$ د کتلې نمبر / اتومي نمبر

فعالیت

لاندې جدول په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د هغه تش ځایونه ډک کړئ.

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

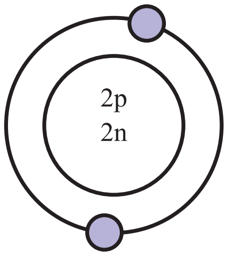
الکتروني قشرونه

څرنګه چې وویل شول الکترونونه د هستې په شاوخوا کې د څرخیدلو په حالت کې دي او چارج یې منفي دی. د هغوی چارجونه د پروتونونو له چارجونو سره معادل دی.

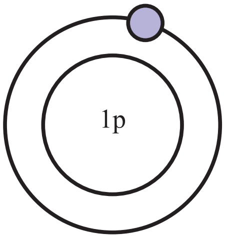
آیا ټول الکترونونه د هستې په شاوخوا په یوه انرژیکي سویه کې حرکت کوي؟ نه. الکترونونه په یوه سویه کې حرکت نه کوي، بلکې په مختلفو انرژیکي سویو کې حرکت کوي. الکترونونه په اصلي انرژیکي سویو کې د $2n^2$ له فورمول سره د تعداد له کبله سمون لري، په دې فورمول کې n د اړوند انرژیکي نمبر راښیي چې ۱، ۲، ۳، ٤، ٥ او نور قیمتونه ځانته غوره کوي، د مثال په توګه: په لومړي اصلي انرژیکي سویه کې چې $n = 1$ دی، د الکترونونو اعظمي شمېره یې داسې محاسبه کولای شو:

$$2n^2$$
$$n=1$$
$$2\times1^2=2\times1=2$$

د فورمول محاسبې وښودله چې د الکترونونو اعظمي شمېره په لومړۍ اصلي انرژیکي سویه کې ۲ دی، د مثال په توګه: د هایدروجن او هیلیوم عنصرونه یوازې یوه یوه انرژیکي سویه لري. څرنګه چې د هایدروجن اتومي نمبر یو او د هیلیوم اتومي نمبر دوه دی، نو موږ د هغوی اتومي موډل داسې رسمولای شو:



(۱-٦) شکل: د هیلیوم د اتوم موډل

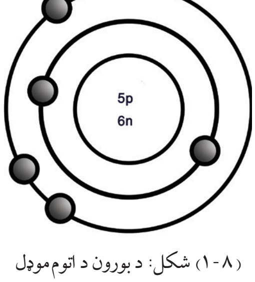


(۱-۷) شکل: د هایدروجن د اتوم موډل

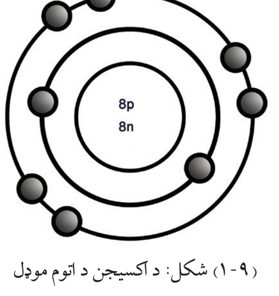
د دویمې انرژیکي سویې د الکترونونو اعظمي شمېره داسې محاسبه کېږي.

$$2n^2$$
$$n=2$$
$$2\times2^2=2\times4=8$$

څرنګه چې لیدل کېږي په دویمه انرژیکي سویه کې له یو الکترون څخه نیولې تر اتو الکترونونو پورې ځای په ځای کېدای شي؛ د بېلګې په توګه: د اکسیجن عنصر د الکترونونو ویشلو څرنګوالی په اصلي انرژیکي سویو کې چې اتومي نمبر یې اته او د بورون د اتوم اتومي نمبر پنځه دی، داسې ښودل کېږي.

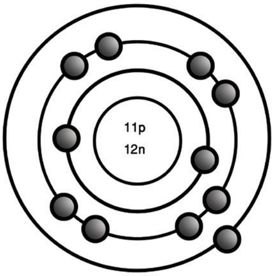


(۱-۸) شکل: د بورون د اتوم موډل

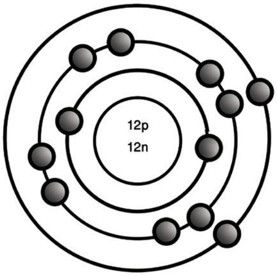


(۱-۹) شکل: د اکسیجن د اتوم موډل

که چېرته د الکترونونو شـمېر له لسـو څخه زيات شي، نو اضافي الکترونونه په دريمي اصلي انرژيکي سويي کې ځای نيسي، د مثال په توګه: د سوديم عنصر اتومي موډل چې اتومي نمبر يې ۱۱ او د مګنيزيم اتومي موډل چې اتومي نمبر يې ۱۲ دی، په لاندې ډول ښودل کېږي:



(۱-۱۱) شکل: د سوديم د اتوم موډل

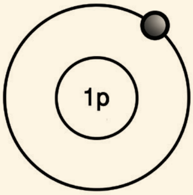


(۱-۱۰) شکل: د مګنيزيم د اتوم موډل

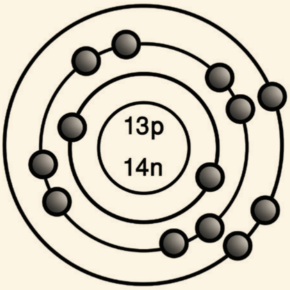
اوس پوه شـولو چې په لومړۍ او دويمه انرژيکي سـويو کې ټول ۱۰ الکترونونو پورې ځای په ځای کېدای شي.

کړنه (فعاليت)

د دوو لاندېنيو اتومونو جوړښت سره پرتله کړئ او د هغوی ترمنځ توپير او ورته والی په خپلو کتابچو کې وليکئ.



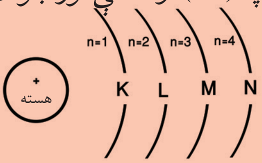
(۱-۱۳) شکل: د هايدروجن د اتوم موډل



(۱-۱۲) شکل: د المونيم د اتوم موډل

زياتي معلومات

د اتوم الکتروني اصلي انرژيکي سويې د هستې له لوري بهر خواته سربيره پر بشپړ طبيعي عددونو لکه ۱، ۲، ۳ او نورو تورو په واسطه هم معرفي کيږي، داسې چې لومړی انرژيکي سويه په (K)، دويمه انرژيکي سويه په (L)، دريمه انرژيکي سويه په (M) او داسې نور ښودل کيږي.



(۱-۱٤) شکل: د الکتروني مدارونو ښودل د توري په واسطه

فعاليت

د لاندېنيو عنصرونو جوړښت رسم کړئ.

د عنصر نوم او سمبول	مگنيزيم Mg	سلفر S	کلورين Cl
اتومي نمبر	۱۲	۱۶	۱۷
د کتلې نمبر	۲۴	۳۲	۳۵

د لومړي څپرکي لنډيز

- ديموکريت او وروسته دالتون دواړه په دې باور وو چې اتومونه خورا ډېرکوچني ډك کروي ذرې دي چې د تجزيې وړ نه دي.
- رادرفورد د اتوم د پاره د لمريز نظام جوړښت وړاندې کړ. يعنې هسته د اتوم په مرکز کې شتون لري او الکترونونه د هستې په شاوخوا کې په مختلفو انرژيکي سويو کې حرکت کوي.
- نن کوانتومي نظريه د منلو وړ گرځيدلې ده.
- د اتوم د هستې چارج مثبت دی چې د اتوم په مرکز کې شتون لري اود پروتونونو او نيوترونونو اساسي ذرې په هغه کې ځای لري.
- الکتروني انرژيکي سويې هغه ساحې يا ځايونه دي چې په هغوی کې الکترونونه د هستې په شاوخوا کې د گرځيدلو په حالت کې دي.
- د يو اتوم د پروتونونو مجموعه چې په هسته کې شتون لري، د هغه اتوم د اتومي نمبر په نامه يادېږي.
- د پروتونونو او نيوترونونو مجموعه چې د اتوم په هسته کې شتون لري، د کتلې نمبر په نامه يادېږي.

د لومړي څپرکي پوښتني

۱- لاندېني جدول په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د هغه تش ځایونه ډک کړئ:

د عنصر نوم او سمبول	فاسفورس P	نیون Ne	پوتاشیم K	بیریلیم Be	المونیم Al
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 هرې پوښتنې له پاره څلور ځوابونه ورکړل شوي دی یوازې صحیح ځواب حلقه کړئ.

۲- پروتونونه او نیوترونونه په کوم ځای کې وي؟

الف) هسته ب) په انرژیکي سویو کې ج) د اتوم په خارج د) هیڅ یو

۳- اتومونه له خو اساسي برخو څخه جوړ شوي دي؟

الف) ۵ برخې ب) ۳ برخې ج) ٤ برخې د) ۲ برخې

٤- اتومي نمبر د کومو ذرو مجموعه ده؟

الف) الکترونونه او پروتونونه ب) پروتونونه او نیوترونونه

ج) پروتونونه د) پروتونونه، نیوترونونه او الکترونونه

سمې او ناسمې پوښتنې

د سمو پوښتنو په څنګ د اینبودل شوو قوسونو په منځ کې د (ص) توری او د ناسمو پوښتنو له پاره د (غ) توری کېږدی.

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

٦- 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 ورې ذرې دي چې په هسته کې ځای په ځای دی او مثبت چارج لري. ( )

لاندېنی پوښتنې په دوو برخو چې د پوښتنو او ځوابونو برخې دي، د پاڼې په ښي او کینو خواوو کې لیکل شوي دي، د ځوابونو هغه نمبرې چې په اړوند پوښتنې پورې اړه لري، په ځانگړی قوس چې د هغه پوښتنې په څنګ کې ځای لري، ولیکئ.

پوښتنې

۹- د شمسي نظام موډل د اتوم د پاره وړاندې کړئ( )

۱۰- دالتون په دې باور و چې اتوم ( )

۱۱- په دویم مدار کې په اعظمي توگه ( )

۱۲- د اتوم جوړښت د ممیز لرونکي کیک په شکل دی( )

ځوابونه

۱- د تجزیې وړ نه دی.

۲- تامسن

۳- د تجزیې وړ دی.

٤- دوه الکترونه ځایږي.

۵ - ۸ الکترونه ځایږي.

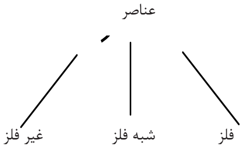
٦ - رادرفورد.

په دوراني جدول کې د عنصرونو ترتيب د هغوی د خواصو پربنسټ

تراوسه پورې ۱۱۸ عنصره پېژندل شوي او په جدول کې ځای پر ځای شوي دي. د هغو له ډلې څخه ۹۲ عنصرونه په طبيعت کې پيداکېږي او پاتې يې په هستوي لابراتوارونو کې جوړ شوي دي چې د مصنوعي عنصرونو په نامه يادېږي.

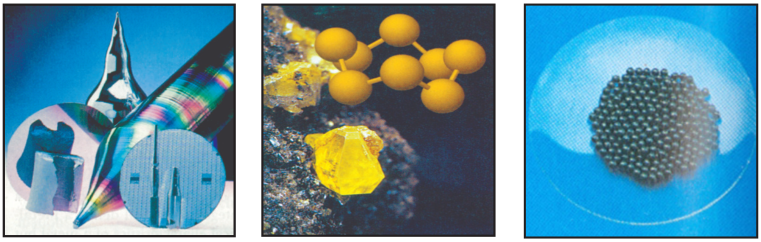
دا چې دوره يي جدول څه شی دی؟ عنصرونه څنګه په هغه کې ځای په ځای شوي دي؟ د عنصرونو په دوره يي جدول کې د ګروپ او دورې تر منځ څه توپير دی؟ د فلزاتو او غير فلزاتو تر منځ څه توپيرونه شتون لري؟ دا ټولې هغه پوښتنې دي چې د هغوی ځوابونه په دې څپرکي کې مونږ لاسته راوړو سره سم تاسوته د علم نوی باب پرانستل کېږي چې له دې لارې به تاسې ته د ساينس د علم زده کړه لا ډېره اسانه شي.

د ځوابونو له لاسته را وړلو سره سم تاسوته د علم نوی باب پرانستل کېږي چې له دې لارې به تاسې ته د ساينس د علم زده کړه لا ډېره اسانه شي.



د عنصرونو دوره يي (تناوبي) جدول

څرنگه چې په سريزه کې وويل شول، پوهانو هلې 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 سرکې په فلز او غيرفلز وويشل شول، وروسته له هغه وليدل شول چې ځينې عنصرونه دوه گوني خاصيت (هم فلز او هم غيرفلز) له ځانه ښيي؛ نو له دې امله شبه فلزات په پاسني ويش کې ورزيات شول.



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

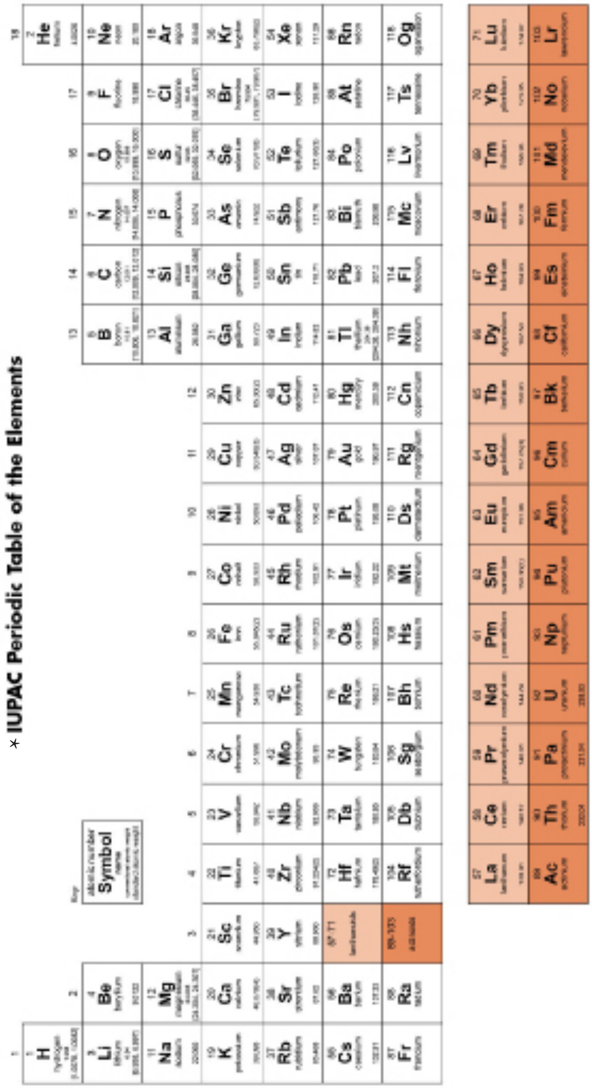
الف) ب) ج)

کله چې نوي عنصرونه کشف شول، دې وېشلو هم ونشو کولای چې ډېرو پوښتنوته ځواب ورکړي، پوهان د داسې خواصو د موندلو په فکر کې ولويدل چې و کړای شي د هغه په واسطه عنصرونه داسې ترتيب کړي چې د هغوی ديوه عنصر د خواصو په پوهيدلو د ځينو نورو د خواصو په هکله هم معلومات تر لاسه کړي.
روسي پوه د يميتري ايوانو ويچ منديليف په (۱۸۶۹) کال کې عنصرونه د هغوی د اتومي کتلې د زياتوالي پر بنسټ دوراني جدول ترتيب کړ. د منديليف تر وخته پورې(۶۳) عنصرونه کشف شوي وو. منديليف د دې خاصيت (اتومي کتلې) په استفادې سره د هغو عنصرونو ځايونه چې تر هغه وخته پورې کشف شوي نه وو، تش پر ښنودل. دا کار د دې لامل شو چې پوهان يو له بل څخه وروسته د خپلو هلوځلو په ترڅ کې هغه عنصرونه چې پيژندل کيدل په تشو پرېښودل شوو ځايونو کې ځای په ځای کړي. منديليف فکر کاوه چې د عنصرونو ټول خواص د هغوی په اتومي کتلې پورې تړلي دي. منديليف د کار د آسانتيا له پاره له عنصرونو د مکمل نوم په عوض د هغوی سمبولونه په خپل ترتيب شوي جدول کې وليکل.
د منديليف په ترتيب شوي جدول کې عنصرونه د هغوی د اتومي کتلې د زياتوالي پر بنسټ ترتيب شوي وو ،ځيني ستونزې رامنځ ته شوې، د مثال په توگه: د ارگون عنصر (Ar) چې اتومي کتله يې (۴۰) ده ، بايد داسې ترتيب شوې وای چې د پوتاشيم عنصر (K) څخه چې اتومي کتلهٔ يې (۳۹) ده خو وروسته راغلی وای، منديليف د خپلې طرحې پرخلاف عنصرونه د هغوی د ورته خواصو پر بنسټ په خپلو اړوندو گروپونو کې ځای په ځای کړل، ځکه منديليف فکر کاوه چې ممکن ده په خپله د عنصرونو د اتومي کتلې په اندازه کولو کې اشتباه کړې وي.

فعاليت

د منديليف جدول ته په ۱۳ صفحه کې ځيرشئ او هغه عنصرونه پېدا کړئ چې د منديليف د قاعدې په خلاف پر هغه کې ځای په ځای شوي وي.

په ۱۹۱٤ کال کې هنري موزلي او را در فورد انګلیسي او نیوزیلاندي پوهانو د عنصرونو اتومي نمبر له کشف څخه وروسته وویل چې د مختلفو عنصرونو اتومونه مختلف اتومي نمبرونه لري.
کله چې اتومي نمبرد عنصرونو د ترتیب له پاره په جدول کې معیار و ټاکل شو، نو د مندلیف د جدول ستونزه له منځه لاړه.
د عناصرو ننني دوراني جدول د اتومي نمبر پر بنسټ ترتیب شوی دی.



(۱-۲) شکل:
د عنصرونو دوراني آخری جدول چې له IUPAC له خوا خپور شوی دی.

*(IUPAC: International Union of Pure and Applied Chemistry)

ګروپونه او تناوبونه (دورې)

څرنګـه چـې په دوراني جدول کې ګورئ، په هغه کې افقي او عمودي قطارونه شـتون لري. د دوراني جدول افقي قطارونه د تناوب یا دورې (period) په نامه یادېږي. عنصرونه په پریودونو کې د هغوی د اتومي نمبر د پرله پسې زیاتوالي پر بنسټ ځای په ځای شوي دي، د مثال په توګه: د لیتیم اتومي نمبر ۳ د بیریلیم اتومي نمبر ٤، د بورون اتومي نمبر ٥، د کاربن اتومي نمبر ٦ او داسـې نوردي چې ټولو په یوه دوره کې ځای نیولی دی او د دوو څنګ په څنګ عنصرونو د اتومي نمبرونو ترمنځ توپیر یو دی.

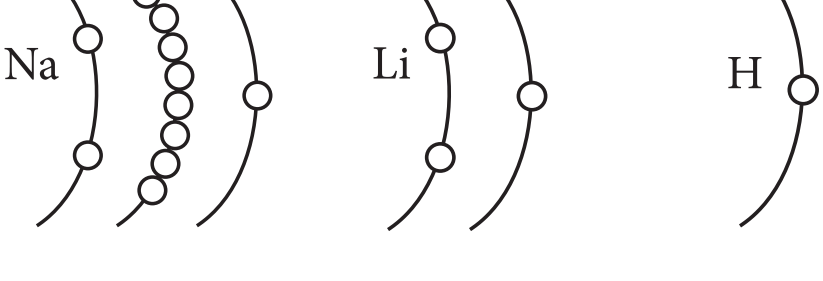
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne

(۲-۲)شکل: د عنصرونو د دوراني جدول دویمه دوره

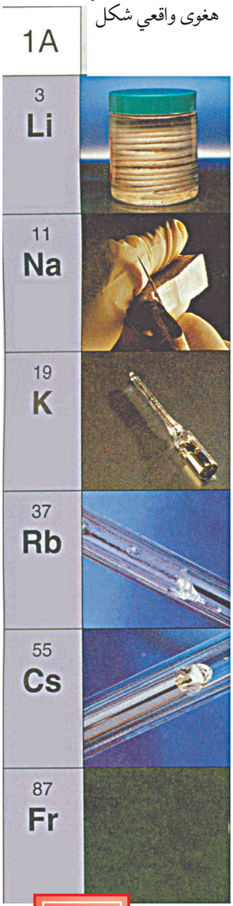
څرنګـه چې د عنصرونو خواص په ټاکلو واټنو کې په ګرځنده بڼه تکرار کېږي، (د عنصرونو خواص په تناوبي شـکل تکرارېږي.) نو عنصرونو دیوې دورې له بشـپړېدو څخه وروسته په عمودي ستنو کې یو د بل لاندې لیکل کېږي.

په جدول کې عمودي سـتنې د ګروپ او یا کورنۍ په نوم یادېږي. د عنصرونو د جدول په عمودي سـتنو کې د هغوی د وروستي انرژیکي سوېې د الکترونونو د شمېر پر بنسټ ځای په ځای شوي دي، د مثال پـه توګـه: هغه ټول عناصر چې په لومړي ګروپ کې ځای لري په خپل وروسـتي انرژیکي قشـر کې یو الکترون لري. (۳-۲) شکل ته و ګورئ.

سـره لـه دې چـې هایدروجن یو غیرفلـز دی او د هغه ډېر کیمیـاوي خواص د لومړي ګـروپ له نورو عنصرونو سـره توپیر لري او په جلا توګه تر مطالعې لاندې نیول کېږي، خو د لومړي ګروپ په سـر کې ځای لري، نو ځکه د عنصرونو په لومړي ګروپ کې (٦) فلزي عنصرونه شته دي. هغوی ټول په خپل وروستني قشر کې یو الکترون لري. ددې ګروپ عنصرونه د القلي فلزونو د ګروپ په نامه یادېږي.



(٤-۲) شکل: د لومړي ګروپ د ځینو عنصرونو او د هایدروجن د اتوم جوړښت



(۳-۲) جدول لومړی ګروپ او د هغوی واقعي شکل

عنصرونه په ګروپونو کې د هغوی د کیمیاوي ورته خواصو پر بنسټ ترتیب شوي دي، که چېرته په یو ګروپ پورې له ټولو عناصرو څخه د یوه عنصر په کیمیاوي خواصو پوه شو، د هغه ګروپ د نورو عنصرونو د خواصو په هکله وړاندوینه کولای شو، نو ویلای شو چې د یوه ګروپ ټول عنصرونه په تقریبي ډول ورته کیمیاوي خواص لري.

مندلیف د خپل ترتیب شوي جدول په واسطه وکولای شو ل د څو عنصرونو خواص چې تر هغه وخته پورې پیژندل شوي نه وو، په دقت سره وړاندوینه وکړي.

د بیلګې په توګه: د یوه عنصر د ځینې خواصو په هکله د هغه د لاندېنیو او باندېنیو عنصرونو د خواصو د اوسط نیولو له لارې وړاند وینه وکړه. هغه په خپله پایلو اخیستلو 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 مندلیف د شهرت زیاتوالي ډېره برخه د هغه د سمې او دقیقې وړاندوینې سره اړیکه لرله.

زیاتي معلومات

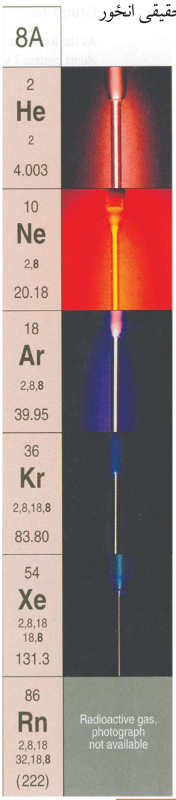
مندلیف د نا پیژندل شوو عناصرو د خواصو د پوهیدلو له پاره د هغو پیژندل شوو عنصرونو (ښکته او پورته) خواص جمع او پر ۲ یې وویشل او اوسط یې پیدا کړ. دغه لاسته راغلی اوسط د هغه عنصر د خواصو له ډلې څخه عبارت و، د بیلګې په توګه:
فرض کړئ چې کر یپتون (Kr) یو ناپیژندل شوی عنصردی چې د هغه ایشیدو ټکی هم معلوم نه دی، نو د هغه د پیداکولو له پاره د ارګون (Ar) د ایشیدلو ټکی (-186⁰C) د زینون (Xe) د ایشیدلو ټکی (-107,1⁰C) سره جمع او پر ۲ یې وویشئ چې په پایله کې د کریپتون د ایشیدلو ټکی داسې لاسته راځي:

$$\text{د Kr دایشیدلو ټکی په تقریبي توګه} = \frac{\text{د Ar د ځوښ (ایشیدو)ټکی + د Xe د ځوښ (ایشیدو) ټکی}}{2}$$

$$\text{حسابي اوسط} = \frac{(-107{,}1^{\circ}C)+(-186^{\circ}C)}{2} = -146{,}55^{\circ}C$$

حاصل شوی عدد $-146{,}55^{0}C$ د کریپتون د ایشیدلو ټکی $(-152{,}3^{o}C)$ ډېر سره نژدې دی.

(۴-۲): جدول اتم گروپ یا صفری گروپ او د هغوی حقیقي انځور



د عنصرونو دوراني جدول ټول له اتلسو عمودي ستنو او اوو ځخه جوړ شوي دي.

د عنصرونو د دوراني جدول گروپونه په دوو اصلي او فرعي ډلوویشل شوي دي چې له هغو ډلو څخه اته يې اصلي گروپونه (A) او نورې فرعي گروپونه (B) دي، په لوړو ټولگيوکې به يې ولولئ، خو اصلي گروپونه په لنډ ډول لاندې معرفي کېږي:

په لومړي اصلي گروپ (IA) کې چې د ليتيم (Li) څخه پيل او په فرانسيم (Fr) ختمېږي، شپږ عنصره شته دي. همدارنگه په دويم اصلي گروپ (IIA) کې شپږ عنصره، له هريو دريم(IIIA) څخه تر اووم (VIIA) گروپونو کې شپږ، شپږ عنصرونه او په اتم اصلي گروپ (VIIIA) کې اوه عنصره شتون لري. د (VIIIA) اصلي گروپ چې له نجيبه گازونو څخه تشکيل شوی دی، صفري گروپ هم ورته وايي، ځکه چې دا عنصرونه غير فعال دي او کيمياوي فعاليت له ځانه نه ښيي.

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 او اوومه دوره کې دوه ديرش عنصره شتون لري.

فعاليت

د لاندېنيو عنصرونو موقعيت په دوراني جدول کې د گروپ او دورې پر بنسټ و ټاکئ:

الف: پوتاشيم　　ب: فلورين　　ج: نيون

په يو گروپ کې د عنصرونو ورته کيمياوي خواص

په تېرو لوستونو کې وموولستل چې د عنصرونو ترتيب او ځای په ځای کول په يوه گروپ کې د هغوی د ورته کيمياوي خواصو پر بنسټ ترسره شوي دي، همدارنگه زده کړي مو دي چې که په يوه گروپ کې د يوه عنصر د کيمياوي خواصو په هکله معلومات ولرو، نو کولای شو چې د هغه گروپ د نورو عنصرونو دکيمياوي خواصو په هکله لازمه وړاندوينه وکړو، د مثال په توگه: کاربن (C) او اکسيجن (O_2) سره تعامل کوي او د کاربن ډای اکسايد (CO_2) مرکب جوړوي، د وړاندې شوي مثال په پام کې نيولو سره کولای شو د هغه مرکب د جوړېدو په هکله وړاندوينه وکړو کوم چې د کاربن (C) او سلفر (S) د تعامل په واسطه لاسته راځي. هغه مرکب چې کاربن او سلفر د تعامل په واسطه جوړېږي. د کاربن ډای سلفايد (CS_2) مرکب به وي.

فعالیت

د ورکړ شوو بیلګو په کارولو سره لاندینی جدول بشپړ کړئ.

د عنصرو نوم او سمبول	د عنصرونو نوم او سمبول	د مرکب نوم یې	د مرکب فورمول
سودیم Na	کلورین Cl	سودیم کلوراید	NaCl
سودیم Na	برومین Br		
مګنیزیم Mg	آیودین I	مګنیزیم أیوداید	MgI_2
مګنیزیم Mg	فلورین F		MgF_2
المونیم Al	کلورین Cl	المونیم کلواراید	$AlCl_3$
بورون B	کلورین Cl		BCl_3

د فلزونو او غیرفلزونو ترمنځ توپیر

مخکې مو زده کړل چې د دوراني جدول ټول عنصرونه په درې بنستیزو ډلو فلزونو، غیرفلزونو او شبه فلزونو وېشل شوي دي.

فلزونه د هغوی د فلزي اړیکو پر بنسټ چې په راتلونکو ټولګیو کې لوستل کېږي، د برېښنا او تودوخې دتیرولو ښه خاصیت لري او غیرفلزونه د برېښنا او تودوخې تیرولو خاصیت دېرکم لري. شبه فلزونه منځنی خواص یعني دوه ګوني فلزي او غیرفلزي خواص له ځانه ښيي.

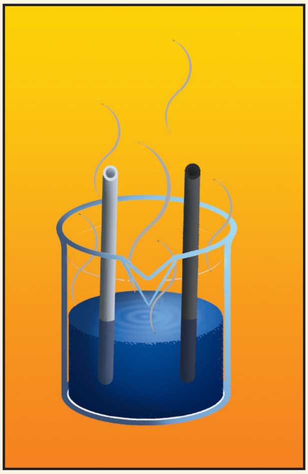
فعالیت

د فلز او نافلز د تودوخې تیرولو پرتله

د اړتیا وړ لوازم او مواد: یو بیکر ایشیدلي اوبه، کاربني میله (د پنسل تورکي)، د اوسپنې میله.

کړنلاره: کړنې ټولې په یو وخت تر سره کړئ.

- د اوسپنې میلې یوسر په خپل لاس کې ونیسئ او بل سر یې په ایشیدلو اوبو کې ډوب کړئ.
- د پنسل د کاربني میلې یو سر په لاس کې ونیسئ او بل سر یې په ایشیدلو اوبو کې کښیږدئ. د دې کړنې د سرته رسولو په پای کې لاندینیو پوښتنو ته ځواب ورکړئ:
- کله چې د کاربن د میلې یو سر مو په ایشیدلو اوبو کې د ننه کیښود، ایا په بل سر مو د تودوخې احساس وکړ؟
- کله چې د اوسپنې د میلې یو سرمو په ایشیدلو اوبوکې ډوب کړی و، په بل سرمو د تودوخې احساس وکړ؟



(۳-۲) شکل: د اوسپنې د تودوخې تیرولو پرتله له کاربن سره

له فلزونو او په ځانګړي توګه د مسو (Cu) او المونيمو (Al) څخه د برېښنا او تودوخې د تيرولو د خاصيت پر بنسټ له هغوی څخه د کوروتو د ګرمولو، روښانولو او د پخلنځي د لوازمو په توګه ګټه اخلي. له اوسپنې (Fe) څخه د اوسپنې د پټلي او د ترانسپورتي وسايطو جوړولو او همدارنګه له جستو (Zn) څخه د اوبو د مرکز ګرمي او نورو شيانو په جوړولوکې ډېره پراخه ګټه اخيستل کېږي.

که چيرې برېښنا د سيم او فلزي لين له لارې جريان نه وای موندلی، ګروپ به روښانه شوی نه وای چې دا په خپله د فلزي سيم له لارې د برېښنا د تيريدو بهير را ښيي.

فعاليت

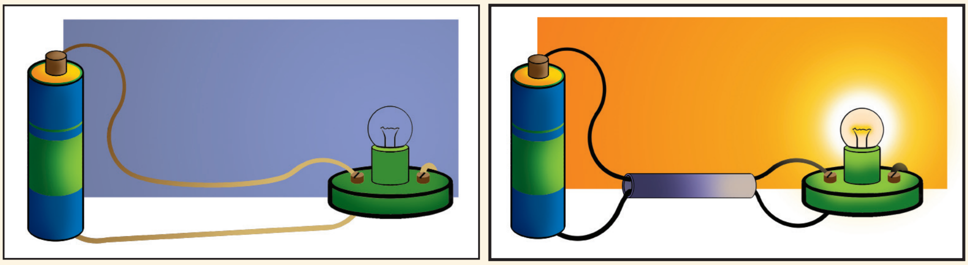
د فلز او غيرفلز د برېښنا تيرولو پرتله

د اړتيا وړ لوازم او مواد: فلزي پوښ لرونکی سيم، تار، د بايسکل ګروپ، قلمي بېټرۍ.

کړنلار: د دوه لېنه پوښ لرونکي سيم سرونه لوڅ کړئ، يوه سر يې د برېښنا بېټرۍ په مثبت اړخ او بل سر يې د برېښنا بېټرۍ په منفي اړخ پورې وتړئ او دسيم دوه نورې څوکې د بايسکل له ګروپ سره ونښلوئ، همداسې عمل له تار سره هم تر سره کړئ.

خپلې ليدنې و ليکئ او لاندېنيو پوښتنوته ځواب ورکړئ:

- کله مو چې بېټرۍ د فلزي سيم له ګروپ سره وتړله، ګروپ روښانه شو که نه؟
- کله مو چې بېټرۍ د تار په واسطه له ګروپ سره وتړله، ګروپ روښانه شو که نه؟

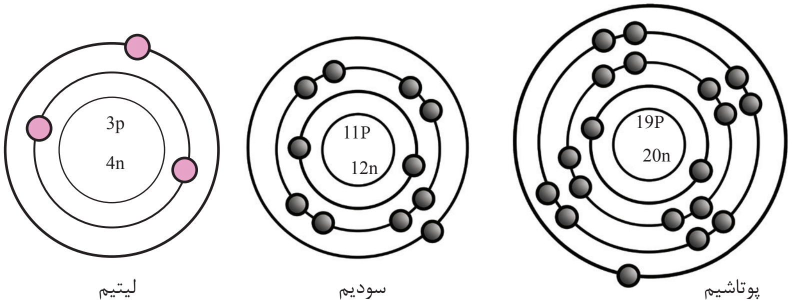


(٤-٢) شکل: د فلزاو غيرفلز د برېښنا تيرولو ورتيا پرتله

په ټاکلي ګروپ کې د عنصرونو د الکتروني جوړښت ورته والی

څرنګه چې وویل شول، دیوه ګروپ عنصرونه د الکتروني جوړښت او کیمیاوي خواصو له کبله سره ورته دي. په خپل وروستي انرژیکي سویه کې د مساوي الکترونونو لرل د دوی ډېر مهم ورته والی د هغوی د مساوي تعداد الکترونو نه په باندني قشر کې دي.

که چېرې د عنصرونو لومړی اصلي ګروپ (IA) ته ځیر شو، لیدل کېږي چې هغوی ټول په خپل وروستي قشر کې (۱) الکترون لري. ددې ګروپ د (۳) عنصرونو اتومي جوړښت د بیلګې په توګه په لاندې ډول ښودل شوی دی.



(۵-۲) شکل: د لومړي اصلي ګروپ د درې عنصرو اتومي جوړښت

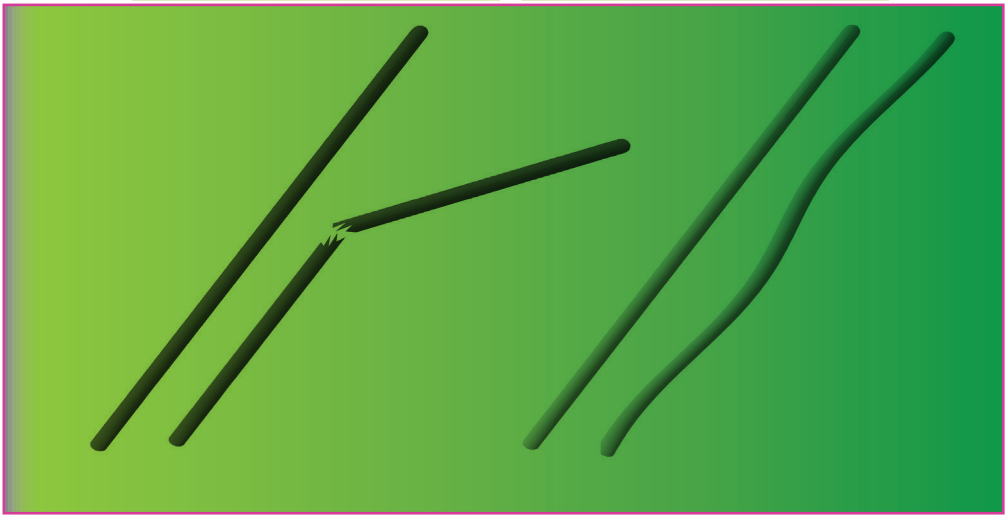
څرنګه چې د عنصرونو کیمیاوي خواص د دوی د وروستي قشر الکترونونو له شمېرې سره تړون لري، نو هغه عنصرونه چې په خپل وروستي قشر کې مساوي الکترونونه ولري، د ورته خواصو لرونکي دي او کیمیاوي ورته تعاملونه تر سره کوي.

په دې ترتیب د دویم اصلي ګروپ (IIA) عنصرونه هریو په خپل وروستي قشر کې دوه الکترونونه او د دریم اصلي (IIIA) ګروپ عنصرونه هر یو (۳) الکترونونه لري چې دا سلسله په همدې شکل تر اتم اصلي ګروپ (VIIIA) پورې ادامه مومي. هغه عنصرونه چې په خپل وروستي قشر کې (۸) الکترونونه لري، مشبوع ویل کېږي او د کیمیاوي تعامل میل له ځانه څخه نه ښيي، نو همدا علت دی چې د VIIIA ګروپ عنصرونه له هیلیم (He) څخه پرته (چې په خپل قشر کې (۲) الکترونونه لري) هر یو په خپل وروستي قشر کې (۸) الکترونونه لري، نوځکه غیرفعال دي او د دوی د کیمیاوي تعامل میل هم صفردی.

د فلزونو او غیرفلزونو د فزیکي خواصو پرتله

د فلزونو او غیرفلزونو د فزیکي خواصو ترمنځ توپیرونه په لاندې ډول په پرتلیزه توګه وړاندې شوي دي:

غیرفلزونه	فلزونه
● د برېښنا او تودوخې تیرول یې ډېر ضعیفه دي. ● د ټکک خوړلو په وخت کې یا ماتېږي او یا هم تیتېږي. ● غیر فلزونه ځلا نه لري. ● د کشولو او فشار په مقابل کې لږ مقاومت لري. ● د ټیټ کثافت لرونکي دي. ● د ډېرو غیر فلزونو د ایشیدلو او ویلي کیدلو ټکي ټیټ دي. ● کاربن(C)، سلفر(S)، فاسفورس(P) او ایودین (I) په جامد حالت، برومین (Br) په مایع حالت، هایدروجن(H)، نایتروجن(N)، اکسیجن(O)، کلورین (Cl) او فلورین (F) په عادي شرایطو کې د ګاز په حالت شتون لري.	● د برېښنا او تودوخې تیروونکي دي. ● د ټکک خوړلو، ویلي کیدو او د پاڼي کیدو وړتیا لري. ● فلزونه ځلا لرونکي دي. ● د کشولو او فشار په مقابل کې ډېر مقاومت لري. ● د لوړ کثافت لرونکي دي. ● تل د ایشیدلو او ویلي کیدلو لوړ ټکي لري. ● ټول فلزونه جامد دي، پرته له پارې (Hg) چې د تودوخې په عادي درجه کې مایع حالت لري.



(۱۰-۲) شکل: د فلزونو او غیر فلزونو د ماتیدنې پرتله کول.

د دویم څپرکي لنډیز

- دیمتیري مندلیف لومړنی پوه و چې د نني دوراني جدول بنسټ یې کېښود.
- د عنصرونو په دوره یي جدول کې عنصرونه د اتومي نمبر د زیاتوالي پر بنسټ ترتیب او تنظیم شوي دي.
- افقي قطارونه د دورو یا تناوبونو په نوم یادېږي.
- د جدول عمودي ستنې د ګروپ په نوم یادېږي.
- هغه عنصرونه چې په عین ګروپ کې شتون لري، د کیمیاوي ورته خواصو لرونکي دي.
- هغه عنصرونه چې په یوه ګروپ کې ځای په ځای دي ورته الکتروني باندینی قشر لري.
- عنصرونه په عمومي توګه په درې ډلو، لکه: فلزونو، غیر فلزونو او شبه فلزونو باندې وېشل شوي دي.
- تر اوسه ۱۱۸ عنصرونه کشف شوي دي چې د هغوی له ډلې څخه ۹۲ طبیعي او نور یې مصنوعي دي.

د دویم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د هرې پوښتنې په مخامخ ایښودل شوي قوس کې له لوستلو څخه وروسته که سمې وي د (ص) نښه او که چېرته ناسمې وي د (غ) نښه په خپلو کتابچو کې ولیکلئ.

۱- (   ) په دوراني جدول کې د عنصرونو فزیکي او کیمیاوي خواص په نوبتي توګه تکرارېږي.

۲- (   ) غیرفلزونه ځلا لري.

۳- (   ) د عنصرونه په دوراني جدول کې هریوې عمودي ستنې ته ګروپ وایي.

۴- (   ) د عنصرونو د وروستي قشر الکترونونه چې په عین ګروپ کې شتون لري، سره مساوي دي.

۵- (   ) په دوراني جدول کې عمودي ستنې د تناوب په نامه یادېږي.

۶- (   ) موزلي اتومي کتله کشف کړه.

لاندینۍ پوښتنې او ځوابونه د پوښتنو او ځوابونو په ستون کې لیکل شوي دي. د هر یو ځواب هغه شمېره چې د اړوند پوښتنې ځواب بلل کېږي د هغې پوښتنې په اړوند لیندیو کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

ځوابونه	پوښتنې
۱ ـ وروستي قشر پورې تړلې دي.	۱ـ د عناصرو لومړنی وېشل په ( ).
۲ ـ د تناوب جدول و.	۲ـ د عناصرو کیمیاوي خواص د هغوی په ( ).
۳ ـ فلز او غیرفلز و.	۳ـ د دویم اصلي ګروپ عناصر په خپل وروستي قشر کې ( )
٤ ـ اته الکترونونه لري.	
۵ ـ دوه الکترونونه لري.	

د سم ځواب د توري په شاوخوا کې دایره و باسي

٤ ـ په جدول کې عمودي ستنې په کوم نوم یادېږي؟

الف) دوره   ب) ګروپ   ج) دواړه ځوابونه سم دي.

۵ ـ د عنصرونو لومړنی وېش کوم دی؟

الف) فلز او شبه فلز   ب) شبه فلز او غیرفلز   ج) فلز او غیرفلز

٦ ـ د دوراني جدول ستونزې څه وخت لرې شوې؟

الف) کله چې اتومي کتله معیار و ټاکل شوه   ب) کله چې اتومي نمبر معیار وټاکل شو

ج) کله چې د الکترونونو شمېر معیار و ټاکل شو   د) کله چې د نیوترونونو شمېر معیارو ټاکل شو

تشریحي پوښتنې

۷ ـ ولې په یوه ګروپ پورې د اړونده عنصرونو کیمیاوي خواص سره یوشان دي؟

۸ ـ له کومو فلزونو څخه په ډېره اندازه د ساختمانونو په جوړولو کې استفاده کېږي؟

۹ ـ د عنصرونو دوراني جدول له څو ګروپونو او څو دورو څخه جوړ شوی دی؟ د هغه په باره کې لنډ معلومات ورکړئ.

۱۰ـ د فلزونو او غیرفلزونو ترمنځ بنسټیز توپیرونه روښانه کړئ.

دريم څپرکی

کیمیاوي اړیکې

پــه تیــرو ټولګیو کــې د ځینو مهمــو مطلبونــو، لکه: ســمبول، فورمول او کیمیاوي معادلو ســره بلد شــوي یاست. په دې څپرکي کې به ټول یاد شوي مطلبونه په زیات تفصیل سره ولولئ، ځکه دغه مطلبونه د کیمیاوي مسایلو د ښه درک او زده کړې لپاره ارزښت ناکه دي. دا ټول یاد شوي مطلبونه به له تاسې سره د صنعتي موادو او درملو په پیژندلو کې زیات کومک وکړي. هغه څوک چې له کیمیاوي فورمولونو او ســمبولونو سره بلدتیا لري، په تجارت (په اخیستلو او خرڅولو) کې به زیاته ګټه لاسته راوړي.

د دې څپرکي په درشــل کې به ځینې پوښــتنو، ته لکه: ایون څه شــی دی؟ آیوني اړیکه څرنګه تشــکیلیږي؟ کوم ډول اړیکې ته اشــتراکي اړیکه ویل کیږي؟ فلزي اړیکه څرنګه اړیکه ده؟ لازم ځوابونه پیدا کړی او د څپرکي پــه پــای کې به د مختلفو کیمیــاوي اړیکو او کیمیاوي معادلو په لیکلو ښــه وتوانیږئ.

د ځینو مهمو مفهومونو یادونه

سمبول: مخکې هم د سمبول له مفهوم سره بلد شوي یاست او پوهېږئ چې د هر شي د زده کړې له پاره ځانګړې لاره په کار ده. څرنګه چې کیمیا په عمومي ډول له کیمیاوي تعاملونو او معادلو سره سرو کار لـري او په کیمیاوي معادله کې د عنصر بشـپړ نوم لیکل له یـوې خوا د وخت ضایع کیدل او له بلې خـوا دکاغـذ زیات مصرف دی، نو په همدې ډول علماوو دکار د اسـانتیا او د مصرف د مخنیوي لپاره دعنصـر د مکمـل نوم د لیکلو پر ځای د نوم لنډه نښـه منځ ته راوړه، د یادونې وړ ده چې د سـمبولونو لیکل نه یوازې په کیمیا، بلکې په زیاتو علومو کې رواج لري.

سـمبول د عنصرونو د نومونو لنډه نښـه ده چې هغه د یو عنصر د انګلیسي یا لاتیني نوم له لومړي توري څخه عبارت دی، که چیرې لومړی توری له عنصرونو سره یو ډول وي، نو د لومړي توري په څنګ کې چې په غټ توري لیکل کېږي، د عنصر د نوم بل ښکاره توری 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 عنصرونو سمبولونه په یوه توري ښودل شوي دي.

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

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

په لاندې مثالو کې تاسې هغه عنصرونه ګورئ چې لومړي توري یې سره یو ډول دي، نو ځکه یې یو بل توری هم لیکل شوی دی.

کرومیم (Chromium) په Cr، کلورین (Chlorine) په Cl، کلسیم (Calcium) په Ca، سودیم(Natrium) په Na، نیون Neon په Ne، اوسمیوم (Osmium) په Os، برومین (Bromine) په Br او باریم (Barium) په Ba ښودل کېږي.

د یو شمیر عنصرونو سمبولونه له لاتیني نوم څخه اخیستل شوي دي په لاندې جدول کې یو شمیرعنصرونه له انګلیسي او لاتیني نومونو سره ښودل کېږي:

(۲ - ۳) :جدول د ځینو عنصرونو نومونه په لاتیني، انګلیسي او پښتو نومونو ښودل شوي او سمبولونه یې ورسره لیکل شوي دي.:

سمبول	لاتیني نوم	انګلیسي نوم	پښتو نوم
Ag	Argentum	Silver	سپین زر
Au	Aurum	Gold	سره زر
Cu	Cuprum	Copper	مس
Fe	Ferrum	Iron	اوسپنه
Hg	Hydrargyrum	Mercury	پاره (سیماب)
Na	Natrium	Sodium	سودیم
Pb	Plumbum	Lead	سرب
Sb	Stibium	Antimony	انتیموني (رانجه)
Sn	Stannum	Tin	قلعي

فورمول

تېر کال کې مو د فورمول په هکله معلومات ترلاسه کړل، په دې ټولګي کې به د فورمول په اړه لا زیات مطلبونه زده کړئ.

مرکبونه د عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړېږي او مرکبونه د فورمول په واسطه ښودل کېږي، فورمول په یو مرکب کې دشاملو عنصرونو د سمبولونو له مجموعې څخه عبارت دی، د بیلګې په

ډول: د اوبو فورمول (H_2O)، د امونيا فورمول (NH_3) او د خوړو د مالگې فورمول ($NaCl$) دی.

په يو کيمياوي فورمول کې له شاملو عنصرونو سربيره د هغه د اتومونو شمير او نسبت چې په نوموړي مرکب کې برخه لري، هم ښودل کېږي، د بيلگې په ډول: د گوگړو تيزاب (H_2SO_4) د مرکب په فورمول کې 2 چې د H د سمبول په ښي او لاندېني خوا کې ليکل شوي دی، د هايدروجن د اتوم تعداد ښيي او 4 چې د اکسيجن سمبول په ښي او لاندېني خوا کې ليکل شوي دي، د اکسيجن د اتومونو شمير ښيي او د هغه د عنصرونو سمبولونه چې ضريب نه لري، دهغوی ضريب يو دی، د گوگړو د تيزابو په فورمول کې د سلفر اتوم چې ضريب نه لري د هغه ضريب يو دی. همدارنگه د سوديم کلورايد NaCl په مرکب کې د سوديم او کلورين د اتومونو ترمنځ نسبت يو پر يو (۱:۱) دی.

(۳-۳) جدول: د يو شمير مرکبونو نومونه او فورمولونه

د مرکبونو فورمولونه	د مرکبونو نومونه
$NaCl$	سوديم کلورايد
HCl	هايدروجن کلورايد
$CaBr_2$	کلسيم برومايد
NH_3	امونيا
KF	پوتاشيم فلورايد
$MgCl_2$	مگنيزيم کلورايد
BaI_2	باريم ايودايد

ولانس

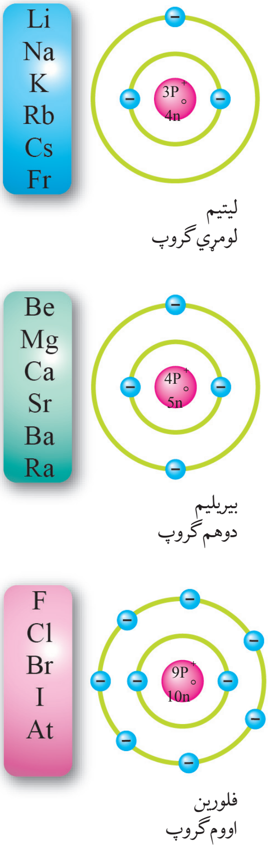
په مرکبونو کې د عنصرونو د اتومونو ترمنځ د اړیکو د ښه درک او څرنګوالي پــه خاطر لازم دي د عنصرونو د ولانس له مفهوم ســره بلد شــئ، پوهیږئ چــې د عنصرونو اتومونــه په عادي حالت (مخکې له تعامل څخه) د چارج لــه کبلــه خنثی دي چې په دې حالت کې اتوم د هســتې مثبت چارج (د p شــمېر) د قشرونو منفي چارج د (e شــمېر) سره برابر دی. وروسته له هغې چــې د عنصرونو اتومونه یو له بل ســره تعامل وکړي، د عنصرونو د اتومونو په منځ کې اړیکې منځ ته راځي همدې عنصرونو د اتومونو ترمنځ د اړیکو ټینګولو ته د یو ځای کیدو قوه یا ولانس وایي، نو ویلای شو چې د عنصرونو د اتحاد قوه ولانس دی.

عنصرونه د وروســتي قشــر د الکترونونو د راکړې ورکړې او شــریکولو په واسطه په خپل منځ کې اړیکې ټینګوي.

د ویلو وړ ده چې په یوه ګروپ کې د عنصرونو ولانس ســره برابر دی، د بیلګې پــه توګه: د لومړي ګروپ (Li , Na , K,Rb , Cs , Fr) د عنصرونو ولانس یــو دی. د دویم ګــروپ(Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra) د عنصرونو ولانس (۲) دی، د اووم ګروپ (F,Cl ,Br,I) د عنصرونو د یوه الکترون په اخیســتلو د وروســتي قشــر الکترونونه په (۸) الکترونونو پوره کوي او ځانته (۱) ولانس اختیاروي، خو د دې ګروپ زیاتره عنصرونه متحول ولانس لري او کولای شــي چې په مختلفو مرکبونو کې ۱، ۳، ۵ او ۷ ولانس ولري.

د وروســتي قشــر الکترونونه د ولانسي الکترونونو په نوم هم یادوي. په (۱-۳) شکل کې لومړی ګروپ چې د یوه ولانسي الکترون لرونکي دي. دویم ګروپ چې د دوه ولانسي الکترونونو لرونکي دی او اووم ګروپ چې د اووه ولانسي الکترونونو لرونکی دی، ښودل شوي دي.

ولانس د (+) او (-) علامې لرونکی نه دي، بلکې بې علامې عدد وي، نو د عناصرو ولانس د بایلل شوو، اخیستل شوو یا په شریک ډول اېښودل شوو الکترونونو پورې اړه لري، د بیلګې په توګه: کلســیم کولای شي د وروستي قشــر دوه الکترونونه وبایلي، نو ولانس یې (۲) دی. او اکسیجن هم کولای شي چې (۲) الکترونونه واخلي نو د هغه ولانس (۲) دی او د المونیم فلز



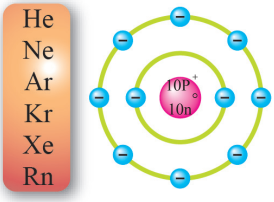
(۱-۳) شــکل: د عناصرو د دوراني جدول لومړی، دوهم او اوم ګروپ

چې پـه کیمیاوي تعامل کې خپـل درې (۳) الکترونونه له لاسـه ورکوي، ولانس یې (۳) دی.

اوکتیت (د وروستي قشر اته الکتروني کیدل)

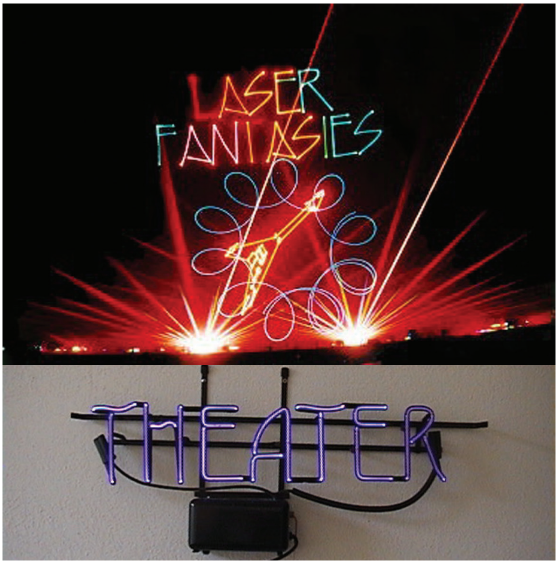
په تیر ځپرکي کې مو ولوسـتل چې د دوره یي جدول د اتم ګروپ عنصرونه (پرتـه د هیلیوم په خپل وروسـتي قشـر کـې دوه الکترونونه لـري) په خپل وروسـتي قشـر کې د اتـه (۸) الکترونونـو د لرلو له کبلـه د صفري ګروپ یـا نجیبه غازونو په نوم یادیږي. دا عنصرونـه د کیمیاوي فعالیت له امله غیر فعال دي او په یو اتومي ډول پیدا کیږي. د هغوی وروستی قشر د الکترونونو لـه کبلـه مشـبوع دي او د اوکتیت حالت لري. په وروسـتي قشـر کې د اتو الکترونونو (اوکتیت) شتون د اتم ګروپ د عنصرونو د پایداری او ثبات لامل شوي دي.

د نجیبه غازونو له دې خاصیت څخه استفاده کیږي او په مختلفو ځایونو کې ور څخه ګټه اخلي، د بیلګې په توګه: د هیلیوم غاز په بالونونو او د نیون غاز په ګروپونو او نورو ځایونو کې کارول کیږي.



نیون

(۲-۳) شـکل: د نجیبـه غازونـو سـمبولونه او د نیـون د غـاز اتومـي جوړښت

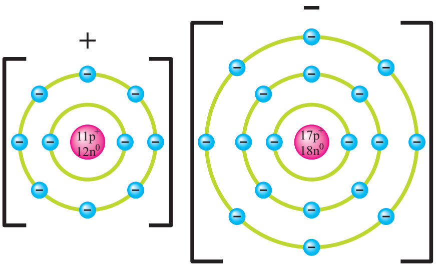


(۳-۳) شکل: الف- د نیون ګروپونو د استعمال ځایونه

ب- پوکانې چې د هیلیوم له غاز څخه ډکې شوي دي

نور عنصرونه هم میل لري چي کیمیاوي ثابت حالت ته د رسیدو لپاره خپل وروستي قشر اوکتیت (۸ الکتروني) ته ورسوي، یعني خپل وروستی قشر په اتو الکترونو ډک کړي. د وروستي قشر الکترونونه د ولانسي الکترونونو په نوم هم یادوي.

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



سودیم ایون
(۴-۳) شکل:د کلورین ایون

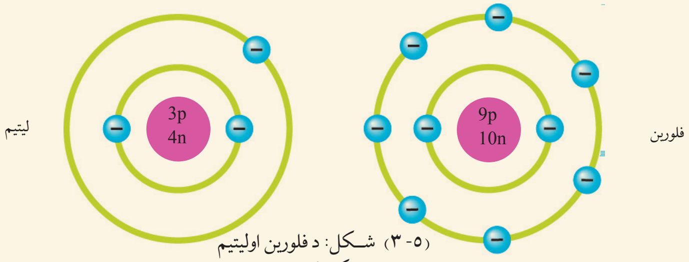
سودیم د یو الکترون په بايللو وروستي قشر (دریم قشر) له لاسه ورکوي او له وروستي قشر څخه د مخه قشر یې (دویم قشر) ۸ الکترونونه لري. څرنګه چې ګورئ د سودیم په پاتي شوو دوو قشرونو کې ۱۰ الکترونونه شتون لري، نو د سودیم په هسته کې ۱۱ پرتونونه شتون لري، څرنګه چې د سودیم د الکترونونو شمېرد هغه د پرتونونو له شمېر څخه یو الکترون کم دی، نوځکه یې چارج مثبت یو (+۱) دی او په مقابل کې یې کلورین چې په وروستي قشر کې ۷ الکترونونه لري، د یو الکترون په اخیستلو خپل وروستي قشر یې ۸ الکترونونه پوره کوي، څنګه چې د کلورین په هسته کې (۱۷) پروتونونه او په دریو قشرونو کې (۱۸) الکترونونه شتون لري، نو په دې توګه د کلورین د الکترونو شمیر یو واحد د پروتونو له شمېر څخه زیات دی، نوځکه د کلورین چارج منفي یو (-۱) دی.

فعالیت

سوچ وکړئ:

۱ ـ د هیلیوم غاز د اتومي جوړښت په هکله کې چې د نجیبه غازونو له ډلې څخه دی، توجه وکړئ او ووایئ چې د هغه قشر په څو الکترونونو پوره شوی دی. اتومي جوړښت یې رسم کړئ.

۲ ـ د فلورین او لیتیم جوړښت ته ځیرشئ.



(۵-۳) شکل: د فلورین اولیتیم اتومونه مخکې له تعامل څخه

الف) اتومونه به د اوکتیت حالت ته د رسیدو لپاره څرنګه عمل وکړي؟

ب) د لیتیم لپاره د ۷ الکترونو اخیستل آسان دي او که د ۱ الکترون له لاسه ورکول؟

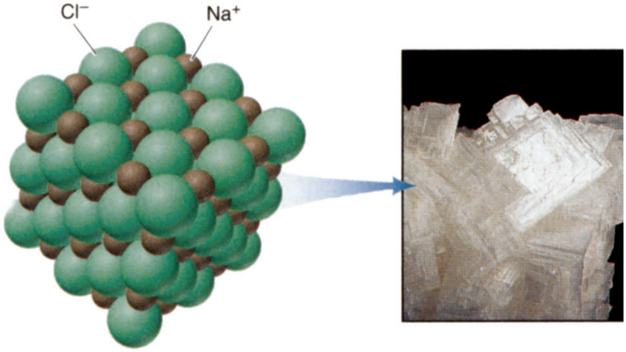
ج) د فلورین دعنصر لپاره د ۷ الکترونو د لاسه ورکول اسان دي او که د ۱ الکترون اخیستل؟

د) د لیتیم او فلورین دایونونو جوړښت رسم کړئ.

آیون څه شی دی؟

اتوم یا د اتومونو ګروپ چې د کیمیاوي تعامل په پایله کې یې الکترون اخیستی او یا یې بایللی وي، د آیون په نوم یادېږي، کوم اتوم چې د الکترونونو په اخیستلو یې چارج منفي کېږي، د انیون (anion) په نوم او کوم اتوم چې الکترون له لاســه ورکوي او مثبت چارج یې ځانته غوره کړی وي د کتیون (cation) په نوم یادېږي. د اتومونو چارج د یوه الکترون په بایللو (1^+) چارج اختیار وي، د بیلګې په توګه: په NaCl مرکــب کې ســودیم Na^+ (1^+) دی او که چیرې عنصر ۲ الکترونونه له لاســه ورکړي چارج یې (2^+) دی، د بیلګې په توګه: د $CaCl_2$ په مرکب کې د کلسیم(Ca^{+2})د ایون چارج مثبت دوه دی،د المونیم عنصر د المونیم کلوراید ($AlCl_3$) په مرکــب کې ۳ الکترونونه له لاســه ورکوي (3^+) چارج یې ځانته غوره کړی دی او په مقابل کې د هغو عنصرونو اتومونو چې ۱ الکترون یې اخیستې دی، چارج یې منفي یــو دی، د بیلګــې په توګه: کلورین د یوه الکترون په اخیســتلو (1^-) چــارج ځانته غوره کړی دی او هغه عنصرونــه چــې دوه الکترونه اخلي چارج یې ــ 2 کېږي، لکه: د (Na_2O)په مرکــب کې د اکســیجن چارج د ۲ الکترونو په اخیســتلو ســره منفي دوه (-۲) دی، څنګه چې ګورئ د آیونونو چارج د آیونو د

سـمبول په ښـۍ او پورتنۍ خوا کې لیکل کېږي، لکه: Na^+ او O^{2-}، خو د مرکبونو په فورمولو کې د عنصرونو چارج نه لیکل کېږي، لکه: $NaCl$ او $AlCl_3$.



الف)　　ب)

(۳-۶) شکل: الف: د خوړو د مالګې کرستلونه
ب: د خوړو د مالګې په کرستلونو کې د آیونونو جوړښت

ایونونه په دوو ګروپونو، ساده او مرکب ویشل شوي دي، ساده آیونونه له یوه اتوم څخه تشکیل شوي دي او ترکیبي ایونونه د دوو یا څو اتومونو څخه جوړېږي چې په کیمیاوي تعاملونو کې د یوه عنصر په شان عمل کوي. په (۳-۴)، (۳-۵) او (۳-۶) جدولونو کې له دې ډول ایونونو سره أشنا کېږئ:

(۳-۴) جدول: ساده انیونونه

د اتوم سمبول	د اتوم نوم	د ایون سمبول	د آیون نوم
F	فلورین	F^-	فلوراید
Cl	کلورین	Cl^-	کلوراید
Br	برومین	Br^-	بروماید
I	ایودین	I^-	آیوداید
O	اکسیجن	O^{2-}	اکساید
S	سلفر	S^{2-}	سلفاید
N	نایتروجن	N^{3-}	نایتراید
P	فاسفورس	P^{3-}	فاسفاید
H	هایدروجن	H^-	هایدراید

(۵- ۳) جدول: ساده کټیونونه (مثبت آیونونه)

د عنصر سمبول	د عنصر نوم	د ایون سمبول	د ایون نوم
Li	لیتیم	Li^{+}	لیتیم ایون
Na	سودیم	Na^{+}	سودیم ایون
K	پوتاشیم	K^{+}	پوتاشیم ایون
Ca	کلسیم	Ca^{2+}	کلسیم ایون
Mg	مګنیزیم	Mg^{2+}	مګنیزیم ایون
Al	المونیم	Al^{3+}	المونیم ایون
H	هایدروجن	H^{+}	پروتون
H,N	نایتروجن، هایدروجن	NH_4^{+}	امونیم ایون

(۶ - ۳) جدول:منفي مرکب آیونونه

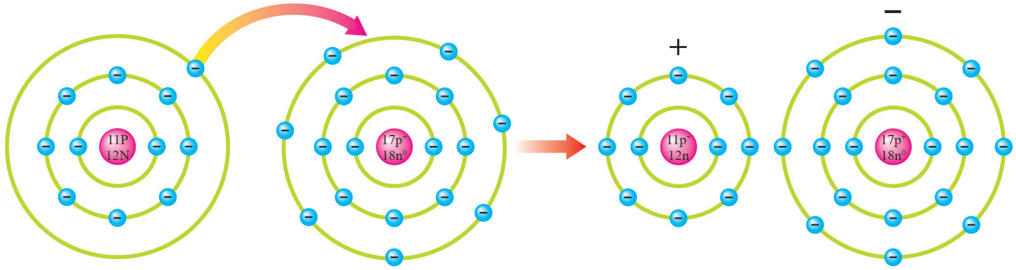
د آیون نوم	آیون
پرایودیت	IO_4^{-}
پرکلوریټ	ClO_4^{-}
کاربونیټ	CO_3^{2-}
فاسفیټ	PO_4^{3-}
سلفیټ	SO_4^{2-}
نایتریت	NO_3^{-}
هایدروکساید	OH^{-}

آیوني اړیکه (Ionic Bond)

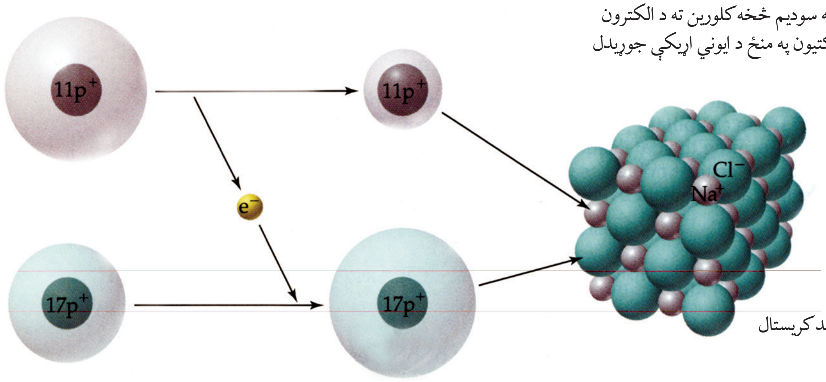
آیوني اړیکه هغه اړیکه ده چې د الکترونونو د راکړې ورکړې له امله جوړېږي د بیلګې په توګه: د سودیم کلوراید په مرکب کې جوړه شوې اړیکه برېښنايي اړیکه ده. تاسې پوهېږئ چې ټول مرکبونه د چارج له کبله خنثی دي، نو د سودیم کلوراید (NaCl) مرکب دNa^{+} او Cl^{-} له آیونونو څخه تشکیل شوی دی او د چارج له کبله خنثی دی.

باید یادونه وشي چې ایوني اړیکه د انیونونو او کټیونونو په منځ کې د جاذبې قوې په پایله کې جوړېږي. دا قوه د دې لامل ګرځي چې آیونونه په بشپړه توګه یو له بله سره ونښلي او آیوني اړیکه 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.



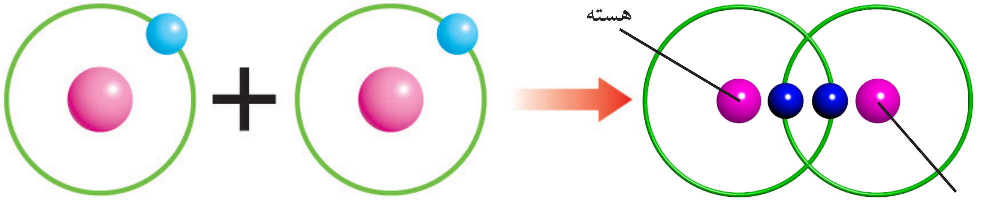
(۷-۳) شکل: له سوډیم څخه کلورین ته د الکترون انتقال د انیون او کتیون په منځ د ایوني اړیکې جوړیدل



(۸-۳) شکل: د سوډیم کلوراید کریستال

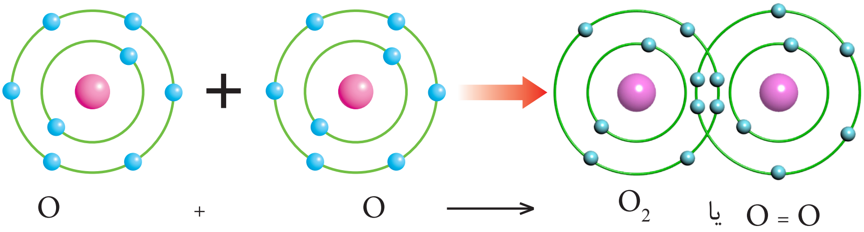
اشتراکي اړیکه (Covalent bond)

اشــتراکي یــا کوولانت اړیکــه د دوو یا زیاتو اتومونو په منځ کې د الکترونونو د شــریکولو له امله منځته راځي. اشتراکي اړیکه هغه مهال جوړېږي چې د الکترون غوښتني توپیر د اتومونو په منځ کې کم وي. اشتراکي اړیکه د یو ډول عنصرونو د اتومونو او د مختلفو عنصرونو د اتومونو تر منځ جوړېږي، د بېلګې په توګه: د هایدروجن عنصر په ازاده بڼه په یو اتومي بڼه نه پیدا کېږي بلکې د دوه اتومي مالیکول په بڼه موندل کېږي، د هایدروجن د مالیکول د جوړیدو لپاره د هایدروجن دوه اتومونه په منځ کې خپل یو، یو الکترون سره شریکوي، د هایدروجن په مالیکول کې جوړه الکترونونه چې د هایدروجن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري، د یوې لیکې (-) په واسطه ښودل کېږي:



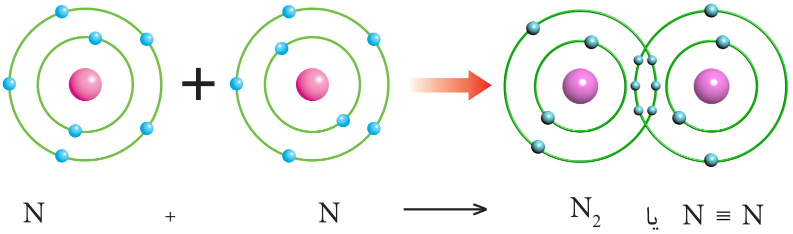
(۹-۳) شکل: د هایدروجن په مالیکول کې د هایدروجن د اتومونو په منځ کې د یوګوني اشتراکي اړیکې جوړښت

باید وویل شي چې شریک شوي الکترونونه په دواړو اتومونو پورې اړه لري، په پورتنی بیلګه کې جوړه الکترونونه د هایدروجن په هر یوه اتوم پورې اړه لري، اشــتراکي اړیکې کولای شــي یو ګوني، دوه ګوني یا درې ګوني وي، د بیلګې په توګه: د اکســیجن په مالیکول کې دوه اتومونه یو ځای شــوي دي او خپل دوه-دوه الکترونونه یې په خپل منځ کې شریک کړي دي او دوه ګوني اشتراکي اړیکه یې منځته راوړې ده چــې پــه پایله کې د اکســیجن دوه اتومي مالیکول یې جوړکړی دی، د اکســیجن په مالیکول کې ٤ الکترونونه په شریک ډول ایښودل شوي دي چې د آکسیجن په دواړو اتومونو پورې اړه لري.



(۱۰-۳) شکل: د دوه ګوني اړیکې جوړښت او د اکسیجن دوه اتومي مالیکول

درې ګوني اشــتراکي اړیکه د نایتروجن په مالیکول کې شــته ده، په درې ګوني اشــتراکي اړیکه کې د نایتروجن هر اتوم ۳-۳ الکترونونه شــریک وي او درې ګوني اشــتراکي اړیکه جوړوي چې درې ګوني اړیکه د درې خطونو (≡) په واسطه ښودل کېږي:



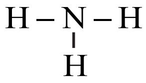
(۱۱-۳) شکل: د درې ګوني اړیکې جوړښت او د نایتروجن مالیکول

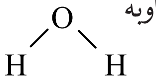
درې ګوني اشــتراکي اړیکه کیدای شــي د یوه عنصر د اتومونو ترمنځ جوړه شــي چې پورته ور سره اشنا شــوئ، همدارنګه کیدای شــي دا اړیکه د مختلفو عنصرونو د اتومونو تر منځ هم جوړېږي. اشــتراکي اړیکــې په عمومي توګه د غیــر فلزونو خپل منځي تعاملونو په پایله کې جوړېږي. د مختلفو عنصرونو د اتومونو په منځ کې د اړیکو په جوړېدو مرکبونه تشکیلیږي، د بیلګې په توګه: د اکسیجن او هایدروجن له تعامل څخه د اوبو (H_2O) مرکب جوړېږي. همدارنګه ۳ اتومه هایدروجن له ۱ اتوم نایتروجن سره تعامل کوي او د امونیا (NH_3) په نوم یو مرکب جوړوي چې په راتلونکي څپرکي کې به یې په بشــپړه توګه ولولئ.

په کیمیا کې دوه ډوله فورمولونه، یعنې مالیکولي او مشرح یا ساختماني فورمولونه رواج لري.

مالیکولي فورمول: مالیکولي فورمول یوازې د اتومونو د شتون او د هغوی شمیر په یوه مالیکول کې ښـيي، د اوبو (H_2O)، امونیا (NH_3) گوگړو تیزاب (H_2SO_4)، دمالگي تیزاب (HCl) نایتروجن (N_2) فورمولونه او داسې نور مالیکولي فارمول یې بیلگې دي.

ساختماني (مشرح) فورمول: ساختماني فورمول له دې سربیره د اتومونو شمېر، د اړیکو شمېر او د اتومونو ځای هم څرگندوي لکه:

امونیا


اوبه


نایتروجن $N \equiv N$

اکسیجن $O = O$

فلزي اړیکه (Metalic bond)

فلزي اړیکه هغه اړیکه ده چې د اشـتراکي (کوولانت) او د آیوني اړیکې سـره بشپړ توپیر لري. فلزونه له نورو موادو سره د بریښنایي او تودوخې تیرونې د ښه خاصیت پر بنسټ توپیر کیدای شي. په فلزونو کې ولانسي الکترونونه (د وروستي قشر الکترونونه) له اړوند اتوم سره تړلي نه وي، بلکې د فلزنو په ټولو برخو کې د حرکت په حال کې وي او کولای شي له هرې خوا سره اړیکه ټینگه کړي.
پـه فلزونو کې ولانسـي الکترونونه له اړونـدو اتومونو څخه جلا په چټکتیا د مثبتـو ایونونو په منځ کې گرځنده دي. د مثبتو ایونونو او ټولو ولانسي الکترونونو ترمنځ د جاذبې قوه شته ده چې د فلز د جوړښت د کلکوالي لامل گرځي او د فلزي اړیکې په نوم یادېږي.

فعالیت

برېښنا تېرېدنه او په فلزونو کې د الکترونونو بهیر

د اړتیا وړ لوازم او مواد: وچې بټرۍ پوښ لرونکی دوه لینه سیم، پلاستیک یا تار، فلزي میله.

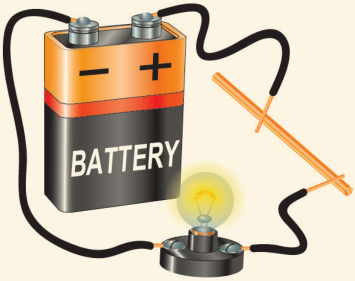
کړنلار: دوه ټوټې پوښ لرونکی سیم چې دواړه سرونه یې لوڅ وي د بټرۍ دواړو څنډو پورې کلک وتړئ، وروسته د دواړو سیمونو سرونه څرنګه چې په شکل کې لیدل کېږي د لاسي څراغ له ګروپ سره یې وصل کړئ.

خپلې لیدنې په ځیر سره ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

الف- د دوو سیمونو د څوکو د لګېدو په پایله کې څه پېښه منځ ته راځي؟

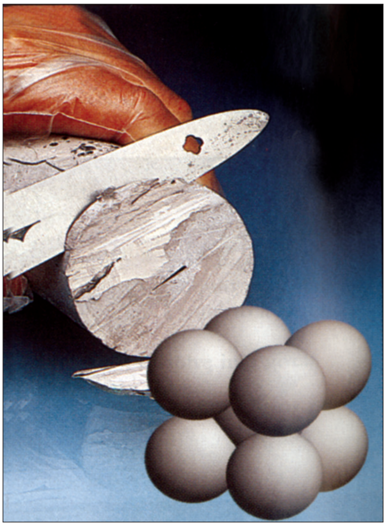
ب- کله چې سیمونه له ګروپ سره وصل شي څه پېښه به رامنځته شي؟

ج- ورته عمل مو چې په پلاستیک یا تار تر سره کړ، څه موولیدل؟



(۱۲-۳) شکل: د فلزونو د برېښنا تېرېدنې ښودل

پورتنیو تجربو وښودله چې فلزونه په اسانۍ سره برېښنا تېروي او په همدې ډول فلزونه په ډېر ښه شکل تودوخه لېږدوي او د تودوخې لېږدونه په غیر فلزونو کې ډېره کمه ده. تودوخه د آیونونو او الکترونونو د حرکي انرژۍ د زیاتیدو لامل ګرځي. د ذراتو اهتزازي حرکت د انرژۍ په تېرولو کې له یوې نقطې څخه بلې نقطې ته بنسټیز رول لوبوي، د تودوخې د لېږدیدو لامل ګرځي چې په لوړو ټولګیو کې به له دې موضوع سره لا زیات آشنا شئ.



(۱۳-۳) شکل: د فلزي عنصرونو د پرې شوې برخې ځلا او د اتومونو جوړښت

د دریم څپرکي لنډیز

- د عنصرونو د نومونو لنډې نښې ته سمبول وايي چې د عنصرونو د انګلیسي یا لاتیني نومونو له لومړې توري څخه اخیستل شوي دی اوښودل کېږي.
- د عنصرونو د اتحاد قوه ولانس دی. که چیرې یو الکترون داریکې په جوړولو کې برخه ولري د هغه عنصر ولانس یو او که دوه الکترونه برخه واخلي د هغه عنصر ولانس دوه او که درې الکترونه د اړیکې په جوړولو کې برخه واخلي، د هغه عنصر ولانس درې دی.
- په یو مرکب کې د شاملوعنصرونو د سمبولونو مجموعه کیمیاوي فورمول دی.
- اتـوم او یـا د اتومونو ګـروپ چې د کیمیاوي تعامل په پایله کې الکترون اخیسـتی او یا ورکړی وي د آیون په نوم یادېږي.
- د وروستي قشر الکترونونه د ولانسي الکترونونو په نوم یادوي.
- اوکتیت د وروستي قشر ۸ الکتروني کیدل دي.
- ولانس د مثبت یا منفي (+یا-) نښې لرونکی نه دی.
- آیوني اړیکه هغه اړیکه ده چې د ولانسي الکترونونو د راکړې 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 اتومونو په منځ کې د الکترونونو په شریک ایښودلو سره منځته راځي.
- اشتراکي اړیکه کولای شي چې یو ګوني، دوه ګوني او درې ګوني اوسي.
- غیر فلزونه په خپل منځ کې اشـتراکي (کوولانت) اړیکه جوړوي په همدې ترتیب اشـتراکي اړیکه د یو ډول اتومونو په منځ کې هم جوړېږي.
- فلزي اړیکه هغه کش کوونکي قوه ده چې د ولانسـي الکترونونو او د فلزونو د مثبتو ایونونو په منځ کې شتون لري.
- فلزونه د برېښنا تیریدنې، تودوخې تیریدنې اوفلزي ځلا لرونکي دي.

د دریم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنې ولولئ د سمو پوښتنو په مقابل لیندیو کې (ص) توری او د ناسمې پوښتنې په مقابل کې د (غ) توری ولیکئ.

۱ـ د عنصر د نوم لنډه نښه سمبول دی()

۲ ـ په یوه مرکب کې د شاملو عنصرونو مجموعه د کیمیاوي معادلې په نوم یادوي.(   )

۳ـ دعنصرونو په منځ کې د اتحاد قوې ته ولانس وایي(   )

٤ ـ زیاتره عنصرونه میل لري چې خپل وروستی قشر په اته الکترونو (اوکتیت) بشپړ کړي(   )

٥ ـ آیوني اړیکه د الکترونونو د شریک اېښودلو په واسطه جوړېږي.(   )

٦ ـ عنصرونه د الکترون اخیستلو په واسطه ځانته منفي چارج غوره کوي (   )

۷ ـ اشتراکي اړیکه د اتومونو په منځ کې د الکترونونو د راکړې ورکړې له امله جوړېږي(   )

۸ ـ کلورین د یوه الکترون په اخیستلو خپل وروستی قشر پوره کوي(   )

لاندې پوښتنو ته څلور ځوابونه ورکړ شوي دي د سم ځواب له توري څخه کړۍ تاو کړئ.

۹ـ اړیکه چې د الکترونونو د راکړې او ورکړې په اثر تشکیلیږي، څه نومیږي؟

الف) کوولانت   ب) اشتراکي (کوولانت)   ج) ایوني   د) فلزي

۱۰ـ دهایدروجن په مالیکول کې د اتومونو په منځ کې څه ډول اړیکه شتون لري؟

الف) آیوني   ب) اشتراکي   ج) فلزي   د) ب سم دی

۱۱- په فلزونو کې بنسټیز عامل د تودوخې او برېښنا تیرولو ورتیا په لاندې کومې یوې اصطلاح پورې اړه لري؟

الف) د الکترون بایلل   ب) د الکترونونو اخیستل   ج) ازاد الکترونونه   د) فلزي خلا

۱۲- هغه ذرې چې د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې الکترون اخیستلی او یا یې ورکړی دی، څه نومیږي؟

الف) مالیکول   ب) مرکب   ج) عنصر   د) ایون

۱۳-آیونونه په عمومي ډول په څو ډلو ویشل شوي دي؟

الف) دوه ډلو   ب) دري ډلو   ج) شپږ ډلو   د) څلور ډلو

لاندې پوښتنې شرحه کړئ:

۱٤ـ د اوکتیت حالت د مادې کوم حالت ته وایي؟

۱٥- ولې فلزونه برېښنا او تودوخه لیږدوي؟

۱٦ـ د NO_3^- انیون د سوډیم دکتیون Na^+ او د SO_4^{2-} انیون دکلسیم د کتیون Ca^{2+} سره کوم مرکبونه جوړوي؟

څلورم څپرکی

تعاملونه او کيمياوي معادلې

تاسې په خپل کور او شاوخواکې د موادو خساکيدل، د او سپنيزو سامانو او لوازمـو، لکه: يوم، فلزي دروازې او تيشـې زنـګ وهل ليدلي دي او هره ورځ به د لرګي، کاغذ او نورو د ســوځولو ســره مخامخ شوي ياست. پوهيږئ چې دا ټولې پيښې کيمياوي عمل يعنې کيمياوي تعاملونه دي؟ تر اوسه تاسې ځينې قاعدې او کيمياوي مطلبونه زده کړل او په تير څپرکي کې مود کيمياوي مرکبونو په هکله اړوند معلومات په لاس راوړل.

پــه دې څپرکي کې به په ډېر تفصيل ســره تعاملونــه او کيمياوي معادلې ولولئ. سربيره له دې د دې څپرکي په پای کې به و کولای شئ چې ځينو پوښتنو ته، لکه: کيمياوي تعامل څه مفهوم لري؟ د کتلې د پايښت قانون څه شی دی؟ د کيمياوي معادلو انډول څه ډول ترسره کيږي؟ د کيمياوي تعاملونو ډولونه کوم دي؟ قانع کوونکي ځوابونه پيدا کړئ، ستاســې کتنه د محيــط او د هغــه د تغييراتو په نســبت د يوه ســاينس دان کتنه ده او هر هغه تغيير چې ستاســې په شــاوخواکې ليدل کيږي، په ځير کانه ډول يې وګورئ.

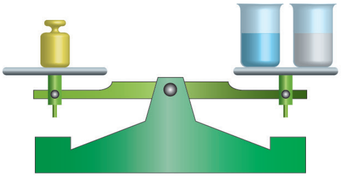
کیمیاوي تعاملونه

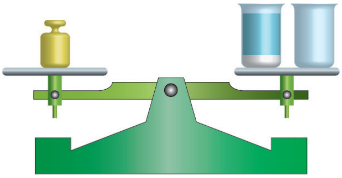
ځرنګه چې تر مخه وویل شول، د شیدو تبدیلیدل په مستو، د موادو خساکیدل د آچار رسیدل، دکاغذ او لرګي سوځیدل، د اوسپنیزو الو او سامانونو زنګ وهل او داسې نور، د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې پیښیږي. په دې څپرکي کې به د تعاملونو له مختلفو ډولونو سره آشنا شئ.

کیمیاوي تعامل له هغه عملیې څخه عبارت دی چې د هغې په واسطه یوه ماده یا مواد په یوه بله ماده یا مواد تبدیلیږي چې ټول خواص یې له لومړنیو موادو سره توپیر لري. کیمیاوي تعاملونه د کیمیاوي معادلو په واسطه ښودل کیږي.

د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې په موادو کې بدلونونه راځي او نوي مواد جوړیږي، خو د نوو جوړ شوو 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





(۱-٤) شکل: د تلې کارول په کیمیاوي تعاملو کې

لومړی د نیل توتیا $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$ یوه اندازه محلول چې د آبي رنګ لرونکی دی، دیوې اندازې سودیم هایدروکساید سره چې په اوبو کې حل شوی دی، د تلې په پله کې کیږدئ او پیمایش یې کړئ.

وروسته دواړه مواد یو له بل سره مخلوط کړئ، تر څو یو له بل سره تعامل وکړي. په پایله کې د موادو رنګ تغییر کوي او سپین رنګی رسوب جوړیږي.

اوس د دویم ځل لپاره نوي جوړ شوي مواد دتلې په پله کې کیږدئ او پیمایش یې کړئ. 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، یعني د تعامل په پایله کې په مادې کې تغییرات راغلي دي، ولې د مادې کتلې تغییر نه دی کړی. نو ویلای شو چې د تعامل په پایله کې د موادو کتله نه له منځه ځي او نه زیاتیږي چې دا مسئله د کتلې د پایښت د قانون په نوم یادیږي.

$$\text{A کتله} + \text{B کتله} = \text{AB کتله}$$

کله چې د معادلې د دواړو خواوو د موادو کتله سره برابره وي، نو د اتومونو تعداد هم د معادلې په دواړو خواوکې برابريږي، له دې کبله د کتلې د پايښت قانون په کيمياوي تعاملونو کې د تطبيق وړ دی.

فعاليت

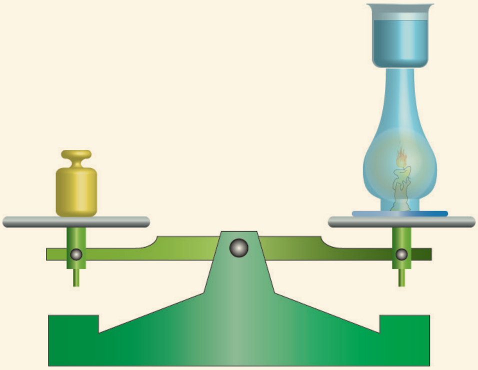
د کتلې د پايښت قانون توضيح

د اړتيا وړ لوازم او مواد: شمع، د لمپې څراغ ښيښه، ښيښه يي ټوټه، بيکر، يخې اوبه، تله او وزنونه يې.

کړنلاره: يوه شمع، د لمپې څراغ ښيښه، د ښيښې ټوټه او د سړو اوبو بيکر د تلې په پله کې کېږدئ او وزن يې کړئ، وروسته شمع د ښيښې ټوټې له پاسه کېږدئ او د اورلگيت په واسطه يې روښانه کړئ، بيا د لمپې ښيښه د هغه د پاسه کېږدئ او د يخو اوبو يو گيلاس د ښيښې لمپې په خولې داسې کېږدئ چې له هغې څخه هيڅ ماده (کاربن ډای اکسايد، د اوبو براس اونور) دننه ياد باندې ونه وزی.

خپلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ:

- د شمع د سوځيدو په دوام د تلې شاهين توازون بدلون مومي که نه؟
- د اوبو څاڅکې چې د گيلاس لاندې ليدل کېږي، څنگه جوړ شوي دي؟



(۲-٤) شکل: په کيمياوي تعامل کې د کتلې د پايښت قانون

کيمياوي معادلې

له تير لوستونو څخه په ياد لرئ چې کيمياوي تعاملونه د کيمياوي معادلو په واسطه ښودل کېږي. همدارنگه پوهيږئ چې فورمول د يوه مرکب د شاملو عنصرونو د سمبولونو مجموعه ده، په کيمياوي معادله کې د تعامل لوری د تير په واسطه ښودل کېږي. په عمومي ډول ترکيبي تعاملونه داسې ليکل کېږي:

$$A + B \longrightarrow AB$$

په پورتنۍ معادله کې A او B هر یو له یوه عنصر یا مرکب څخه نماینده ګي کوي چې یو له بل سره تعامل کوي او د تعامل کوونکو موادو په نوم یادېږي، ټول تعامل کوونکي مواد د معادلې کیڼې خواته لیکل کېږي، AB د لاسته راغلي مرکب څخه نماینده ګي کوي او ⟶ ، د تعامل لوری راښیي.

باید وویل شي چې په کیمیاوي معادلو کې د مادې حالت د هغوی د انګریزي نوم لومړی توري د الفبا په وړکي توري ښودل کېږي، د بیلګې په توګه: د ګاز حالت په (g)، مایع حالت په (l)، جامد حالت په (s) او د اوبو محلول حالت په (aq) ښودل کېږي او دا علامې د سمبولونو یا فورمولونو ښي خواته لیکل کېږي.

پورتنی مطلب په لاندې معادله کې چې د اوسپنې د زنګ وهلو معادله ده، ښودل کېږي:

$$2Fe(s) + 3O_2(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3(s)$$

په پورته معادله کې اوسپنه له اکسیجن سره تعامل کړی او یوه سره رنګې ماده چې د اوسپنې اکساید (زنګ) په نوم یادېږي، جوړه کړې ده. په پورتني تعامل کې اوسپنه له اکسیجن سره ورو ورو تعامل کړی چې دا ډول تعامل د ورو (بطي) اکسیدیشن په نوم یادوي.

اوس چې پوه شوی د فلزي الو او سامانو زنګ وهل د اکسیجن او اوسپنې او نورو فلزونو له تعامل څخه عبارت دی، نو لازمه ده چې د فلزي الو او سامانو مخ له لنده بل او هوا (اکسیجن) څخه وساتئ، د دې لپاره لازمه ده چې د فلزونو مخ د غوړ رنګ (روغني رنګ) په واسطه رنګ کړئ او په دوامداره ډول یې له استفادې څخه وروسته پاک او په وچ ځای کې یې کېږدئ. تر څو ستاسې فلزي لوازم د زنګ په واسطه له منځه لاړ نه شي.

(۳-۴) شکل: د اوسپنې زنګ وهل

د کیمیاوي معادلو برابرول

د معادلــو د ســم لیکلــو لپاره لازمــه ده چې د هغو د برابرولو په لاري پوه شــو. د کیمیــاوي معادلو برابرول د کتلې او اتومونو د پایښــت قانون پر بنســټ ترسره کېږي، د دې قانون په بنسټ په ټولو کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو موادو د عنصرونو د اتومونو تعداد او د حاصل شــوو موادو د عنصرونو د اتومونو له تعداد ســره برابرېږي. د توازن کولو لپاره د اوبو د جوړېدو معادله په پام کې نیسو:

$$H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O(l)$$

په پورتنۍ معادله کې د معادلې کیڼې خوا ته د هایدروجن دوه اتومه او د اکســیجن دوه اتومه موجود دي او د معادلې ښــی خواته دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکســیجن شــته دي، د معادلې د دواړو خواوو د اکسیجن اتومونو د برابرولو لپاره د معادلې ښی خوا له دوه (۲) سره ضرب کړئ:

$$H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l)$$

اوس وګورئ چې د معادلې ښی خواته ۲ اتومه اکسیجن او ٤ اتومه هایدروجن موجود دی او د معادلې کیڼې خواته ۲ اتومه اکســیجن او ۲ اتومه هایدروجن شــته،کیڼه خوا د ښــی خوا په نســبت ۲ اتومه هایدروجن کم لري، نو د معادلې کیڼې خوا هایدروجن د دوو (۲) په عدد کې ضربوو:

$$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l)$$

د تعامل محصول		تعامل کوونکي مواد	
۴	=	۴	د هایدروجن H د اتومونو تعداد
۲	=	۲	د اکسیجن (O) د اتومونو تعداد

د پورته معادلې دواړه خواوې له هره پلوه سره برابرې دي.

د اتومونو تعداد وټاکئ، وروســته یو مرکب چې د اتومونو ډېر تعداد ولري په نظر کې ونیســئ د هغې پر بنسټ د دواړو خواوو د اتومونو ډېر تعداد په اړونده ضریبونو سره برابر کړئ.

په لابراتوار کې له لاندې تعامل سره سم پوتاشیم کلوریت ($KClO_3$) ته د تودوخې ورکولو په واسطه یوه لږ اندازه اکسیجن په لاس راوړئ.

$$KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(\Delta)} KCl(s) + O_2(g)$$

پورتنئ معادله په لاندې طریقو توازن کولی شئ:

په لومړي پړاو کې د شاملو عنصرونو د اتومونو شمېر د معادلې دواړو خواوته وشمېرئ:

$$KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(\Delta)} KCl(s) + O_2(g)$$

	تعامل کوونکي مواد	د تعامل حاصل شوي مواد
د K د اتومونو شمېر	۱	۱
د Cl داتومونوشمېر	۱	۱
د O دا تومونوشمېر	۳	۲

په دویم پړاو کې د اکسیجن د اتومونو تعداد د معادلې په دواړو خواوو کې سره برابر نه دی، نو د $KClO_3$ مرکب د ۲ په عدد او د O_2 عنصر د ۳ په عدد کې ضرب کړئ تر څو د اکسیجن د اتومونو شمېر د معادلې دواړو خواوو کې سره برابر شي.

$$2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(\Delta)} KCl(s) + 3O_2(g)$$

په دریم پړاو کې KCl چې د معادلې ښۍ خواته شتون لري، د ۲ په عدد ضرب کړئ تر څو چې د K او Cl اتومونه د معادلې په دواړو خواوو کې برابر شي:

$$2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(\Delta)} 2KCl(s) + 3O_2(g)$$

	تعامل کوونکي مواد	د تعامل محصول
د K د اتومونو شمېر	۲	۲
د Cl داتومونو شمېر	۲	۲
د O دا تومونو شمېر	۶	۶

همدارنګه کولای شئ چې نورې معادلې هم توازن کړئ.

فعالیت

لاندې معادلې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او برابرې یې کړئ.

$$CH_4(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) + CO_2(g)$$
$$Li(s) + Cl_2(g) \longrightarrow LiCl(s)$$

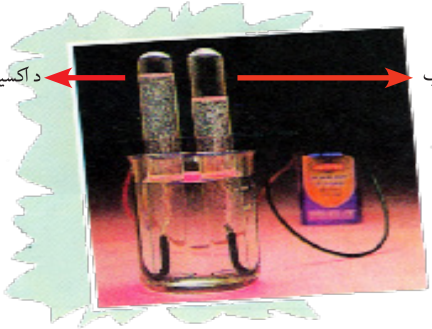
د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

کیمیاوي تعاملونه بېلابېل ډولونه لري چې په مختصر ډول یې څېړو.

تجزیوي تعاملونه

هغو تعاملونو ته وایي چې د هغو په واسطه یوه ترکیب شوې ماده په دوو یا څو مادو تجزیه شي، لکه: د اوبو مرکب په خپلو لومړنیو اجزاوو باندې په لاندې توګه تجزیه کېږي.

$$2H_2O(l) \longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$$



(٤-٤) شکل: د اوبو برېښنایي تجزیه

جمعي تعاملونه

هغو تعاملونو ته وایي چې د دوو یا څو مادو له یو ځای کیدو څخه یوه نوې ماده جوړېږي،لکه:

$$2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{الماسکک}} 2H_2O(l)$$

د سون تعاملونه

د موادو چټک تعامل له اکسیجن سره چې له لمبې او تودوخې سره یوځای وي، د سون تعامل په نوم یادېږي، لکه:

$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + E$$

تعویضي تعاملونه

هغو تعاملونو ته وايي چې د يوه مرکب دځينو عنصرونو د اتومونو ځای د نورو عنصرونو په واسطه عوض شي.

$$Mg(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$$

$$2HCl(aq) + 2NaOH(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l)$$

د فلزونو تعاملونه له غیر فلزونو سره

فلزونه له غیر فلزونو سره په آسانۍ سره تعامل کوي او مالګې جوړوي، يوه له دې مالګو څخه چې هره ورځ په خوړو کې ترې ګټه اخلو، د خوړو مالګه ده. د سـوديم فلز چې په لومړي ګروپ او کلورين چې په اووم ګروپ کې ځای لري، له تعامل څخه يې مالګه جوړه شـوې ده. فلزونه په کيمياوي تعاملونو کې غيـر فلزونـو ته الکترون ورکوي، په هر اندازه چې فلزونه په آسـانۍ الکترونونه له لاسـه ورکړي، فعال فلزونـه دي، غيـر فلزونه له فلزونو څخه الکترون اخلي. که غير فلزونه هم په آسـانۍ الکترون واخلي، فعال غير فلز بلل کېږي:

$$2Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow 2NaCl(s)$$

(۵-٤) شکل: د سوديم تعامل له کلورين ګاز سره او د خوړو د مالګې جوړېدل.

په همدې ډول فلزونه، لکه: کلسـيم (Ca)، جسـت (Zn)، اوسـپنه (Fe) او نور کولای شـي چې په آسـانۍ له غير فلزونو سـره تعامل وکړي او مختلف مرکبونه جوړ کړي، لکه: د کلسـيم تعامل چې له برومين سره تر سره کېږي.

$$Ca(s) + Br_2(l) \longrightarrow CaBr_2(s)$$

فعالیت

د پوتاشیم (K) د تعامل معادله له فلورین F_2 سره، لیتیم (Li) د تعامل معادله له برومین Br_2 سره،د مگنیزیم (Mg) تعامل معادله د ایودین I_2 سره ولیکئ او توازن یې کړئ.

د پوتاشیم کیمیاوي تعامل له اکسیجن سره

اکسیجن (O_2) د عنصرونو د دوره یي جدول په شپږم اصلي گروپ (VIA) کې ځای لري، نو اکسیجن د عنصر اتوم په وروستي مدار کې شپږ الکترونونه لری، ځکه میل لري چې له خپل مقابل عنصر څخه د ۲ الکترونو په اخیستلو خپل وروستی قشر پوره کړي، خو د پوتاشیم د عنصر اتوم چې په لومړي اصلي گروپ (IA) کې ځای لري، یوازې یو ولانسي الکترون لري، نو نه شي کولای چې د اوو الکترونو په اخیستلو خپل وروستی قشر پوره کړي او د اوکتیت حالت ته د رسیدلو لپاره د خپل وروستي قشر یو الکترون اکسیجن ته ورکوي، نو دا چې د اکسیجن اتوم دوه الکترونو ته اړتیا لري، د پوتاشیم ۲ اتومه باید په تعامل کې برخه واخلي، دا تعامل داسې لیکلای شو:

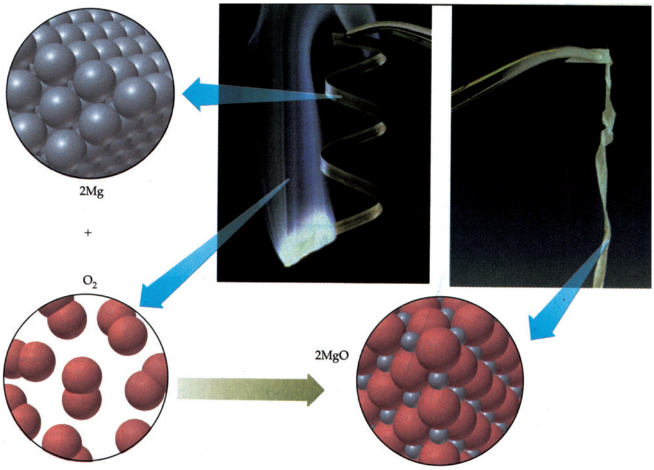
$$4K(s)+O_2(g)\longrightarrow 2K_2O(s)$$

د مگنیزیم کیمیاوي تعامل له اکسیجن سره

د مگنیزیم (Mg) فلز په دویم اصلي گروپ (IIA) کې ځای لري، د دې گروپ عنصرونه د لومړي اصلي گروپ له عنصرونو څخه وروسته زیات کیمیاوي فعالیت لري، مگنیزیم او د دویم اصلي گروپ ټول نور عنصرونه خپل وروستي قشر کې دوه الکترونه لري، نو نه شي کولای چې ٦ الکترونه واخلي چې خپل اصلي وروستی قشر په اتو الکترونو ډک کړي، نوځکه د کیمیاوي تعاملونو په بهیر کې د خپل وروستي قشر ۲ الکترونونه اکسیجن ته ورکوي او د اکسیجن چارج منفي دوه -2 کیږي د دې ذرو په منځ کې آیوني اړیکه شتون لري. په لاندې معادلې کې د Mg او O_2 تعامل لیدلای شئ:

$$2Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow 2MgO(s)$$

د مگنیزیم فلز له تعامل څخه په اورلوبو کې استفاده کیږي:



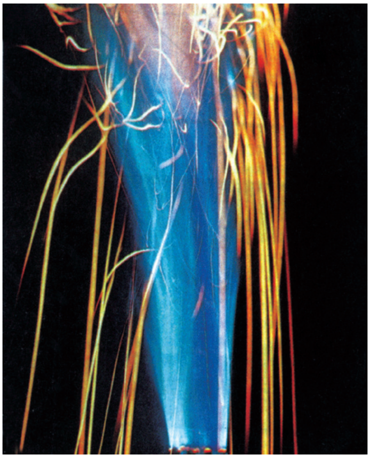
(٤-٦) شکل: د مګنیزیم تعامل د اکسیجن سره

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

$$2Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow 2CaO(s)$$

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

$$2Zn(s) + O_2(g) \longrightarrow 2ZnO(s)$$



(٤-٧) شکل: د جستو د سوځیدلو تعامل له اکسیجن سره

د غیر فلزونو ترکیب له یو بل سره

غیر فلزونه په خپل منځ کې تعامل کوي او مختلف مرکبونه جوړوي. د جوړو شوو مرکبونو د اتومونو په منځ کې اشتراکي (کوولانټ) اړیکې وي، تاسې د اوبو د حیاتي مرکب له معادلې سره پوره آشنایي لرئ، چې دوو غیر فلزي عنصرونو اکسیجن O_2 او هایدروجن H_2 څخه جوړ شوي ده. د اوبو په مرکب کې د اکسیجن او هایدروجن په منځ کې اشتراکي اړیکه شته ده:

$$2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{برېښنا}} 2H_2O(l)$$

د نایتروجن تعامل له هایدروجن سره د امونیا NH_3 مهم مرکب جوړوي. په دې مرکب کې د نایتروجن او هایدروجن د اتومونو په منځ کې اشتراکي اړیکه شته ده.

$$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$$

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

$$S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$$

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

$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$$

د څلورم څپرکي لنډيز

- هغه عمليه چې د هغې په درشل کې يوه ماده په بله ماده بدله او ټول خواص يې تغيير وکړي، کيمياوي تعامل بلل کېږي.
- پـه يوه کيميـاوي تعامل کې د شـاملو مرکبونو او عنصرونـو د سـمبولونو او فورمولونو مجموعي ته کيمياوي معادله ويل کېږي.
- د کتلې د پايښـت له قانون سـره سم، په يو کيمياوي تعامل کې د تعامل کوونکو موادو مجموعي کتله د تعامل د حاصل شوو موادو له مجموعي کتلې سره برابره ده.
- کيمياوي تعاملونه مختلف ډولونه لري، لکه: تجزيوي، جمعي، سون او تعويضي تعاملونه.
- فلزونه له غير فلزونو سـره په آسـانۍ سـره تعامل کوي او مالگې جوړوي،جوړ شوي مرکبونه د ايوني اړيکو لرونکي دي.
- که چېرې غير فلزونه سره تعامل وکړي په پايله کې داسې مرکبونه جوړېږي چې اشتراکي اړيکې لري.

د څلورم څپرکي پوښتنې

لانـدې پوښـتنې پـه ځير ولولـئ او خپلو کتابچوتـه يې نقل کړئ که سـمې وي د قوس په منځ کې د (ص) علامه او که ناسمې وي د (غ) علامه کېږدئ.

۱- د موادو خسا کيدل يو فزيکي بدلون دی.(   )

۲- د کيمياوي تعامل په واسطه ماده نه له منځه ځي او نه يې په کتله کې زياتوالي پيدا کېږي(   )

۳- د کتلې د پايښت (تحفظ) د قانون پر بنسټ بايد د معادلې دواړه خواوې سره برابرې وي (   )

٤- په يوه مرکب کې د شاملو عنصرونو د سمبولونو مجموعه د کيمياوي معادلې په نوم يادوي(   )

٥- د اوسپنې زنگ وهل يو کيمياوي تعامل دی (   )

٦- د فلزونو د سطحو رنګول له زنګ وهلو څخه مخنيوی کوي ( )

٧- که دوه يا زيات مواد يو له بل سره تعامل وکړي اونوی مرکب تشکيل کړي، دا تعامل جمعي تعامل دی( )

لانـدې پوښـتنوته څو ځوابونه ورکړل شـوي دي، د سم ځواب لـه توري څخه کړی تاوه کړئ.

٨- هغه تعامل چې د هغه په واسطه مرکبونه په خپلو لومړنيو اجزاوو توټه کېږي، کوم ډول تعامل دی؟

الف) جمعي تعامل ب) د سون تعامل ج) تعويضي تعامل د) تجزيوي تعامل

٩- د باريم (Ba) تعامل له اکسيجن سره، د باريم چارج به څو اوسي؟

الف) ٢ - ب) ٣ + ج) ٢ + د) ١ +

لاندې پوښتنې روښانه کړئ

١٠- د کتلې د پايښت قانون په لنډ ډول شرحه کړئ.

١١- کيمياوي تعامل څه شی دئ؟ روښانه يې کړئ.

لاندې پوښتنې دوه ستونه لري د پوښتنو ستون او د ځوابونو ستون. د سم ځواب شـميره د ځوابونو له ستون څخه په هغو قوسونو کې چې د پوښتنو په پای کې اېښودل شوي دي، وليکئ:

١٢- د اچار جوړول څه ډول عمليه ده. ( )	١ ـ فزيکي عمليه ده
١٣- د کومې عمليې په واسطه د معادلې دواړه خواوې سره برابرېږي. ( )	٢ ـ د MgO مرکب جوړېږي.
١٤- فلزونه له غير فلزونو سره څه ډول مرکبونه جوړوي( )	٣ ـ کيمياوي عمليه ده
١٥- د مګنيزيم له سوځيدو وروسته کوم مرکب جوړېږي( )	٤ ـ MgS مرکب جوړوي
	٥ ـ د توازن په واسطه
	٦ ـ د کتلې د پايښت قانون
	٧ ـ مالګې جوړوي
	٨ ـ اکسايډونه جوړوي

لاندې معادلې توازن کړئ:

$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO(g)$$

$$N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow N_2O_5(g)$$

پنځم څپرکی

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 ځانګړي ډول د مګنیزیم د فلز سوځول مو په آزاده هوا کې ولیدل. د اکساید کلمې سره پوره بلدیاست؟ د څلورم څپرکي وړاندې شوي معلومات په یاد راوړئ. اوبه نارسیدلي چونه چې زیاتره ساختماني او صنعتي چارو کې په کارول کېږي، کلسیم اکساید (CaO) دي. همدارنګه په طبیعت کې د تیږو اساسي برخه سلیکان ډای اکساید (SiO_2) جوړه کړې ده. د اوسپنې زنګ چې موږ هر کله هغه لیدلی دی، د اوسپنې دوه ولانسه (FeO) او درې ولانسه (Fe_2O_3) اکسایدونه دي. اکسایدونه په عمومي ډول د عنصرونو له اکسیدیشن (Oxidation) څخه لاسته راځي.

همدارنګه د کاربن ډای اکساید (CO_2) غاز د سون موادو د سوځولو او یا د تنفس په بهیر کې تولیدیږي چې کاربن ډای اکساید دی، د سلفر ډای اکساید (SO_2) غاز چې د نفتي موادو د سون په بهیر او یا د ګوګړو تیزابو د تولید په درشل کې تولیدیږي. دواړه غازونه د هوا د ککړتیا لامل ګرځي او د همدې علت پر بنسټ دی چې د نړۍ په ډیرو لویو صنعتي ښارونو لکه توکیو، لندن او همدارنګه زموږ د ګاونډي هېواد ایران په پایتخت کې تیزابي باران اورېږي. څرنګه چې وویل شول ټول اکسایدونه د عناصرو له اکسیدیشن څخه لاسته راځي.

اکسیدیشن څه شی دی؟ کوم عنصر د اکسیدیشن د عملیې د پیښیدو لامل ګرځي؟ د اکسایدو نوم اېښودل 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 سره به پورتنیو پوښتنو ته اړونده ځوابونه پیدا کړئ.

اکسیجن د تحمض کوونکې مادې په توګه

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

فعالیت

اکسیجن د تحمض کوونکې مادې په توګه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د لرګي سکاره، برقي بادپکه یا لاسي بادپکه

کړنلاره: لومړی د لرګو د سکرو یوه معلومه اندازه په نیمو سوځېدلو سکروټو تبدیلې کړئ. د نیمو سوځېدلو سکرو پکه کول څو ځله په وقفه یي ډول تر سره کړئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ.

۱- کله چې د لرګیو د سکرو نیمې سوځېدلې سکروټې پکه نه شي، څه پیښه منځته راځي؟ سکروټې شوي سکاره په خپل حال پاتې کېږي؟ او یا دا چې دویم وار توریږي؟

۲- د سکروټې د کیفیت د بدلون لامل روښانه کړئ.

(۱-۵) شکل: د لرګو نیم سوځیدلي 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 وینې بهیر ته داخلیږي او د تحمض کوونکې مادې په توګه د بدن د غذایي موادو په اکسیدیشن (Oxidation) کې ډېر زیات اهمیت لري. نباتات د خپل تنفس، ودې او نمو لپاره له دې حیاتي مادې څخه استفاده کوي. بحري حیوانات هم د تنفس او د ژوند د دوام لپاره په اوبو کې له منحل اکسیجن څخه ګټه اخلي. دغه ژوند بخښونکې ماده د ځمکې د اتموسفیر $\frac{۱}{۵}$ برخه تشکیلوي.

اکسیدیشن (Oxidation)

له فلزي او یا غیر فلزي عنصرونو سره د اکسیجن په یو ځای کیدلو سره اکسایدونه جوړیږي. د اکساید جوړیدنه اکسیدیشن بلل کیږي، یا په بل عبارت په یوه ماده باندې د اکسیجن د عنصر نصبول د اکسیدیشن په نوم یادیږي.

د اکسیجن په واسطه د عنصرونو په اکسیدیشن کې تل اکسایدونه لاسته راځي، بیلګې یې $K_2O, SO_2,$ H_2O, CO_2, CaO او نوردي.

د فلزونو اکسیدیشن

د اکسیجن په واسطه د فلزونو له اکسیدیشن څخه، د فلزونو اکسایدونه لاس ته راځي، بیلګې یې Fe_2O_3, Al_2O_3, MgO, Na_2O, CaO او نوردي.

ځنګه مو چې ولیدل، د اکسیجن عنصر په ټولو کې د تحمض کوونکې مادې په څیر عمل کړی او د هغوی په ترکیب کې شامل دی، د بیلګې په توګه: موږ کولای شو چې د کلسیم (Ca) یا مګنیزیم (Mg) فلز په آزاده هوا کې وسوځوو او د تعامل څرنګوالی یې له اکسیجن سره له نیږدې څخه وګورو.

$$2Ca(s)+O_2(g) \longrightarrow 2CaO(s)$$

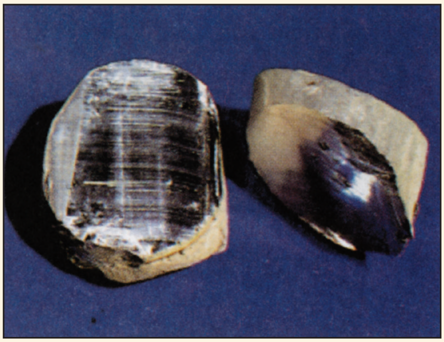
کلسیم + اکسیجن ⟵ کلسیم اکساید

فعالیت

د سودیم (Na) اکسیدیشن

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سودیم (Na) د فلز یوه ټوټه، پنس، د ساعت ښیښه، دستکش، چاقو

کړنلاره: دسودیم د فلز ټوټه په پنس باندې ونیسئ او هغه د چاقو په واسطه وګروئ او په ساعتي ښیښې کې یې کېږدئ، له (۵) دقیقو څخه تر (۱۰) دقیقو پورې د سودیم د فلز صیقلي ګرول شوې سطحه بیا وګورئ، راوړل شوو بدلونونو ته په څیر سره وګورئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:



(۲-۵)شکل: د سودیم ځلا او ځلا لرونکې ګرول شوې سطحه

۱-کوم بدلون د سودیم د ګرول شوې سطحې په ځلا کې د وخت په تیریدو سره لیدلای شئ؟

۲- د تعامل معادله یې ولیکئ.

د فلزونو د اکسایدونو او اوبو له تعامل څخه په ځانګړې توګه د لومړی (IA) او دویم (IIA) اصلي ګروپونو د فلزونو اکسایدونه په عمومي ډول القلي جوړوي:

$$Na_2O(s)+H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq)$$

سودیم هایدروکساید

$$MgO(s)+H_2O(l) \longrightarrow Mg(OH)_2(aq)$$

مګنیزیم هایدروکساید

د غیر فلزونو اکسیدیشن

د غیر فلزونو اکسیدیشن د عملیې په پایله کې د غیر فلزونو اکسایدونه جوړېږي. چې بیلګې یې N_2O_5, CO_2, SO_2, SO_3, N_2O_3, NO_2 او نور دي.

فعالیت

د سلفر اکسیدیشن

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

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

کړنلاره: یوه لږه اندازه سلفر د سوځیدو په قاشوغه کې واچوئ او د بنسن څراغ په وړانګو باندې یې کېږدئ عملیه په آزاده هوا کې تر سره کړئ. د سلفر د سوځیدو د بهیر په وخت کې د تنفس او همدارنګه د وتلي ګاز له نیغ بوی څخه ځان وساتئ خپله لیدنه ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- سلفر له سوځیدو څخه وروسته د سوځولو په قاشوغه کې لیدل کېږي؟ که نه لیدل کېږي نو ولې؟

۲- د ازمایښت په وخت کې بوی هم حس کوئ؟

۳- د بنسن څراغ د وړانګو رنګ د سلفر د سوځیدو په وخت کې بدلون مومي؟

٤- خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

ټول د غیر فلزونو اکسـایدونه تیزابي اکسـایدونه دي چې د هغو تعامل له اوبو سره اړوند تیزاب جوړوي، د بیلګې په توګه:

$$SO_3\,(g)+H_2O(1) \longrightarrow \underset{\text{سلفوریک اسید}}{H_2SO_4\,(aq)}$$

$$CO_2(g)+H_2O(1) \longrightarrow \underset{\text{کاربونیک اسید}}{H_2CO_3(aq)}$$

د اکسایدونو نوم اېښودل

د فلزونـو او غیـر فلزونو د اکسـایدونو په نوم اېښـودلو کې په عمومـي ډول له دوه طریقـو، معمولي او ایوپاک* (IUPAC) څخه استفاده کېږي.

د فلزونو د اکسایدونو نوم اېښودل په معمولي طریقه

په دې طریقه کې لومړی د فلز نوم او وروسته د اکساید کلمه لیکل کېږي، لکه:

$Na_2O \longrightarrow$ Sodium oxide سودیم اکساید

$CaO \longrightarrow$ Calcium oxide کلسیم اکساید

*(International Union of Pure and Applied Chemistry)

که چیرې یو فلز مختلف ولانسونه په مختلفو اکسایدونو کې ولري، په هغه کې چې فلز په ټیټ ولانس عمل کړی وي د ous وروستاړی د فلز له نوم سره یو ځای کېږي او په هغه اکسایدکې چې فلز په لوړ ولانس عمل کړی وي، د ic وروستاړی له فلز له نوم سره یو ځای کېږي:

$Cu_2O \longrightarrow$ Cuprous oxide کاپرس اکساید

$CuO \longrightarrow$ Cupric oxide کاپریک اکساید

د فلزي اکسایدونو نوم ایښودل د ایوپاک IUPAC په طریقه

په دې طریقه کې په معمولي ډول د فلز د ولانس لیکل په رومي رقمونو د کوچنیو قوسونو په منځ کې په دې ډول چې د فلز له نوم سره یو ځای ولیکل شي، تر سره کېږي. (که چیرې فلز متحول ولانس ولري)

$Cu_2O \longrightarrow$ Copper(I) oxide مس(I) اکساید

$CuO \longrightarrow$ Copper (II) oxide مس(II)اکساید

د غیر فلزي اکسایدونو نوم ایښودل

د غیر فلزونو د اکسایدونو د نوم ایښودلو طریقه داسې ده چې لومړی د غیر فلز نوم او ورپسې د اکساید Oxide کلمه ذکر کېږي همدارنګه یو غیر فلز په مخلتفو ولانسو مختلف اکسایدونه جوړوي، له دې کبله په هغو اکسایدونو کې چې د اکسیجن یو اتوم شامل وي د مونو (Mono) رقم او که دوه اتومه شامل وي د ډای (Di) رقم او که درې اتومه شامل وي د ترای (Tri) او په همدې ترتیب تترا (Tetra) او پنتا (Pent) رقمونه له اکساید (Oxide) سره په مختاړي بڼه یو ځای کېږي:

$CO \longrightarrow$ Carbon mono oxide کاربن مونو اکساید

$CO_2 \longrightarrow$ Carbon dioxide کاربن ډای اکساید

$SO_3 \longrightarrow$ Sulfur trioxide سلفر ترای اکساید

کاربن د CO په مرکب کې د ۲ په ولانس او CO_2 په مرکب د ٤ ولانسه عمل کوي د ایوپک په طریقه د غیر فلزي اکسایدونو نوم ایښودنه د فلزي اکسایدونو له نوم ایښودنو سره یو شان ده، ویلای شئ چې سلفرد SO_3 په مرکب کې په خپل کوم ولانسه عمل کړی دی؟

فعالیت

د اکسایدونو نوم ایښودل

کړنلاره:شاګردان دې په درې ډلو وویشل شي او په لاندې ډول دې عمل وکړي.

لومړۍ ډله: لږ تر لږه د ځلور مختلفو فلزونو اکسایدونه دې پیدا کړي چې په هغو کې هر فلز مختلف ولانسو نه ولري.

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

دریمه ډله:لږ تر لږه د ځلورو مختلفو غیر فلزونو اکسایدونه دې په مختلفو ولانسونو سره پیدا کړي او د هغو اړوند کیمیاوي فورمولونه او نومونه دې ولیکي.

د سون موادو سوځول

د سون موادو لکه: لرګي، ډبرو سکاره، نفتي مواد او طبیعي غازونه د هوا د اکسیجن په شتون کې سوځي. طبیعي ده، کله چې اکسیجن له یوې مادې سره تعامل کوي، هغه ماده تحمض کېږي. د موادو سوځېدل د اکسیجن په واسطه چټک تحمض یا چټک اکسیډیشن بلل کېږي او اکسیجن د موادو په سوځولو کې د تحمض کوونکې مادې په توګه برخه اخلي. د سوځېدلو او اکسیډیشن په منځ کې بنسټیز توپیر دا دی چې د سوځولو د عملیې په بهیر کې تل تودوخه او رڼا ازادېږي، په داسې حال کې چې د عادي اکسیډیشن په بهیر کې رڼا نه راوځي، په لاندې کیمیاوي معادله کې د سون د موادو سوځول د اکسیجن په واسطه ښودل کېږي.

$$2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \longrightarrow 6H_2O(g) + 4CO_2(g) + E$$

ایتان + اکسیجن ⟶ داوبو براس +کاربن ډای اکساید+ تودوخه

د سون د ټولو موادو له سوځولو څخه یوه اندازه ګټوره انرژي د تودوخې په بڼه ازادېږي چې له لاسته راغلې انرژۍ څخه د صنعت په مختلفو برخو، لکه: د فلزونو ویلې کول او په لاس راوړل، د سمنټو، ښیښو او کاشي ګانو تولید له غذایي موادو پخول او همدارنګه د کورونو په ګرمولو کې لازمه استفاده کېږي. د سون موادو د سوځولو له حاصل څخه یو هم د کاربن ډای اکساید ګاز لاس ته راځي چې بې بویه، بې خونده او بې رنګه غاز دی، خو تاسې په عادي ډول تور لوګی د سون موادو د سوځولو په وخت کې ګورئ. دا تور رنګه لوګی د کاربن د ذراتو ناسوځېدلي یا د سون مادې د نیمګړي سوځېدلو په پایله کې جوړېږي. د کاربن ډای اکساید تولید شوي غاز او نور حاصل شوي غازونه د سوځولو په بهیر کې هوا ته پورته کېږي د تور رنګه غلیظ دود پورته کېدل د صنعتي فابریکو د لوګي ایستلو نلونو چې له ډبرو سکرو او یا نفتو څخه د سون مادې په توګه په هغوی کې ترې استفاده کېږي، لیدلئ شئ.

(٤-٥) شکل: د یوې فابریکې د لوګي وتلو د لوګي ډک نلونه

د فلزونو خوړل کيدل (د فلزونو زنګ وهل)

(۵-۵) شکل: أوسپنه زنګ وهي أو خوړل کيږي.

د اکسايدي قشر جوړښت د فلزونو پر سطحې باندې د فلزونو د زنګ په نوم يادېږي او دغه قشر د محافظوي قشر په حيث د اکسيجن له وروستي نفوذ څخه د ځينو فلزونو منځنۍ برخوته مخنيوی کوي او په ځينو حالاتو او د فلزونو د نوعيت په پام کې نيولو سره، لکه: اوسپنه، دا قشر خلا لرونکی وي او له فلز څخه د پاڼو په څير جلا کيږي چې په دې ډول د فلز لاندېني برخې هم اکسيدي کيږي، د دې عمليې د دوام په پايله کې د وخت په تيريدو سره فلزخوړل کيږي او له منځه ځي.

فعاليت

د اوسپنې فلز د زنګ خوړلو مطالعه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: ۳ دانې د اوسپنې پاک او صيقل شوي ميخونه، ۳ دانې ازمايښتي نلونه، مقطرې اوبه، پنس، غوړي، د خوړلومالګه او ريګ مال.

کړنلاره: په يوه ازمايښتي نل کې جوش شوي مقطرې اوبه چې اکسيجن و نه لري واچوئ او د هغو په منځ کې يو ميخ چې په ريګ مال پاک او صيقل شوی وي، کېږدئ او وروسته غوړي ورزيات کړئ، ترڅو يو نازک پوښ جوړ او د اکسيجن د وروستي ننوتلو څخه مخنيوی وکړي، په بل تست تيوب کې د مالګې اوبه چې د خوړو د مالګې په زياتولو (له هرې منحلې مالګې څخه استفاده کولای شي) زياتره ترېو او مالګين کړي وي، واچوئ بيا هم يو بل ميخ له صيقل شوو ميخونو څخه په دې ازمايښتي نل کې داخل کړئ او په دريم تست تيوب کې مقطرې اوبه واچوئ، په هغه ازمايښتي نل کې دريم صيقل شوی ميخ داخل کړئ، بايد پام وکړئ چې دويم او دريم ازمايښتي نلونو د لومړي ازمايښتي نل په شان جوش نه وي او د غوړيو پوښ هم ونه لري، له يوې اونۍ وروسته درې واړه ميخونه له ازمايښتي نلونو څخه د باندې راوباسئ او يو له بل سره يې پرتله کړئ، خپلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه ووايئ.

۱- د ليدل شوو تغييراتو لامل وليکئ.

۲- د فلزونو د زنګ خوړلو د مخنيوي لپاره څه ډول لارې چارې ترسره کړو.

ځينې فلزونه د هغوی د طبيعت او خواصو پر بنسټ، لکه: المونيم (Al)، جست (Zn)، مس (Cu) او نـور په سـختۍ زنګ وهي، خو ځو نور لړ فلزونه چې د (نجيبه فلزونـو) په نوم يادېږي اود کيمياوي

فعالیت له کبله غیر فعال دي، لکه: سره زر (Au)، پلاتین (Pt) او سپین زر (Ag) په عملي توگه 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 $Na_2O, MgO, Al_2O_3, Fe_2O_3, SiO_2, CaO$ او د ځینو فلزونو رنګه اکسایدونه د سمنټو، ښیښو، کاشي په صنعت او د خالصو فلزونو په تولید یا متالورجي، دواو او نورو کې کارول کېږي.
د فلزونو د اکسایدونو له ډلې څخه چونه (CaO) چې په عادي ډول اوبه نارسیدلي چونه ورته ویل کېږي، یوازینی فلزي اکساید دی چې په صنعت او ساختماني چارو کې زیات استعمالیږي. د چونې تیږې د لوړې تودوخې په واسطه په اوبه نارسیدلي چونې او د کاربن ډای اکساید په غاز د لاندې معادلې سره سم تجزیه کېږي.

(۷ - ۵) شکل: گاز لرونکي شربتونه چې له کاربن ډای اکساید څخه ډک دي

$$CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$$

د غیر فلزونو له اکسایدونو، لکه: CO_2, NO_2, SO_3, SO_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 شربتونو کې د CO_2 گاز شتون لري.

یادونه: دا شربتونه چې په هغو کې ډېر قندي مواد حل شوي دي، بېلابېل ناروغي رامنځته کوي.

د پنځم څپرکي لنډيز

- اکسايدونه هغه مرکبونه دي چې د اکسيجن او نورو عناصرو د تعامل په پايله کې لاس ته راځي.
- اکسايدونه په دوه گروپو فلزي او غير فلزي اکسايدونو ويشل شوي دي.
- د اکسـيجن نښـلول پر يوې مادې باندې د اکسيډيشـن په نوم يادېږي، که څه هم دا ماده عنصر وي او يا مرکب.
- اکسيجن د تعامل په جريان کې له هر عنصر څخه (پرته د فلورين) الکترون اخلي، له همدې کبله له يو عنصر څخه د الکترون اخيستل اکسيډيشن نوميږي.
- د سون موادو د سوځيدلو په پايله کې د غير فلزونو اکسايدونه او په زياته اندازه انرژي د رڼا او تودوخې په څير توليديږي.
- د فلزونو زنگ وهل د خوړلو او ياد فلزونو د پرله پسې خرابيدو لامل گرځي.

د پنځم څپرکي پوښتني

هرې پوښـتنې ته څلور ځوابونه ورکړ شـوي دي چې د هغو له ډلې څخه يوازې يويې سم دى، تاسې سم ځواب په خپلو کتابچو کې غوره کړئ.

۱- اکسيډيشن عبارت دی له:

الف) د اکسيجن نصب په يوې مادې باندې　　ب) د الکترون اخيستل د يوې مادې په واسطه

ج) د هايدروجن نصب په يو عنصر باندې　　د) له يوې مادې څخه د اکسيجن ايستل

۲ – د چونې تيږه 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 ډېر خرابيږي.

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

٤- په طبیعت کې ډېر قوي الکترون اخیستونکی عنصر.... دی.

الف) O_2 ب) Cl_2 ج) F_2 د) Au

٥- په هوا کې د اکسیجن اندازه د حجم په بنسټ د .... برخې سره مساوي ده.

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

تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

٦- د اکسیجن د ترکیب له امله د فلزونو او غیر فلزونو سره ( ) حاصلیږي.

٧- د اکسیجن تعامل له یو عنصر سره ( ) تشکیلیږي.

٨- د اکسیجن تعامل له هایدروجن سره د ژوندانه یوه مهمه ماده ( ) تولیدیږي.

٩- د چونې د تیږې کیمیاوي فورمول ( ) دی او د تودوخې په واسطه یې له تجزیې څخه ( ) او ( ) مرکبونه لاسته راځي.

١٠- اکسایدونه د ( ) او ( ) په طریقو سره نوم ایښودل کېږي.

په ښی خوا کې پوښتنې او په کینه خوا کې ځوابونه وراندې شوي دي، د ځوابونو شمېره د پوښتنو مخامخ په قوسونو کې ولیکئ.

١١- C_2H_6 ګاز د سوځیدو محصول دي ( ) — ١- د غیر فلز اکساید دی.

١٢- اکسیدیشن ویل کېږي ( ) — ٢- BaO

١٣- Cl_2O_7 ( ) — ٣- Magnetite (Fe_3O_4)

١٤- مقناطیسي خاصیت لري ( ) — ٤- CO_2 ، H_2O تودوخه او رڼا

١٥- د باریم اکساید کیمیاوي فورمول دی ( ) — ٥- په عمومي ډول د الکترون بایلل

لاندې پوښتنو ته مناسب ځوابونه ورکړئ.

١٦- اکسایدونه عموماً به څو ډوله دي، مختصراً یې شرحه کړئ.

١٧- د سـکرو (کاربن)، سـلفر، مګنزیم او فاسفورس سـوځیدلو تکمیل شوې او توازن شوي معادلې ولیکې.

١٨- د کاربن او اکسیجن له تعامل څخه کوم اکسایدونه جوړیږي؟

١٩-کومو مرکبونو ته اکساید ویل کېږي؟

٢٠- د PbO، Fe_2O_3 او SrO مرکبونو نومونه ولیکئ.

٢١- د H_2S د مرکب له سوځیدو څخه کوم مرکبونه حاصلیږي؟ کیمیاوي معادلې یې ولیکئ.

٢٢- اکسیدیشن Oxidation تعریف کړئ.

شپږم څپرکی

مهم صنعتي مرکبونه

تر اوســـه مو ډېر مهم کیمیاوي مســـایل، لکه: د اتوم جوړښت، د عناصرو دوره يي جـــدول، کیمیاوي تعاملونه او اړیکې لوســـتي دي. اوس هغه تغییرات چې ستاســـې په اطرافو کې پیښـــیږي په اړوندېې علمي نظر لرئ. په دې څپرکي کې یو پل وړاندي ږدو، د مهمو صنعتي مرکبونو، لکه: کیمیاوي ســـرې او کلورین لرونکي مرکبونه او د هغوی د استعمال له ځایونو سره اشنا کېږو، سربیره پر مهمو مرکبونو به کلورین هم ولولئ. د نننۍ نړۍ بد لونونه د مهمو صنعتي مرکبونو له ګټې اخیستنې پرته نه شي تصور کیدای.

زموږ د هېواد د مزار شـــریف په ښـــار کې د کیمیاوي سرې د تولید فابریکه شته چـــې زمـــوږ د هېواد د بزګرانو د اړتیا یوه برخه د یوریا (کیمیاوي ســـرې) له درکه پوره کوي.

سره څه شی ده؟

پوهیږئ چې نباتات د انسانانو او حیواناتو د خوراک بنسټیزه سرچینه ده. نباتات د خپلې ودې او نمو لپاره د انسانانو او حیواناتو غوندې غذا ته اړتیا لري: نباتات د خپلې غذا یوه بنسټیزه 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 اړتیا وړ یوه اندازه ضروري مواد په ځمکه کې ور زیات کړو چې د سرې په نوم یې یادوي. سره کېدای شي چې طبیعي او یا مصنوعي وي، په دې ځای کې لازمه ده چې د نباتاتو له ضروري عنصرونو سره آشنا شئ.

(۱-٦) شکل: د کیمیاوي سرو 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 پوتاشیم د نباتاتو په وده او نمو کې ډېره مهمه ونډه لري چې په لاندې ډول مطالعه کېږي.

عنصر	د نباتاتو په وده او نمو کې د هغوی اغیزې
نایتروجن	نایتروجن د کلوروفیل، امینو اسیدونو او پروتینونو په ترکیب کې شامل دی او د نباتاتو د تنو او پاڼو په ودې او نمو کې زیاته برخه لري.
پوتاشیم	پوتاشیم د نباتاتو په وده او نمو کې، همدارنګه د نشایستې، قندونو، پنبې او کتان د رشتو په زیاتوالي کې برخه لري، د نباتي ناروغیو مخنیوی او د نایتروجن د زیاتوالي منفي اغیزې راټیټوي.
فاسفورس	فاسفورس د نباتاتو د مېوو او دانو د ودې، نمو او د جوړښت په عملیو کې چټکتیا راولي.

نباتــات د خپلــې طبیعي ودې او نمو لپاره مختلفو منرالونو او عنصرونو ته اړتیا لري. د ٦٠ عنصرونو په شــاوخوا کې د مرکبونو په بڼه په نباتاتو کې شــتون لري. په نباتاتو کې ټول شــامل عنصرونه د ځمکې په پورتني حاصل ورکوونکي قشــر او د نباتاتو په شــاوخوا اتموسفیر کې شتون لري چې د نباتاتو په واسطه اخیســتل کېږي. د کاربن، هایدروجن، اکســیجن، نایتروجن، پوتاشــیم، فاسفورس، مګنیزیم، سلفر، کلسیم او اوسپنې عنصرونه د نباتاتو په ژوند کې بنسټیزه ونډه لري. پورتنیو یاد شوو عنصرونو له ۹۹٪ څخه زیات د نباتاتو کتله جوړه کړې ده، له دې ډلې څخه درې عنصره کاربن، هایدروجن او اکســیجن 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؟

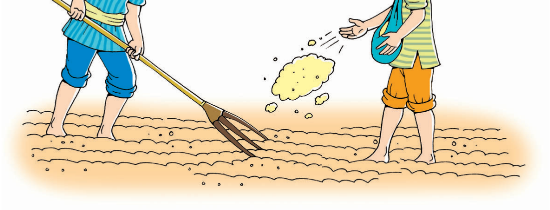
نباتات د کاربن زیات مقدار د کاربن ډای اکســاید په شــکل د فوتوســنتیز د عملیې په واســطه له هوا څخه جذبېږي، ډېر کم مقدار کاربن له خاورې څخه د نباتاتو د ریښــو په واســطه جذبېږي. هایدروجن او اکسیجن په بنسټیز ډول د اوبو په ترکیب کې د ریښو په واسطه او نور عنصرونه د منرالونو او د منحلو مالګو د جذب له لارې یا د ضعیفو تیزابونو د جذب له لارې نباتاتوته انتقالیږي، په معمولي توګه منرالي مالګې چې د نایتروجن، پوتاشــیم او فاســفورس لرونکي دي، څنګه چې د نباتاتو له خوا په چټکۍ په مصرف رسیږي او اندازه یې په خاوره کې کمیږي باید د سرو په بڼه ځمکې ته ور زیاتې شي.

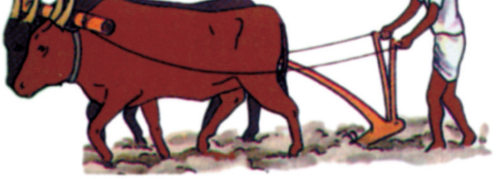
(۲-٦) شکل: د نباتاتو په پاڼو کې د ضيايي ترکيب عمليه.

کيمياوي سرې

انسانانو له ډېرې پخوا زمانو راهيسې يو شمېر طبيعي مالګې د کرلو او کرنې د ضرورت د پوره کولو لپاره تر استفادې لاندې نيولي وې. د بشري ټولنو پرمختګ د دې لامل شو چې له غير عضوي مالګو څخه د خپل اړتيا وړ سرې د نباتاتو لپاره ترکيب کړي. غير عضوي ترکيبي سرې چې د معدني سرو په نوم هم ياديږي، د مالګو له ډلو څخه حسابيږي. دا سرې د طبيعي منرالونو او هم دا رنګه د هوا له نايتروجن څخه په لاس راوړل کيږي.

(۳-٦) شکل: په ابتدايي ډول د سرې شيندلو عمليه زراعتي ځمکې ته





(٤-٦) شکل: زراعتي ځمکوته د سرې شيندل د تراکتور په وسيله

سرې هغه مواد دي چې د زراعتي محصولاتو د څرنګوالي (کيفيت) او څومره والي (کميت) د لوړولو لپاره په خاوره کې ور زياتيږي. د محصولاتو له اخيستو څخه وروسته که هر کال په خاوره کې کيمياوي سرې ور زياتې نه شي، د محصولاتو اخيستل په پرله پسې ډول کميږي، په پای کې ځمکه له حاصل ورکولو څخه پاتې کيږي.

لکه څنګه چې وويل شول: نباتات د خپلو غذايي موادو بنسټيزه برخه له ځمکې څخه اخلي.

همدارنګه هر کال دوامداره کرل (د يو ډول نبات کرل) ددې لامل ګرځي تر څو د ځمکې د ضرورت وړ مواد د نباتاتو په واسطه په مصرف ورسيږي او ځمکه د نباتاتو د کرلو لپاره په راتلونکو کلونو کې د اړتيا وړ مواد نه شي برابرولای، په همدې ډول حاصلات د کمې او کيفي له کبله ټيټيږي. د ځمکې د قوي کولو لپاره موږ اړ يو چې هغه مواد (ضروري عنصرونه) چې د کالونو په اوږدو کې د نباتاتو په واسطه په مصرف رسيدلي دي، بيرته ځمکې ته ور زيات کړو، تر څو چې د کرل شوو نباتاتو لپاره د اړتيا وړ مواد برابر شي.

بايد د اړتيا وړ عنصرونه د مرکبونو په بڼه ځمکې ته ورکړل شي چې نباتات هغه د محلول په ډول له ځمکې څخه واخيستلی شي. د سرو استعمال د نباتاتو مقاومت د مرضونو د اوبو کموالي او د تودوخې درجې د ټيټوالي او نورو په مقابل کې پورته وړي.

د سرو ډولونه

سرې په دوه ډوله ويشل شوي دي:

۱- عضوي سرې (Organic Fertilizers)

۲- غير عضوي سرې (Inorganic Fertilizers)

۱- **عضوي سرې**: په دې سرو کې حيواني فاضله مواد، د غذايي مواد و د صنايعو پاتې شونې، نارسيدلي سکاره په خاورو کې د نباتاتو ښخې شوې پاڼې او تنې، شاملې دي. همدارنگه د يوريا سره چې په صنعت کې توليديږي له مهمو عضوي سرو څخه ده.

(٥-٦)شکل: د حيواني سرې ډولونه
او د استعمال ځايونه يې.

۲- **غير عضوي (منرالي) سرې**: د دې سرو ځينې ډولونه په طبيعت کې په طبيعي شکل شته دي، لکه: د کلسيم فاسفيټونه، گچ، د چيلي ښوره او نور.
د غير عضوي سرو ډېره اندازه، لکه: امونيا، کلسيم هايدروجن فاسفيت او نور د ټولې نړۍ په فابريکو کې په ډير لوړ او ښه کچه توليديږي.

د غير عضوي کيمياوي سرو ډولونه

په غير عضوي سـرو کې فاسـفيټونه، پوتاشـيمي مالگې، سـلفيټونه، نايتريټونه، امونيم فاسفيټونه او نـور شـامل دي. ځينې مالگې او نـور محصولات چې د نباتاتو د اړتيـا وړ عنصرونو لرونکي دي،

د غیر عضوي سـرو په توګه اسـتعمالیږي، ځکه په هغو کې شـامل عنصرونه د نباتاتو د ودې او نمو لپاره په مصرف رسـیږي. د سرو عمده او مروج ډولونه لاندې پېژندل کېږي.

فاسفورس لرونکي سرې

د فاسفورس عنصر د نباتاتو د ودې او نمو بنسټيز محرک دی او د نباتاتو د مېوو او دانو د جوړېدو عملیې ته چټکتیا ورکوي، د نباتاتو د ښې 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 ور زیات کړو. ډیرې مروجې فاسفورس لرونکي سرې چې په کرنه کې له هغې څخه ډیره ګټه اخیستل کېږي، له امونیم مونو هایدروجن فاسفیټ $[(NH_4)_2HPO_4]$ او ترای امونیم فاسـفیت $[(NH_4)_3PO_4]$ څخه عبارت دي. له پورتنیو سـرو څخه سربیره دوه ګونې سوپر فاسفیټونه یا مضاعف (د څو سرو مخلوط) سرې د استعمال ډېر ځایونه لري.

پوتاشیم لرونکي سرې

د پوتاشـیم عنصر د نشایسـتي، قندي موادو، د کتان او پنبې د رشـتو د زیاتوالي لپاره ضروري دي او د مرضونـو د پیـدا کیدو مخنیوی هم کـوي د نایتروجن د زیاتي اندازې منفي اغیزې کموي، پوتاشـیمي سـرې له منرالونو څخه چې د پوتاشـیمي مالګو لرونکي دي، په لاس راوړي چې د هغو له ډلې څخه سیلونایت $[KCl \cdot NaCl]$ او کرنالایت $[KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O]$ د پوتاشیمي سرو د جوړولو لپاره د اسـتعمال زیات ځایونه لري. پوډر شوي سـیلونایت په مستقیم ډول ځمکې ته د سرې په توګه ورکول کېږي.

نایتروجن لرونکې سرې

نایتروجن یو عنصر دی چې د نبات د پاڼې او تنې په وده او پراختیا، همدارنګه د پروتیني موادو د جوړولو لپاره د نباتاتو او حیواناتو د ضرورت لپاره په مصرف رسیږي. د خاورې بډای کول د دې عنصر له پلوه، یوریا $CO(NH_2)_2$، امونیا او نورې سرې ځمکې ته ور زیاتیږي.

اوبه نه لرونکي امونیا (NH_3) : دا سره ۸۳٪ نایتروجن لري او د زیات فشار په وسیله د اوسپنې په کپسول کې ساتل کېږي. دا سره په مستقیم ډول ځمکې ته ورکول کېږي.

(۶-۶) شکل: د امونیا شیندل کرنیزو ځمکو ته

فعالیت

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

په امونیم نایتریت (NH_4NO_3) یا په یوریا $CO(NH_2)_2$ کې.

د یوریا سره $CO(NH_2)_2$

(۶-۷) شکل: یوریا نایتروجن لرونکي ډېره مهمه سره

یوریا یو عضوي مرکب دی چې کرستلونه یې سپین رنګ لري. د حیواناتو په تشو متیازو کې په زیاته اندازه شتون لري، د ایشیدو (جوش) نقطه یې $132^\circ C$ ده، او په $100g$ اوبو د حرارت په $25^\circ C$ کې د یوریا $119g$ حل کېږي، زموږ په هېواد کې د سپینې سرې په نوم شهرت لري چې د مهمو او بنسټیزو سرو له ډلې څخه شمېرل کېږي. یوریا د کیمیاوي سرې په توګه د لاندې خصوصیاتو له امله د استعمال زیات ځایونه لري: په خاوره کې په اسانۍ سره په امونیا بدلیږي، چاودیدونکي خاصیت نه لري، اور نه اخلي او د اوسیدو چاپېریال ته تاوان نه رسوي. د جامد او محلول په شکل کیدای شي چې کرنیزو ځمکو ته ورکړل شي.

په صنعت کې یوریا د امونیا (NH_3) او کاربن ډای اکساید (CO_2) له ترکیب څخه په لوړ فشار کې په دوه پړاوونو کــې په لاس راوړي. په لومړي پړاو کې امونیم کاربامیــت (Ammonium Carbamate) جوړیږي.

$$2NH_3(g)+CO_2(g)\xrightarrow{\text{زیات فشار}}NH_2COONH_4(aq)$$

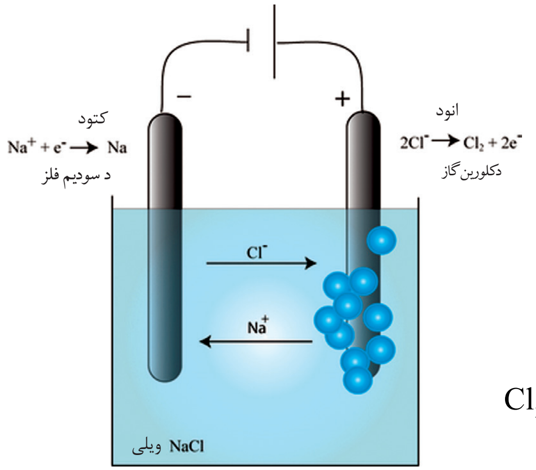
دا تعامــل اکزوترمیــک (Exothermic) دی. اکزوترمیــک هغه تعامل دی چــې د تعامل په پایله کې تودوخه تولیدیږي. د دې په خلاف اندوترمیک تعامل هغه تعامل دی چې تودوخې ته اړتیا لري. په دویم پړاو کې امونیم کاربامیت ته تودوخه ورکوي چې په پایله کې یوریا سره او اوبه جوړیږي:

$$NH_2COONH_4(aq)\longrightarrow NH_2CONH_2(aq)+H_2O(l)$$

څرنگه چې له یوریا سره په خپل ترکیب (جوړښت) کې د نایتروجن زیاته اندازه لري، نو د نباتاتو د پاڼو او تنو په ودې او نمو کې زیات کومک کوي. له یوریا سره د مخلوط په ډول او یا په خالص ډول کرنیزو ځمکو ته ورکول کیږي. د مزارشریف د سرې او برېښنا فابریکه په یوه کال کې له ۳۵ څخه تر ۳۶ زرو ټنو پورې یوریا او له ۲۶ څخه تر ۲۸ زرو ټنو پورې د امونیا گاز تولیدوي.

د کلورین مرکبونه (Cl_2)

څنگــه چې پو هیږئ، د کلورین عنصر د عنصرونــو د دوره یي جدول په اووم گروپ (هلوجنو) کې ځای لري. د غیر فلزونو له ډلې څخه فعال او مهم عنصر دی. د کلورین غاز شین زیړ ته مایل رنگ لري او اور نه اخلي. د کلورین گاز ۲,۵ مرتبې له هوا څخه درون‌د او زهري گاز دی. کلورین په طبیعت کې د مختلفو مرکبونو په بڼه پیدا کیږي چې ډیر مهم مرکبونه یې د خوړو مالگه (NaCl)، پوتاشیم کلوراید (KCl) او اوبــه لرونکي مگنیزیم کلورایــد ($MgCl_2.6H_2O$) دي. دا عنصر د ډیرو صنعتي مرکباتو په ترکیب کې شامل دی، د ځانگړو خواصو له امله د استعمال ډیر ځایونه لري، له کلوریت څخه د ښنلو اوبو، د لامبلو ډنډونو د سابو او ترکاري د تعقیم کولو لپاره گټه اخلي. د کلورین له مرکبونو څخه د پلاستیک جوړولو په صنعت کې زیاته استفاده کیږي.
کلورین د خوړو مالگې (NaCl) د محلول له برېښنایي تجزیې څخه په لاس راوړي:



(٦-٨) شکل دکلورين استحصال له سوديم کلورايد څخه

$$2NaCl(s) \xrightarrow{\text{برقي تجزيه}} 2Na(s) + Cl_2(g)$$

کلورين په اوبو کې په منځنۍ ډول حل کېږي او لاندې مرکبونه جوړوي:

$$Cl_2(g) + H_2O(l) \longrightarrow HCl(aq) + HClO(aq)$$

هايپوکلورس اسيد او هايدروکلوريک اسيد دواړه تخريش کوونکي دي.

دکلورين مهم مرکبونه سوديم هايپوکلورايټ $NaClO$، پوتاشيم هايپوکلورايټ $KClO$ او کلسيم هايپوکلورايټ $Ca(ClO)_2$ دي.

سوديم هايپوکلورايټ: د سوديم هايپوکلورايټ مرکب هم دکلورين له مرکباتو څخه دی چې فورمول يې $NaClO$ دی. دا مرکب هم انتي سپتيک (عفوني ضد) دی. د څاګانو او ذخيره شوو اوبو دکلورنيشن(دکلورينو زياتول د مکروبونو له منځه وړلو) لپاره کارول کېږي.

څرنګه چې سوديم هايپو کلورايټ د رنګ وړلو خاصيت لري، نو ځکه يې د داغونو پاکولو او د کاليو سپينولو لپاره استعمالوي او ١٪ محلول يې دکاليو د مينځلو او د غاښونو د مينځلو او عفوني ضد بوی د مينځه وړلو لپاره استعمالېږي.

دا مرکب د سوديم هايدروکسايد او کلورين له تعامل څخه په لاس را وړي:

$$2NaOH(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow NaOCl(aq) + NaCl(aq) + H_2O(l)$$

(٦-٩) شکل: د NaClO په واسطه د لامبا ډنډونو د اوبو تعقيم

د څپرکي لنډيز

- د نايتروجن عنصر د کلوروفيل، امينو اسيدونو او پروتينو په جوړښت کې شامل دی. د نباتاتو د پاڼواو تنو په وده کې مهمه ونډه اخلي.
- پوتاشيم د نباتاتو د ودې او د نشايستې، پنبې او کتان د تارونو د زياتوالي لپاره ضروري دی.
- فاسفورس د ودې په تحريک کې د مېوې او دانې د جوړښت په ښه والي کې کومک کوي.
- سرې په عمومي ډول په دوو بنستيز گروپونو عضوي او غير عضوي سرو ويشل شوي دي.
- ٦٠ عنصرونه د مرکبونو په بڼه د نباتاتو په ترکيب کې شتون لري.
- نورې سرې له حيواني فاضله موادو د غذايي موادو د صنايعو له پاتې شونو، نارسيدلو سکارو، د نباتاتو له پاڼو او تنو څخه د خاورو لاندې ښخې شوي وي او نورو څخه جوړې شوي دي.
- کيمياوي سرې هغه مادې دي چې د کرنيزو حاصلاتو د کميت او کيفيت د لوړولو لپاره خاورې ته ورکول کېږي.
- د غير عضوي سرو لويه برخه په فابريکو کې توليديږي او د دې سرو ځينې ډولونه په طبيعت کې شتون لري.
- سوديم هايپوکلورايټ، پوتاشيم هايپوکلورايټ او کلسيم هايپوکلورايټ د کلورين مرکبونه دي چې د تعقيم او داغونو د له منځه وړلو لپاره استعماليږي.
- يوريا يوه له نايتروجن لرونکومهمو سرو څخه ده.
- د يوريا سره له دې کبله چې په خاوره کې په آسانۍ سره په امونيا بدليږي، چاوديدونکې خاصيت نه لري، اور نه اخلي او د اوسيدلو چاپېريال ته زيان نه رسوي، نو ځکه د استعمال زيات ځايونه لري.
- په صنعت کې يوريا د امونيا او کاربن ډاى اکسايد له گاز څخه د زيات فشار په واسطه په دوو پړاوونو کې په لاس راوړي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د سمو جملو په مقابل کې د (ص) توری او د ناسمو جملو په مقابل کې د (غ) توری ولیکئ.

۱ـ لس (۱۰) عنصره د نباتاتو ۹۹٪ وزن تشکیلوي ( )

۲ـ نباتات د خپلې اړتیا وړ کاربن د خپلو پاڼو په واسطه په لاس راوړي. ( )

۳ـ سرې په دوو مهمو ګروپو عضوي او غیر عضوي ویشل شوې دي. ( )

۴ـ یوریا د غیر عضوي سرو له ډلې څخه ده. ( )

۵ ـ د سوډیم هایپو کلورایټ ($NaClO$) مرکب څخه د تعقیم لپاره استفاده کېږي. ( )

۶ ـ د حیواناتو فضله مواد د غیر عضوي سرو له ډلې څخه دي. ( )

۷ ـ د نایتروجن عنصر ۴۶.۳٪ د یوریا سره جوړ وي. ( )

لاندې پوښتنې په مناسبو کلمو پوره کړئ.

۸ ـ له $\left(NH_2COONH_4\right)$ څخه د یو مالیکول اوبو ایستلو په پایله کې .... مرکب جوړېږي.

۹ـ له یوریا سره زموږ د ګران هیواد په .... ولایت کې په زیاته اندازه تولیدیږي.

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

لاندې پوښتنو ته څلور ځوابه ورکړ شوي دي، د سم ځواب د توري په چاپېره دایره وباسئ.

۱۱ـ د کومو عنصرونو په واسطه ریښو له لارې د اوبو جذب برابر یږي؟

الف) کاربن او فاسفورس ب) نایتروجن او اکسیجن

ج) اکسیجن او هایدروجن د) کلورین او سوډیم

۱۲ـ د یوریا سرې فورمول کوم یو له لاندې فورمولونو څخه دی؟

الف) $CO\left(NH_2\right)_2$ ب) $CO(NH_4)_2$ ج) $Ca\left(CN\right)_2$ د) $NaOCl$

۱۳ـ دکاربن د عنصرونو زیاته اندازه د کوم مرکب په بڼه د پاڼو په واسطه جذبیږي؟

الف) CO_2 ب) $CaCO_3$ ج) $NaOCl$ د) NH_3

۱۴ـ کوم مرکب د ډنډونو د اوبو د تعقیم لپاره په کارورل کېږي؟

الف) سوډیم کلوراید ب) سوډیم هایپو کلورایټ

ج) امونیا د) یوریا

لاندې پوښتنې تشریح کړئ.

۱۵ـ نباتات څنګه خپل غذایي مواد (خواړه) په لاس راوړي؟

۱۶ـ ولې کرنیزو ځمکو ته سرې و رزیاتیږي؟

۱۷ـ کوم عنصرونه د نباتاتو ۹۹٪ کتله جوړ وي؟

۱۸ـ د یوریا لاس ته راوړنه دکیمیاوي معادلو په واسطه ولیکئ.

اووم څپرکی

تیزابونه او القلي ګاني

د اکسایډونو په څپرکي (پنځم څپرکي) کې د تیزابونو او القلیو د جوړښت په هکله په لنډ ډول بحث شوی و، کله مو د تروو مستو او څینو تروو مېوو، لکه لیمو، مالټه، نارنج او نورو په هکله فکر کړی دی؟ تیزابونه او القلي ګاني د کیمیاوي مرکبونو د مهمو صنفونو له ډلې څخه دي، ځکه له ورځني ژوند سره مستقیماً اړیکې لري او په صنعت کې ضروري ګڼل کېږي. باید پوه شو چې تیزابونه او القلي څه ډول مواد دي؟ د هغو عمومي خواص څه شی دي؟ او څنګه کولای شو چې هغه یو له بل څخه بېل کړو؟ تیزابونه او القلي ګاني 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 اسـید کلمه (acid) له یوناني کلمې (acidus) څخه اخیسـتل شوې ده چې معنا یې تریوالی دی. د القلـي کلمـه (alkali) یوه عربي کلمه ده چې ایرو ته ویل کېـږي چې زیاتره د لرګیو ایرو ته چې د پوتاشیم کاربونیت (K_2CO_3) لرونکي دي، نسبت ورکول شوی دی.

سـویډني مشهور پوه سوانت ارهینیوس (Svante Arhenius) د تیزابونو خاص، ساده او لومړنی تعریف داسې توضیح کړی دی. تیزابونه هغه مرکبونه دي چې په اوبو کې د حل کېدو په وخت کې د هایدروجن ایون (H^+) جوړوي.

القلي هغه مرکبونه دي چې په اوبو کې د حل کېدو په وخت کې د هایدروکساید ایون (OH^-) تولیدوي.

د تیزابونو او القلیو اوبلن محلولونه

تیزابونه او القلي ګانې په اوبلنو محلولونو کې په ایونونو تو ټه کېږي. تیزابونه په خپل اوبلن محلول کې څرنګه چې مخکې د تیزابونو په تعریف کې وویل شول د هایدروجن ایون (H^+) له معادلې سره سم جوړوي:

$$HCl(g) \xrightarrow{H_2O} H^+(aq) + Cl^-(aq)$$

نور مرکبونه هم شتون لري چې په خپل ترکیب کې د هایدروجن اتوم نه لري، خو د هغو تعامل له اوبو سره تیـزاب تولیـدوي ، په دې معنا چې د هغوی اوبلن محلولونـه د هایدروجن د آیون لرونکي دي، نو دا ډول مرکبونه د تیزابي خاصیت لرونکي دي، لکه: کاربن ډای اکساید (CO_2) او سلفر ډای اکساید(SO_2):

$$CO_2(g) + H_2O(l) \longrightarrow [H_2CO_3(aq)] \longrightarrow H^+(aq) + HCO_3^-(aq)$$

القلي ګانې په خپل اوبلن محلول کې د هایدروکساید آیون (OH^-) له لاندې معادلې سره سم جوړوي:

$$KOH(s) \xrightarrow{H_2O} K^+(aq) + OH^-(aq)$$

پوتاشیم هایدروکساید — د پوتاشیم ایون — د هایدروکساید ایون

نوټ: القلي ته په انګلیسي Base وایي او د Debase څخه اخیستل شوې ده چې د کموونکي او لږوونکي په معنا ده.

امونیا (NH_3) په خپل ترکیب کې د (OH^-) ګروپ نه لري، له اوبو سره د تعامل په وخت کې د هایدروکساید آیون تولیدوي او یوه القلي شمیرل کېږي:

$$NH_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$$

د امونیا ګاز — اوبه — د امونیم ایون — د هایدروکساید ایون

د لومړي او دویم اصلي ګروپ د فلزونو اکسایدونه، لکه: K_2O او CaO او نور له اوبو سره تعامل کوي او په پایله کې القلي جوړوي، یادو شوو اکسایدونو ته د القلي اکسایدونه ویل کېږي چې موږ هغه د اکسایدونو په فصل کې لوستلي دي.
عادي تیزابونه او القلي ګانې، لکه: NH_3, H_2SO_4, HCl او $NaOH$ په لاندې لولو:

د مالګې تیزاب (HCl) : دا تیزاب چې د قوي تیزابونو له ډلې څخه شمېرل کېږي، د هایدروجن کلوراید د غاز او اوبو له تعامل څخه تر فشار لاندې تولیدېږي. دا تیزاب د نلونو د منګ د پاکولو لپاره چې له کلسیم کاربونیټو څخه جوړ شوي دي، استعمالېږي.
د هایدروجن کلوراید ګاز او اوبو تعامل په لاندې معادلې کې لیدل کېږي، له دې تعامل سره سم هایدروجن کلوراید په اوبو کې د هایدروجن او کلورین په ایونونو ټوټه کېږي:

$$HCl(g) \xrightarrow{H_2O} H^+(aq) + Cl^-(aq)$$

دګوګړو تیزاب (H_2SO_4) : دا تیزاب د سلفرټرای اکساید (SO_3) ګاز تعامل له اوبو سره د فشار لاندې تولیدېږي. زیاتره د موټرو په بېټریو او د صنعت په نورو برخو کې ور څخه کار اخیستل کېږي:

$$SO_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(aq)$$

امونیا (NH_3) : د امونیا ګاز تیز او تخریش کوونکی بوی لري. د پورته توضیحاتو په بنسټ یوه القلي ده، دا مرکب د هایدروجن او نایتروجن د مستقیم تعامل په بنسټ له فشار او تودوخې لاندې حاصلېږي او د یوریا د کیمیاوي سرې په تولید کې بنسټیز ونډه لري. له نیکه مرغه زموږ په ګران هېواد کې د مزارشریف د سرې او برېښنا په فابریکې کې په تقریبي توګه کلنی تولید ۲۸ زره ټنوته رسیږي.

$$N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{\text{فشار، تودوخه او کتلست}} 2NH_3(g)$$

سوديم هايدروکسايد NaOH : له سوديم هايدروکسايد څخه د کاغذ جوړولو په صنعت او د فلزي سوديم په برابرولو کې استفاده کېږي، څرنګه چې د القليو په تعريف کې ويل شوي دي: القلي هغه مواد دي چې په اوبلن محلول کې د هايدروکسايد آيونونه جوړ وي. دا القلي د سوديم اکسايد او اوبو له مستقيم تعامل څخه جوړيږي:

$$Na_2O(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq)$$

د تيزابونو او القلي ګانو خواص

د تيزابونو فزيکي خواص: تيزابونه د ځوګړو خواصو لرونکي دي، تاسې به د دوی ځينې خواص په دې برخه کې زده کړئ.

تيزابونه د تريو خوند لرونکي دي: که تاسې ليمو څکلی وي ((۱- ۷) شکل) د تيزابو تريو خوند به مو حس کړی وي. تيزابونه د تروې مزې په بنسټ پيژندل کېږي.

د ليمو تريو خوند د ليمو او د ليمو د کورنۍ نورو مېوو کې د سيتريک تيزاب شتون ښيي. نور خواړه، لکه: پښی (رواش)، آچار او ماستې تريو خوند لري. ددې خوړو تريو خوند د يو ډول موادو شتون دی چې د تيزابونو په نوم يادېږي.

يو شمير زيات مرکبونه شتون لري چې د تيزابو په ډولګې پورې اړه لري ، هغه بايد ونه څکل شي، څکه تخريش کوونکي دي. تيزابونه د بدن انساج، منسوجات او نور مواد تخريبوي او له منځه يې وړي، ځينې تيزابونه زهري وي او د استعمال په وخت کې بايد زيات احتياط ور سره وشي.

(۱- ۷) شکل: د ليمو تريوخوند حس کول

فعالیت

د خوراکي موادو لېست کول چې د تیزابونو لرونکي دي.

تاسې د خوراکي موادو لېست د مېوو په شمول چې په کور یا محیط کې مو خوړلي یا لیدلي وي چې د تیزابو لرونکي وي ، ترتیب او په ټولګي کې یې ولولئ.

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

تیزاب	دخوړو ډول
د سیټریک تیزاب	د سیتروس مېوې(د لیمو کورنۍ)
د سرکې تیزاب	سرکه
د لکتیک تیزاب	ماسته
د اسکار بیک تیزاب	د لیمو د کورنۍ مېوې
د کار بونیک تیزاب (H_2CO_3)	شربتونه

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

د تیزاب نوم په انګلیسي	د تیزابو نوم په پښتو	کیمیاوي فورمول
Hydrochloric acid	د مالګې تیزاب	HCl
Hydrobromic acid	هایدرو برومیک اسید	HBr
Nitric acid	د شورې تیزاب	HNO_3
Sulfuric acid	دګوګړو تیزاب	H_2SO_4
Phosphoric acid	فاسفوریک اسید	H_3PO_4

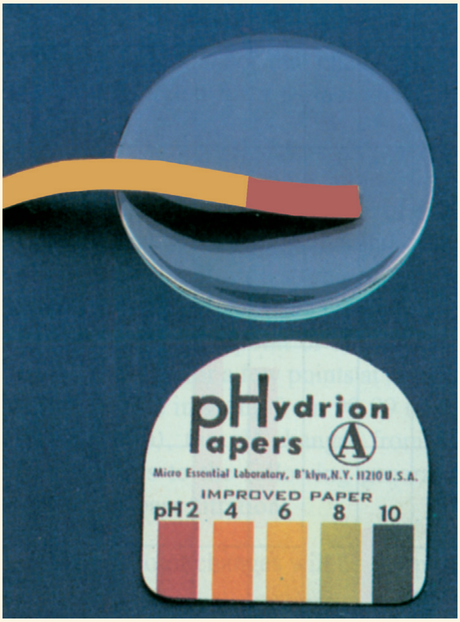
فعالیت

د تیزابونو پېژندنه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمایښتي نل، ښیښه یي میله، د لتمس آبي کاغذ، د مالګې، ګوګړو او سرکې تیزابونو نري (رقیق) محلولونه او مقطرې اوبه.

کړنلاره: څو ملي لیتره د HCl محلول په یو ازمایښتي نل کې واچوئ، د ښیښه یي میلې په وسیله یو څاڅکی د HCl محلول د لتمس پر کاغذ واچوئ او د کاغذ د رنګ بدلون یادداشت کړئ، وروسته ښیښه یي میله د مقطرو اوبو په واسطه ومینځئ، په پورته ډول د ګوګړو او سرکې په تیزابونو باندې هم تجربه تکرار کړئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړې.

تیزابونه د لتمس پر کاغذ یو ډول اغیزه کوي؟



(۲-۷) شکل: د تیزابونو پیژندل د آبي لتمس په واسطه

د تیزابونو کیمیاوي خواص

تیزابونه له ځینو فلزونو سره تعامل کوي، نو د تیزابونو هایدروجن د فلز په واسطه له لاندې معادلې سره سم بې ځایه کیږي.

$$2Na(s) + 2HCl(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + H_2(g)\uparrow$$

فعالیت

د مالګې تیزابو (HCl) د نري محلول تعامل د مګنیزیم (Mg) له فلز سره

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د مګنیزیم سیم، د HCl نری محلول، ازمایښتي نل، درجه لرونکی سلنډر چې $10mL$ حجم لري.

کړنلاره: $5mL$ د مالګې تیزاب په یوه ازمایښتي نل کې واچوئ، وروسته یوه ټوټه مګنیزیم په یوه ازمایښتي نل کې چې د HCl لرونکی وي، واچوئ او یو روښانه اورلګیت د یاد شوي ازمایښتي نل له پاسه کېږدئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته هم ځواب ورکړئ:

۱- منځ ته راغلی ګاز په روښانه لمبه سوځیږي؟
۲- مګنیزیم له H_2SO_4 او HNO_3 سره تعامل کوي؟
۳- په تعامل کې تولید شوی ګاز څه نومیږي؟
٤- د مګنیزیم د تعامل معادله له HCl سره ولیکئ.

تېزابونه برېښنا تېروي

هغه مواد چې په اوبو کې حل او په ايونونو ټوټه شي، دا مواد د الکتروليتونو په نوم يادېږي او د هغوی اوبلن محلول برېښنا تېروي، لکه تېزابونه، القلي او مالگې. هغه مواد چې په اوبو کې په آيونونو د ټوټه کېدو وړنه وي، د غير الکتروليت په نوم يادېږي، د هغوی محلولونه برېښنا نه تېروي. چې بېلگې يې بوره، الکول او نور دي.

فعاليت

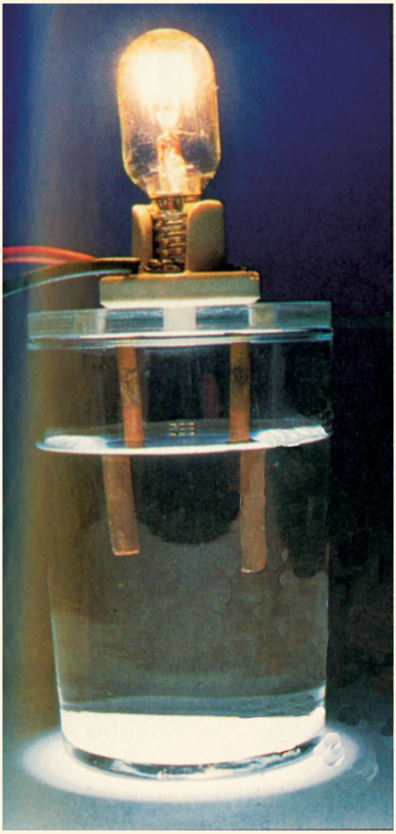
د H_2SO_4 محلول برېښنا تېرونه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: د H_2SO_4 نري تېزاب، د 200mL په ظرفيت بيکر، بټرى، وړوکی گروپ، د برېښنا هادي سيم، ۲ داني کاربني الکترودونه.

کړنلاره: 100mL ياد شوي تېزاب په يوه 200mL بيکر کې واچوئ. وروسته دوه داني کاربني الکترودونه د تېزابو په محلول کې ور دننه کړئ. د برېښنا تيرونکي سيم په واسطه له بټرى سره چې په (۳-۷) شکل کې ښودل شوي دي، ونښلوئ. خپلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

۱- گروپ روښانه شو؟

۲- د تېزاب محلول برېښنا تېروي؟



(۳-۷) شکل: د گوگړو تېزابو د برېښنا تېرېدنې ښودنه

کله چې تېزاب په اوبو کې حل شي، جلا کېږي او آيونونه جوړېږي، آيونونه چارج لرونکي ذرې دي، له دې کبله د برېښنا تېرېدنې لامل گرځي، د هايدروجن مثبت ايون (H^+) د پروتون په نوم هم يادېږي، پورتنی

تعریف دا معنا نه ورکوي چې هایدروجن لرونکي ټول مرکبونه دې تیزابونه وي، د بیلګې په ډول: کله چې ډای ایتایل ایتر ($C_2H_5OC_2H_5$) په اوبو کې حل شي، په آیونونو نه جلا کېږي، نو له دې کبله د تیزابونو په ډله کې نه شمېرل کېږي.

(٤ - ٧) شکل: په ترتیب سره له ښي خوا څخه کیڼې خواته، مېوې د اسپرین ټابلیټ، سرکه او د ویتامین سی (C) ټابلیټ.

القلي ګانې او د هغوی خواص

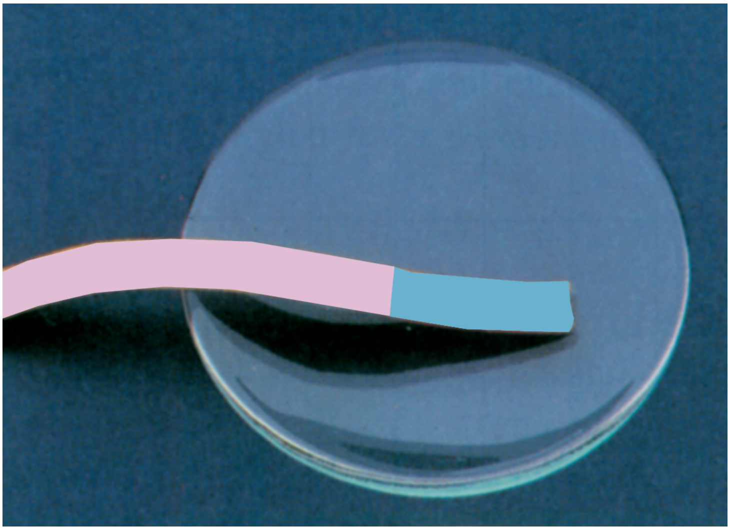
القلي ګانې هم د تیزابونو غوندې، د ګڼو خواصو لرونکې دي چې په یوه ګروپ کې ډلبندي کېږي. په دې برخه کې به تاسې د ځینو القلیو د خواصو په باره کې معلومات ترلاسه کړئ. ډېر مواد چې په ورځني ژوند کې ور څخه ګټه اخلئ، لکه: صابون، د لوښو مینځلو مایع ، د کالیو مینځلو پوډر او نور، په خپل ترکیب کې القلي ګانې لري.

د القلي محلول ښوينده او تريخ خوند لري: که تاسې د صابون ښويوالی حس کړی وي، نو تاسې د القلي سريښناکوالی هم حس کولای شئ. هغه هم د صابون خوند لري،خو د صابون په خلاف زياتې القلي ګانې ســوځوونکي (تخريش کوونکي) دي، بايد د هغو خوند د ژبې په واســطه ونه ښکل شي. د بدن ځينې برخې او کالي چې د القليو په واسطه ککړشوي وي، بايد سمدستي د اوبو په واسطه ومينځل شي.

۳-۷ جدول: ځينې عادي القلي

د القلي کيمياوي فورمول	د القلي نوم په پښتو	د القليو د ايوپېک نوم
$NaOH$	سوديم هايدروکسايد (کاستک سودا)	Sodium hydroxide
KOH	پوتاشيم هايدروکسايد	Potassium hydroxide
$Ca(OH)_2$	کلسيم هايدروکسايد	Calcium hydroxide

القلـي د لتمس رنـګ ته تغيير ورکوي: القلي د تيزابو په شـان د لتمـس کاغذ رنګ ته بدلون ورکوي، خو د هغوی د رنګ بدلون د تيزابو د رنګ د بدلون په نسبت توپير لري. تيزابونه ابي لتمس ته سور رنګ او القلي د لتمس د کاغذ سور رنګ ته څنګه چې په (۵-۷ شکل) کې ليدل کېږي، په آبي رنګ بدلون ورکوي، ټولې القلي د ګډو خواصو لرونکي دي.



(۵-۷) شـکل: پـه القلـي محيـطـکـې د سـره لتمـس کاغذ د رنګ تغيير

د القلیو اوبلن محلولونه د تیزابونو غوندې برېښنا تیروي، ځکه په خپل اوبلن محلول کې د هایدروکساید په ایون او د فلزونو په آیونونو ټوټه کیږي.

د هغوی د ټوټه کېدو معادله مخکې لیکل شوېده، نوځکه د هایدروکساید (OH^-) د ایونونو شتون د القلیو خواصو ته نسبت ورکول شوی دی.

(٦-٧) شکل: د چونې تیره یوه مهمه القلي ده چې له ځمکې لاندې کانونو څخه را ایستل کیږي. دا ماده د صدفونو او نورو سمندري موجوداتو له پاتې شونو څخه د فشار لاندې میلیونونه کاله مخکې په لاس راغلې ده.

فعالیت

د NaOH د اوبلن محلول برېښنا تیریدنه

کړنلاره: د تیزابونو د برېښنا تیریدنې د کار طریقه د سودیم هایدروکساید په القلي باندې هم تطبیق کړئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

١- آیا گروپ روښانه شو؟

٢- آیا د القلي محلول برېښنا تیر وي؟

د تیزابو او القلیو ښودونکي

هغه مـاده چې ځوځاځکي يې په یوه القلي یا تیزابي محلول وځځول شـي او یا ور دننه کړای شـي او په پایلـه کـې خپل رنګ بدل کړي د معرف په نـوم یادیږي. لتمس د ډیرو عادي ښـودونکو یا اندیکاتورونو (Indicators) لـه ډلـې څخه دی، لتمس یو طبیعي رنګ دی چې د تیـزاب او القلي له خوا اغیزمن کیږي او خپل رنګ ته تغییر ورکوي.

لتمس د تیزاب او القلي لپاره یوازینی ښـودونکی نه دی، نور ښـودونکي هم شـتون لري چې ځینې د هغـوی د نباتاتـو طبیعي رنګونه دي، لکه: هغه ښـودونکي چې د سـره کرم او د تـورو چایو په پاڼو کې پیـدا کیږي، همدارنګه مصنوعي رنګونه هم شـتون لري، لکه: فینول فتالیـن او میتایل آرنج، هر یو د دې ښـودونکو څخـه د تیزابونـو او القلیو په محلولونو کې معلوم او مخصوص رنګ له ځانه ښـیي، د ښودونکو او د هغوی د رنګونو بدلون د پوهیدلو لپاره لاندې کړنه تر سره کړئ:

فعالیت

ښودونکي او د هغوی اغیزه په تیزابي او القلي محلولونو باندې

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سره کرم ځوښا،د فینول فتالین محلول، د میتایل ارنج محلول، د HCl رقیق محلول، د $NaOH$ رقیق محلول، د لیمو جوس، د صابون محلول، ۱۰ دانې ازمایښتي نلونه،۲ دانې څځوونکی، ۲ دانې $10mL$ درجه لرونکي سلنډر.

کړنلاره: $5mL$ د لیمو جوس محلول، د صابون محلول، د NaOH رقیق محلول او د مالګې تیزاب په بیلو ځانګړو ازمایښتي نلونو کې ور زیات کړئ او هر یوه کې یې یو یو ملي لیتر د سره کرم ځوښا ور زیاته کړئ، د رنګ بدلونونه یې ولیکئ.

ورته کړنه د فینول فتالین او میتایل ارنج د ښودونکو په استعمال باندې تکرار کړئ خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

۱- د سره کرم ځوښا په تیزاب کې کوم رنګ لري؟ او په القلي کې کوم رنګ ځانته غوره کوي؟

۲- آیا د سره کرم ځوښا د ښودونکي په توګه استعمالیدای شي؟ روښانه یې کړئ.

۳- خپلې لیدنې د راتلونکي مخ د جدول په څېر جدول په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

محلولونه	د فینول فتالین رنګ په محلولونو کې	د میتایل ارنج رنګ په محلولونو کې	د سره کرم د شیرې رنګ په محلولونو کې
د مالګې تیزاب سودیم هایدروکساید د لیمو جوس مایع صابون			

په ورځني ژوند کې د تیزابو او القلیو اهمیت

تیزابونه او القلي 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 سیتریک تیزابو لرونکی دی، ویتامین C چې د لیمو د مېوې په کورنۍ کې پیدا کیږي (چې زموږ د وجود مقاومت د یخنی خوړلو په وخت کې لوړ بیایي) یو تیزاب دی چې د اسکاربیک اسید په نوم یادیږي. کاربونیک اسید او فاسفوریک اسید د ښنبلو په شربتونو کې په کاروړل کېږي او شربتونوته یو خاص خوند ورکوي. دګوګړو تیزاب په ډېریو کې استعمالیږي چې دکیمیاوي صنعتي موادو له ډلې څخه دي، دا تیزاب دکاغذ 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. همدارنګه القلي د استعمال زیات ځایونه لري، سودیم هایدروکساید په صابون او کاغذ جوړولو کې په کار وړل کېږي، کلسیم هایدروکساید د سمنټو په جوړولو او پلستر کې استعمالیږي.

امونیا دکورونو په ډېرو پاکوونکو محلولونو او همدارنګه دکیمیاوي سرې په جوړولو کې په کار وړل کېږي.

د اووم څپرکي لنډيز

- تيزابونه هغه مواد دي چې د هايدروجن (H^+) ايونونه په اوبو کې توليد وي.
- تيزابونه تريو خوند لري، د آبي لتمس رنګ په سور رنګ بدلوي او له ځينو فلزونو سره تعامل کوي او د هايدروجن غاز توليدوي.
- القلي هغه مواد دي چې د (OH^-) آيون په اوبو کې توليدوي.
- القلي د تريخ خوند لرونکي دي، سرېښناکه خاصيت لري او سور لتمس کاغذ ته آبي رنګ ورکوي.
- د تيزابونو او القليو محلولونه برېښنا تېروي.
- د تيزابونو او القليو ښودونکي هغه مواد دي چې د تيزابونو او القليو په شتون کې خپل رنګ ته تغيير ورکوي.
- تيزابونه او القلي په کورو او صنعت کې د استعمال زيات ځايونه لري.

د اووم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته په پوره ډول ځواب ورکړئ.

۱- لاندې مرکبونه په خپلو کتابچو کې په تيزابونو او القليو ګروپونو بېل کړئ.

الف) KOH ب) H_2CO_3 ج) H_3PO_4 د) CO_2 هـ) K_2O

۲- جست د مالګې له نريو تيزابو سره تعامل کوي او هايدروجن غاز توليدوي د ياد شوي تعامل معادله وليکئ.

۳- کله چې Na_2CO_3 په اوبو کې حل شي د (OH^-) آيون په اوبو کې توليدوي. د سوديم کاربونيټ د محلول خوند څنګه دی؟

٤- د يوې مادې نوعيت په لابراتوار کې څنګه ازمايښت کولی شئ چې تيزاب دي يا القلي؟

٥- په خپلو کورونو کې د تيزابو او القليو د دوه ډوله استعمال د ځايونو نمونه واخلئ.

هرې يوې پوښتنې ته څلور ځوابه ورکړ شوي دي، څنګه چې يو ځواب سم دی، تاسې يوازې سم ځواب وټاکئ.

٦- کوم لاندني مرکبونه ستاسې په نظر د برېښنا تېروونکي دي؟

الف) د اسيتيک اسيد محلول ب) د سوديم کلورايد محلول

ج) خالصې اوبه د) د کلسيم هايدروکسايد محلول

۷- مگنیزیم هایدروکساید $(Mg(OH)_2)$ څه شی دی؟

الف) عنصر دی ب) یوه القلي ده ج) یو تیزاب دی د) یو اکساید دی.

۸- د مالگې د تیزابو فورمول کوم دی؟

الف) HCl ب) HNO_3 ج) $NaCl$ د) H_2SO_4

۹- له لاندې تیزابونو څخه کوم یو د موټرو په بیټریو کې زیات استعمالیږي؟

الف) HCl ب) H_2CO_3 ج) HNO_3 د) H_2SO_4

۱۰- په عمومي توګه القلي څه ډول خوند لري؟

الف) تریو ب)خوږ ج) تریخ د) بې خونده

۱۱- اوبلن الکترولیت محلولونه کوم خاصیت لري؟

الف) برېښنا تیریدنه ب)تودوخه تیرونه ج) د رڼا خپریدل د) فلزي رابطه

۱۲- د یوه مرکب ټوټه کېدل په اوبلن محلول کې په مربوطو ایونونو باندې عبارت له ... دی.

الف) تجزیه ب) تیزاب ج) تفکیک د) القلي

۱۳- له HCl تیزابو سره د کلسیم Ca فلز د تعامل په نتیجه کې کوم ګاز آزادیږي؟

الف) د کلورین ګاز ب) د اکسیجن ګاز ج) د هایدروجن ګاز د) د اوبو بړاس.

د لاندې پوښتنو قوسونه د مناسبو کلمو په لیکلو سره ډک کړئ.

۱٤- فنول فتالین په تیزابي محلول کې په ( ) رنګ او په القلي محلول کې په ( ) رنګ معلومیږي.

۱۵- القلي محیط د لتمس کاغذ ابي رنګ په ( ) او تیزابي محیط د سور لتمس کاغذ رنګ په ( ) بدلوي.

۱٦- کله چې د میتایل ارنج دوه څاڅکې د لیمو په پرې شوې سطحې واچول شي( ) رنګ ځانته اختیاروي په دې خاطر چې لیمو ( ) لري.

۱۷- د تیزابونو او القلیو د محلولونو د برېښنا تېریدنې لامل په محلول کې د ( ) موجودیت دی او د H^+ ( ) په نوم هم یې یادوي.

ځینې پوښتنې او ځوابونه په دوو لاندې ستونو کې تنظیم شوي دي تاسې له ژورې مطالعې وروسته د هرې پوښتنې د ځواب شمیره د هغوی په مقابل قوس کې ولیکئ.

۱۸- زیاتره د خټبلو په شربتونو کې شتون لري ( ) ۱- تیزابي اکساید دی.

۱۹- د شورې د تیزابو کیمیاوي فورمول دی ( ) ۲- یوه القلي ده

۲۰- $Ca(OH)_2$ ( ) ۳- H_2CO_3

۲۱- SO_3 ( ) ٤- اسیتیک اسید

۲۲- په اچار کې ترې استفاده کیږي. ( ) ۵- HNO_3

اتم څپرکی

مالګې

په اووم څپرکي کې د تیزابو او القلیو د تعاملاتو تر عنوان لاندې مو زده کړل چې مالګې د تیزابو او القلیو د تعامل په پایله کې په لاس راځي. په دې څپرکي کې دا موضوع په دقیق ډول تر څېړنې او مطالعې لاندې نیسو، نو په لنډ او ساده ډول مالګه داسې تعریف کوو.

مالګه جامده کرستلي ماده ده چې د تیزابو د منفي ایون (انیون) او د القلیو د مثبت ایون (کتیون) د تعامل په پایله کې جوړېږي.

آیا ټولې مالګې د خوړو دمالګې په شان تریو خوند لري؟

مالګې د کیمیا له نظره څه ډول مرکبونو ته ویل کېږي؟

د مالګې تعامل له مالګې سره او همدارنګه د مالګې تعامل د تیزابو، القلیو او فلزونو سره کوم مرکبونه جوړېږي؟ د مالګونو ایښودنه په کومې طریقې تر سره کېږي؟

دا ټولې هغه پوښتنې دي چې په دې څپرکي کې ورته ځواب ورکول کېږي.

د تیزابو او القلیو د تعامل په واسطه د مالګو جوړېدنه

مالګه هغه وخت جوړېږي چې د تیزابو د هایدروجن آیونونه د یوه فلز د مثبتو آیونونو یا د نورو مثبتو آیونونو په وسیله، لکه: امونیم (NH_4^+) بې ځایه شي. خرنګه چې د خوړو مالګه (NaCl) د مالګې د تیزاب، یعني هایدروکلوریک اسید (HCl) او سودیم هایدروکساید (NaOH) قلوي چې د کاستیک سوډا په نوم هم یادېږي،جوړېږي، نو د دې تیزابونو او القلیو د تعامل معادلې په لاندې ډول دي:

$$HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$$

سودیم هایدروکساید+دمالګې تیزاب ⟶ سودیم کلوراید + اوبه

$$HCl(aq) + NH_4OH(aq) \rightarrow NH_4Cl(aq) + H_2O(l)$$

امونیم هایدروکساید + د مالګې تیزاب ⟶ امونیم کلوراید + اوبه

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

تیزاب + القلي ⟶ مالګه + اوبه

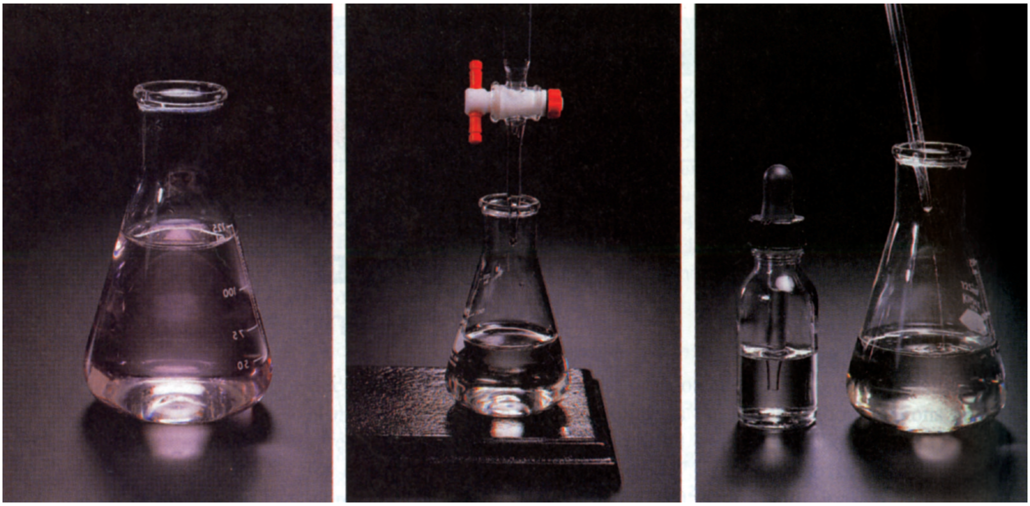
فعالیت

د امونیم هایدروکساید او د سرکې د تیزابو تعامل

د اړتیا وړلوازم او مواد: امونیم هایدروکساید (NH_4OH) آبي محلول، د سرکې د تیزابو(CH_3COOH) آبي محلول، ارلین مایر ۳ فلاسکه، پیپټ ۳ عدده، څاڅکي څڅونکي او پایه له ګیرا سره ۳عدده.

کړنلاره: د امونیم هایدروکساید 20mL محلول له پیپټ څخه په استفادې سره په ارلین مایر کې واچوئ او بیا وروسته د فینول- فتالین څوڅاڅکي د څاڅکي څڅونکي په واسطه په هغې بانـدې ور زیات کړئ او وګورئ چې محیط کوم رنګ ځانته غوره کوي، وروسته د سرکې تیزاب په پرله پسې ډول په هغې باندې زیات کړئ او د محیط د رنګ بدلون په پاملرنې سره تعقیب کړئ څه مو چې لیدلي دي، ویې لیکئ او لاندې پوښتنو ته مناسب ځواب ور کړئ.

- فینول فتالین په القلي محیط کې لومړی کوم رنګ او وروسته د تیزابونو او القلیو له تعامل څخه کوم رنګ ځانته اختیاروي؟
- د امونیم هایدروکساید او سرکې د تیزابو (اسیتیک اسید) دتعامل معادله ولیکئ.
- د جوړې شوې مالګې نوم ولیکئ.



الف ب ج

(۱- ۸) شکل: د خنثی کولو په تعامل کې د ښودونکي (اندیکاتور) رنګ بدلوي

دمالګو نوم ایښودنه

د مالګو د انګلیسي نوم په لیکلو کې چې د کیڼ نه ښي خواته لوستل کېږي، لومړی د کتیون نوم (که داکتیون فلز اوسي او یاکوم بل کتیون) او وروسته د انیون نوم اخیستل کېږي، د مالګو نوم ایښودنه په (۱- ۸) جدول کې په لنډ ډول لیکل شوي:

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

د مالګې کیمیاوي فورمول	د مالګې نوم په انګلیسي تورو	د مالګې نوم په پښتو تورو
$NaCl$	Sodium chloride	سودیم کلوراید (د خوړو مالګه)
MgF_2	Magnesium flouride	مګنیزیم فلوراید
K_2S	Potassium sulfide	پوتاشیم سلفاید
$Ca(NO_3)_2$	Calcium nitrate	کلسیم نایتریټ
Na_2SO_3	Sodium sulfite	سودیم سلفایت
K_2CO_3	Potassium carbonate	پوتاشیم کاربونیټ
$Al_2(SO_4)_3$	Aluminium sulfate	المونیم سلفیټ
$Zn_3(PO_4)_2$	Zinc phosphate	زنک فاسفیت (د جستو فاسفیټ)

که چیرې فلزونه په مختلفو ولانسونو د تیزابونو له انیونونو سره دوه ډوله مختلفې مالګې جوړې کړي، په دې صورت کې د مالګې د کتیون سره (ous-) او (ic-) وروستاړي یو ځای لوستل کېږئ.

د بیلګې په توګه: ous- وروستاړی د فلز په ښکته ولانس او ic- وروستاړی د فلز د لوړ ولانس سره یو ځای کېږي چې دا قاعده په ټولو مالګو کې د تطبیق وړده.

د آیوپک (IUPAC) په طریقه په لومړی سرکې د فلز نوم، ور پسې فلز د ولانس نمبر په رومي رقم باندې 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 آیوپک په طریقه

کیمیاوي فورمول	معمولي لاتین نوم د ic- او ous- له وروستاړي سره	د ایوپک په طریقه د مالګو نومونه په لاتین تورو	د ایوپک په طریقه د مالګو نومونه په پښتو تورو
$FeSO_4$	Ferrous sulfate	Iron(II)sulfate	د اوسپنې (II) سلفیټ
$Fe_2(SO_4)_3$	Ferric sulfate	Iron(III)sulfate	د اوسپنې (III) سلفیټ
CuBr	Cuprous bromide	Copper(I)bromide	د مسو (I) برومایډ
$CuBr_2$	Cupric bromide	Copper(II)bromide	د مسو (II) برومایډ

فعالیت

په لاندې جدول کې د ځینو کتیونونو او انیونونو نومونه لیکل شوي دي د دوه په پام کې نیولو سره سم د $BaCO_3, Fe(NO_3)_2, CuI_2, Cu_3(PO_4)_2, Fe_2(CO_3)_3, Cu(NO_3)_2, BaCl_2, HgBr_2$, CuCl مالګو نوم ایښودنه په معمولي او آیوپک په لاربنودنه عملي کړئ.

د کتیون نوم په لاتین	دکتیون نوم په پښتو	د کتیون سمبول	د انیون نوم په لاتین	د انیون نوم په پښتو	د انیون سمبول
Copper	مس (II)	Cu^{2+}	Iodide	ایوډاید	I^-
Iron	اوسپنه (III)	Fe^{3+}	Bromide	برومایډ	Br^-
Copper	مس (I)	Cu^+	Chlorate	کلورایډ	Cl^-
Mercury	سیماب (II)	Hg^{2+}	Nitrate	نایتریټ	NO_3^-
Iron	اوسپنه (II)	Fe^{2+}	Carbonate	کاربونیټ	CO_3^{2-}
Barium	باریم	Ba^{2+}	Phosphate	فاسفیټ	PO_4^{3-}

دمالگو خواص

د مالګـو فزیکـي خواص: د مالګو له فزیکي خواصو څخـه یو یې دا دی چې مالګې جامد، کرسـتلي او ماتیدونکــي مرکبونه دي او په مختلفو رنګونو موندل کېـږي. د مالګو د ویلي کېدو ټکي او کثافت یو له بله توپیر لري. او یو تعداد یې په اوبو کې په زیاته اندازه حل کېږي، د بیلګې په توګه: سودیم نایټریــټ ($NaNO_3$) پــه اوبوکې زیـات حلیږي،ځینې نورې مالګې په اوبو کې پــه لږ اندازه حل کېږي، داسې مالګو ته لږې منحله مالګې ویل کېږي، د بیلګې په توګه:ګچ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) او کلسیم کاربونیټ ($CaCO_3$) د هغو مالګو له ډلې څخه دي چې په اوبو کې ډیرې لږ حل کېږي.

فعالیت

په اوبو کې د مالګو د حلیدو پرتله

د اړتیا وړ لـوازم او مواد: ګـچ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)، اهـک ($CaCO_3$)، نیل توتیا ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)، پوتاشـیم سلفیټ (K_2SO_4)، ٤ عدده ازمیښتي نلونه، د ښورولو میله، قاشوغه.

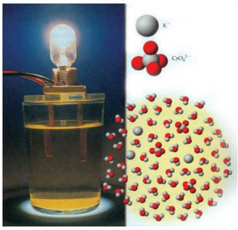
کړنلاره: له هرې پورته یادې شـوې مالګې څخه د چایو خوړلو د قاشـوغې په اندازه په ځانګړو ازمایښـتي نلونو کې واچوئ او په هغوی باندې ازمایښـتي نل $\frac{1}{4}$ برخې کې مقطرې اوبه ورزیاتې کړئ او د ازمایښـتي نل دمنخ مواد د میلې په واسـطه ښه وښوروئ، خپلې لیدنې یادداشت او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

١- د کومو مالګو محیط روڼ او د کومو مالګو تیاره دی؟

٢- 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 ځانګړې بریښـنا تیریدنې لرونکي دي، ځکه چــې مالګې په خپل اوبلن محلول کې پــه خپلو اړوندو آیونونو توټه (تفکیک) کېـږي. او دا آیونونه چې د مثبتو او منفي چارجونو لرونکي دي، په بریښــنایي سـرکیټ کې مثبت ایون د کتود خوا ته او منفي ایون د انود خوا ته حرکت کوي، د دوی د حرکت له امله په پای کې د بریښنا ګروپ څرنګه چې په (٢ - ٨) شکل کې ښودل شوی دی، روښــانه کېږي. همدارنګه په ثبوت رسـیږي چې د مالګو اوبلن محلولونه د بریښــنا تیروونکي دي. د خوړو مالګې د ټوټه کېدو معادله په اوبو کې داسې لیکل کېږي:

$$NaCl \xrightarrow{H_2O} Na^+(aq) + Cl^-(aq)$$



٢-٨ شـکل: د خـوړو د مالګـې محلول بریښنا تیریدنه

د مالګو کیمیاوي خواص: د مالګو کیمیاوي تعاملونه د هغوی کیمیاوي خواص څرګند وي.
مالګې له تیزابو، القلیو، فلزونو او نورو مالګو ســره کیمیاوي تعاملونه ســرته رسوي چې په پایله کې نوي مالګې، نوي القلي اونوي تیزاب لاســته راځي.په معمول ډول تعامل هغه وخت بنــې خواته مخ ته ځي چې یو غیر منحل مرکب جوړ شي، د بېلګې په توګه:

$$BaCl_2(aq) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow BaSO_4(s)\downarrow + 2HCl(aq)$$

باریم کلوراید + دګوګړو تیزاب ⟵ باریم سلفیټ + د مالګې تیزاب

$$Na_2CO_3(aq) + Ca(OH)_2(aq) \longrightarrow CaCO_3(s)\downarrow + 2NaOH(aq)$$

سودیم کاربونیت + کلسیم هایدروکساید ⟵ کلسیم کاربونیت + سودیم هایدروکساید

$$Fe(s) + CuCl_2(aq) \longrightarrow Cu(s)\downarrow + FeCl_2(aq)$$

د اوسپنې فلز + کلوراید (II) مس ⟵ د مس فلز + کلوراید (II) اوسپنه

$$Na_2SO_4(aq) + Pb(NO_3)_2(aq) \longrightarrow PbSO_4(s) + 2NaNO_3(aq)$$

سودیم سلفیټ + سرب (II) نایتریټ ⟵ سرب (II) سلفیټ + سودیم نایتریټ

فعالیتونه

۱- د $AgNO_3$ او NaCl د اوبلنو محلولونو په منځ کې تعامل

د اړتیا وړ لـوازم او مـواد: د سـپینوزرو نایتریټو او د خوړو د مالګې اوبلن محلولونه په بېلو بوتلونو کې، ازمایښــتي نل یو عدد او یوه جوړه دستکشې.

کړنلاره: په لومړي سرکې 5mL د سودیم کلوراید اوبلن محلول په یوه تست تیوب کې واچوئ او وروسته 5mL د سپینوزرو د نایتریټو اوبلن محلول په هغې باندې ور زیات کړئ،خپلې لیدنې یادداشت کړئ او لاندې پوښتنو ته اړونده ځوابونه ور کړئ.

۱- د محلولونو روڼ محیط په څېل حال پاتې کېږي؟

۲- کومه غیر منحله ماده د رسوب په ډول تشکیلیږي؟

۳- دکیمیاوي تعامل معادله ولیکئ.

۲- د $AlCl_3$ او NaOH د اوبلن محلولونو تعامل

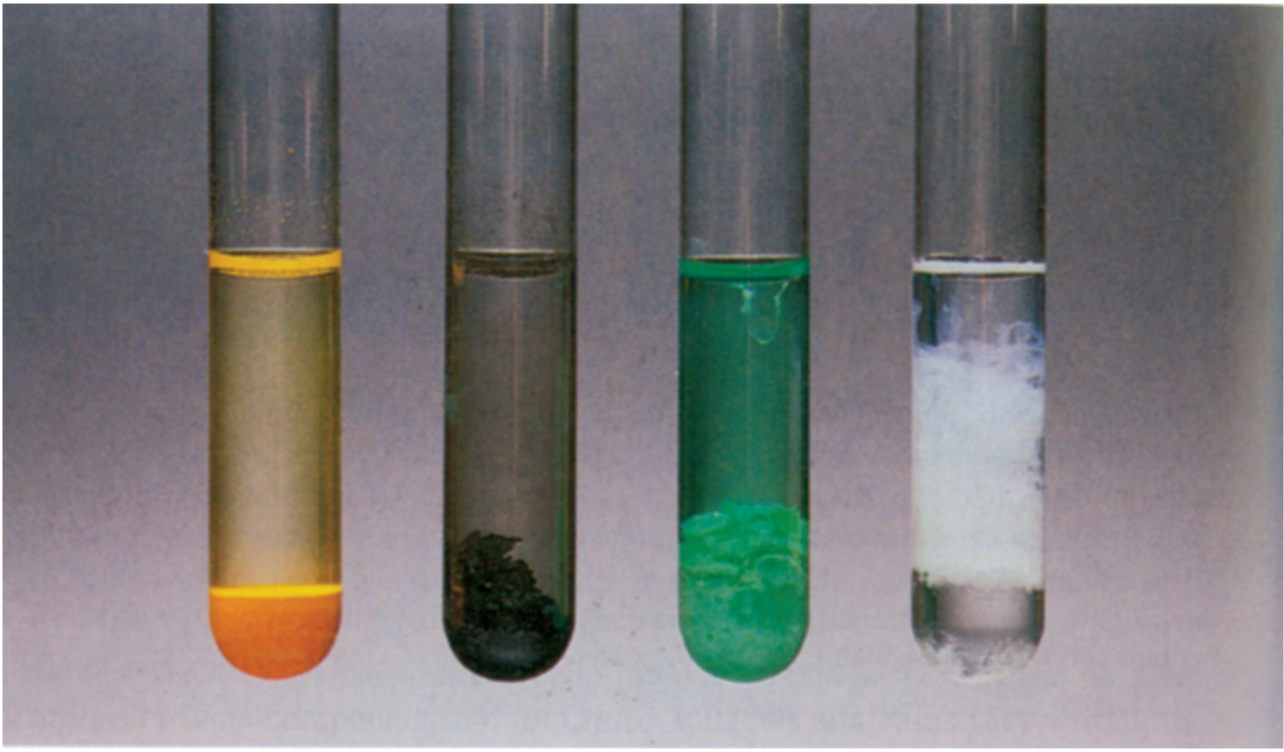
د اړتیا وړ لوازم او مواد: NaOH او $AlCl_3$ اوبلن محلولونه په بیلو بوتلوکې، ازمیښتي نل یو عدد، یوه جوړه دستکشې.

کړنلاره: داکړنه د تیر اجرا شوي فعالیت په شان مخ ته یوسئ داسې چې لومړی د سودیم هایدروکساید 5mL اوبلن محلول په یو ازمایښتي نل کې واچوئ او بیا المونیم کلوراید $AlCl_3$ 5mL اوبلن محلول په هغه باندې ور زیات کړئ خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته مناسب ځواب ور کړئ.

۱- د محلولونو روښانه محیط په خپل لومړني حالت پاتې کیږي؟

۲- کومه غیر منحل ماده درسوب په ډول تشکیلیږي؟

۳- د تعامل کیمیاوي معادله ولیکئ.



(۳-۸) شکل: د یو غیر منحل مرکب د جوړېدل جریان ښیي چې د رسوب په ډول دیوې مالگې تعامل دبلې مالگې د محلول یا له یوې القلی یا له یو تیزاب سره منځته راځي.

په ورځني ژوند کې د مالګو اهمیت

د سوډیم کلوراید:(NaCl) **اهمیت**: څرنګه چې له تیرو لوستو څخه پوهیږئ دا مرکب د خوړو په مالګې شـهرت لري. د غذایي موادو په خوندورکولو کې ور څخه ګټه اخیسـتل کېږي. دا یوه سـپین رنګـي، جامده، کرسـتلي ماتیدونکي او د ایونیك اړیکـې لرونکې ماده ده. NaCl په لابراتوار کې د مالګې د تیزابو او سودیم هایدروکساید (NaOH) د اوبلن محلول له تعامل څخه په لاس راوړي:

$$HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$$

د خوړو مالګه په طبیعت کې په جامد ډول په کانو او هم د سـمندرونو په تروو اوبو کې د محلول په ډول شتون لري چې د تخنیکي وسایلو په واسطه له کان څخه او هم د سمندرونو له تروو اوبو څخه د اوبو د تبخیر د لمر د انرژۍ په واسطه په لاس راځي او د بشري ټولنو په واک کې ورکول کېږي.

زیاتي معلومات

د خوړو مالګه په نړۍ کې د اهمیت وړ مالګه ده او د نورو مالګو په پرتله زیات مصرف او د استعمال ځایونه لري.

د خوړو مالګه سربیره په غذایي موادو، د یو شمیر غیر عضوي مرکبونو او عناصرو په تولید کې، لکه: د کلورین غاز، سوډیم هایدروکساید، د سوډیم فلز، د هایدروجن غاز (دا غاز معمولاً د مالګې د تیزابو په بریښنایي تجزیه کې په لاس راځي) او په سوډیم کاربونیټو کې هم تري ګټه اخیستل کېږي او همدارنګه د لارو او سرکونو د واورې د ویلي کولو لپاره او د شیریخ په جوړولو کې ور څخه استفاده کېږي او په یوه کال کې ددې مرکب مصرف ۱۵۰ میلیون ټنوته رسیږي.

د سوډیم کلوراید زیات شتون په کرنیزو خاورو کې د نباتاتو لپاره تاوان لري او له وسایطو سره یې

تماس د تخریب لامل گرځي. د سمندرونو په زیاتو ترووو اوبو کې ٪۱٦.٥ سودیم کلوراید (NaCl) شتون لري.

(٤-٨) شکل: د مالگو د تهیه کولو انځور د سمندرونو له ترووو اوبو څخه

پوتاشیم کلوراید (KCl) **اهمیت**: دا مرکب له مهمو مالگو څخه گڼل کېږي. په لابراتوار کې په نېغ ډول د مالگې د تیزابو له اوبلن محلول او د (KOH) پوتاشـیم هایدروکسـاید له اوبلن محلول څخه لاسته راځي.

$$HCl(aq) + KOH(aq) \square KCl(aq) + H_2O(l)$$

KCl د سمندرونو په ترووو اوبو کې ٪٤،٨٥ او په جامد ډول د سلوینایت (Sylvenite,NaCl.KCl) د کانـي ډبـرو (تیږو) په څیر په طبیعت کې پیدا کېږي. د پوتاشـیم کلوراید مالگـه د نباتاتو په وده او نمو کې او د زړه د تقلصاتو په تنظیم (د زړه تقویه) کې ونډه لري. د پوتاشـیم کلوراید مالگه تقریباً ٪۹۰ د کیمیاوي سرې په حیث د سرو په ترکیب کې په مصرف رسیږي.

دسودیم نایټریټ ($NaNO_3$)**اهمیت**: دا مالګه د چیلي په ښوره (Chilesaltpeter) باندې مشهوره ده. سودیم نایټریټ په لابراتوار کې د ښوري تیزابو او سودیم هایدروکساید د القلي له تعامل څخه له لاندې کیمیاوي معادلې سره سم په لاس راځي:

$$HNO_3(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaNO_3(aq) + H_2O(l)$$

دا مالګه په طبیعت کې هم شتون لري او مشهورکان یې د چیلي په هېواد کې شته چې له همدې کبله د چیلي په ښورې باندې مشهوره ده. له دې مالګې څخه د کیمیاوي سرې په توګه د نورو سرو په ترکیب کې استفاده کېږي او هم په نورو برخو کې، لکه: د اور لوبې، د څر منو صنعت او د اور لګوونکي مادې په توګه استعمالیږي.

(۵-۸) شکل: اور لوبې

د اتم څپرکي لنډيز

◀ مالګې جامد کرستلي مرکبونه دي چې د القلي له مثبت او د تيزابو له منفي آيونونو څخه ترکيب شوي او يا د تيزابو او القليو د تعامل په پايله کې حاصليږي.

◀ مالګې ماتيدونکي مواد دي چې د ويلي کېدو ټکی، کثافت او رنګونه يې يو له بله څخه توپير لري. زياتره يې په طبيعت کې په سپين رنګ شتون لري.

◀ د مالګو په نوم ايښودلو کې لومړی د فلز نوم او وروسته د مالګې د تشکيلوونکی آيون نوم اخيستل کيږي، د مالګو د حل کيدلو اندازه په اوبو کې يو له بل څخه توپير لري.

◀ د مالګو تعامل يو تر بله دوه نوې مالګې، د مالګو او تيزابو له تعامل څخه نوې مالګې او تيزابونه د مالګو او القليو له تعامل څخه نوې مالګې او نوې القلي جوړيږي.

◀ د مالګو تعامل له زياتو فعالو فلزونو سره نوې مالګې او په لومړنی مالګه کې شامل فلز حاصليږي.

◀ ځينې مالګې د ژوندانه په ورځنيو فعاليتونو او صنعت کې اهميت لري، لکه NaCl، KCl، $NaNO_3$ او نورې مهمې مالګې.

د اتم څپرکي پوښتنې

۱- د لاندې کیمیاوي تعاملونو معادلې تکمیلې کړئ:

الف) $Na_2CO_3(aq) + Ca(NO_3)_2(aq) \longrightarrow$

ب) $HCl(aq) + LiOH(aq) \longrightarrow$

ج) $KOH(aq) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow$

۲- د لاندې مرکبونو د کیمیاوي تعاملونو معادلې ولیکئ.

الف) باریم کاربونیټ او د شورې تیزاب تعامل

ب) د مسو (II) سلفیټ او باریم کلوراید تعامل

ج) پوتاشیم کلوراید او د سپینو زرو نایتریت تعامل

۳- ولې $NaNO_3$ د کیمیاوي سرې په توګه استعمالوي؟ د کومو د لیلونو له مخې دا مالګه د چیلي د شورې په نوم یادیږي؟

۴- د کلسیم نایتریت، پوتاشیم برومايد، المونیم سلفیټ، مګنیزیم کاربونیټ او فیریک فاسفیټ کیمیاوي فورمولونه ولیکئ.

۵- د $Be(NO_3)_2$، Li_2CO_3، $NaClO_3$، SrI_2، $BaSO_4$ او $CuCl$ مرکبونو نومونه ولیکئ.

۶- د کوم دوه ډوله کیمیاوي مرکبونو له تعامل څخه یوازې مالګې او اوبه حاصلیږي؟

۷- د خنثی کیدو تعامل (Neutralization) کوم ډول تعامل ته ویل کیږي.

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

۸- مالګې او اوبه د لاندې دوو مختلفو مرکبونو له تعامل څخه حاصلیږي.

الف) د مالګې او تیزابونو اوبلن محلول

ب) د القلي او تیزابونو اوبلن محلولونه

ج) د یو القلي اوبلن محلول له بلې القلي اوبلن محلول

د) د مالګې او القلي اوبلن محلولونه

۹- $Al_2(CO_3)_3$ مرکب نوم عبارت دی له:

الف) امونیم کاربونیټ

ب) المونیم کاربن ډای اکساید

ج) المونیم کاربونیټ

د) المونیم کارباید

۱۰- د باریم نایتریت کیمیاوي فورمول عبارت دی له:

الف) $Ba(NO_3)_2$ ب) $B(NO_3)_3$

ج) $Ba(CO_3)_2$ د) $B_2(SO_4)_3$

۱۱- $Fe_3(PO_4)_2$ د مرکب نوم د ایوپک په سیستم عبارت دی له:

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

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

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

الف) اشتراکي دي ب) هایدروجني دي

ج) کووالنټ دي د) ایونیک دي

د لاندې پوښتنو تش قوسونه په مناسبو ځوابو ډک کړئ.

۱۳- د مالګې مرکبات جامد (   ) او (   ) دي

۱٤- د تیزابو اوالقلیو له تعامل څخه (   ) او (   ) په لاس راځي

۱۵- د $AgNO_3(aq)$ او $HCl(aq)$ د اوبلن محلولونو له تعامل څخه (   ) او (   ) مرکبونه حاصلیږي.

۱٦- د Sylvenite منرال د (   ) کیمیاوي فورمول لرونکی دی

۱۷- د خوړلـو لـه مالګې څخـه د (   )، (   ) او (   ) د لاسـته راوړلـو لپاره استفاده کېږي.

په ښي خوا کې پوښتنې او په کیڼې خوا کې ځوابونه لیکل شوي دي، تاسې د دواړو ستنو په پرتله د ځوابونو شمېره د پوښتنو د مخو لیندیو کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۱۸- د کیمیاوي سرې په توګه استعمالیږي ( )	۱- $CuSO_4$
۱۹- همدارنګه د سمندرونه له تروو اوبو څخه لاسته راځي ( )	۲- KCl
۲۰- $AgNO_3(aq)+ NaCl(aq)$ ( )	۳- $NaNO_3$
۲۱- Copper(II) sulfate ( )	۴- NaCl
۲۲- د زړه د تقلصاتو په تنظیم کې برخه اخلي ( )	۵- $NaNO_3(aq)+AgCl(s)$