د پوهنې وزا
د تعلیمي نصاب د پراختیا
د روزنې او د ساینس د مر
د تعلیمي نصاب د پراخت
کتابونو د تالیف لوی

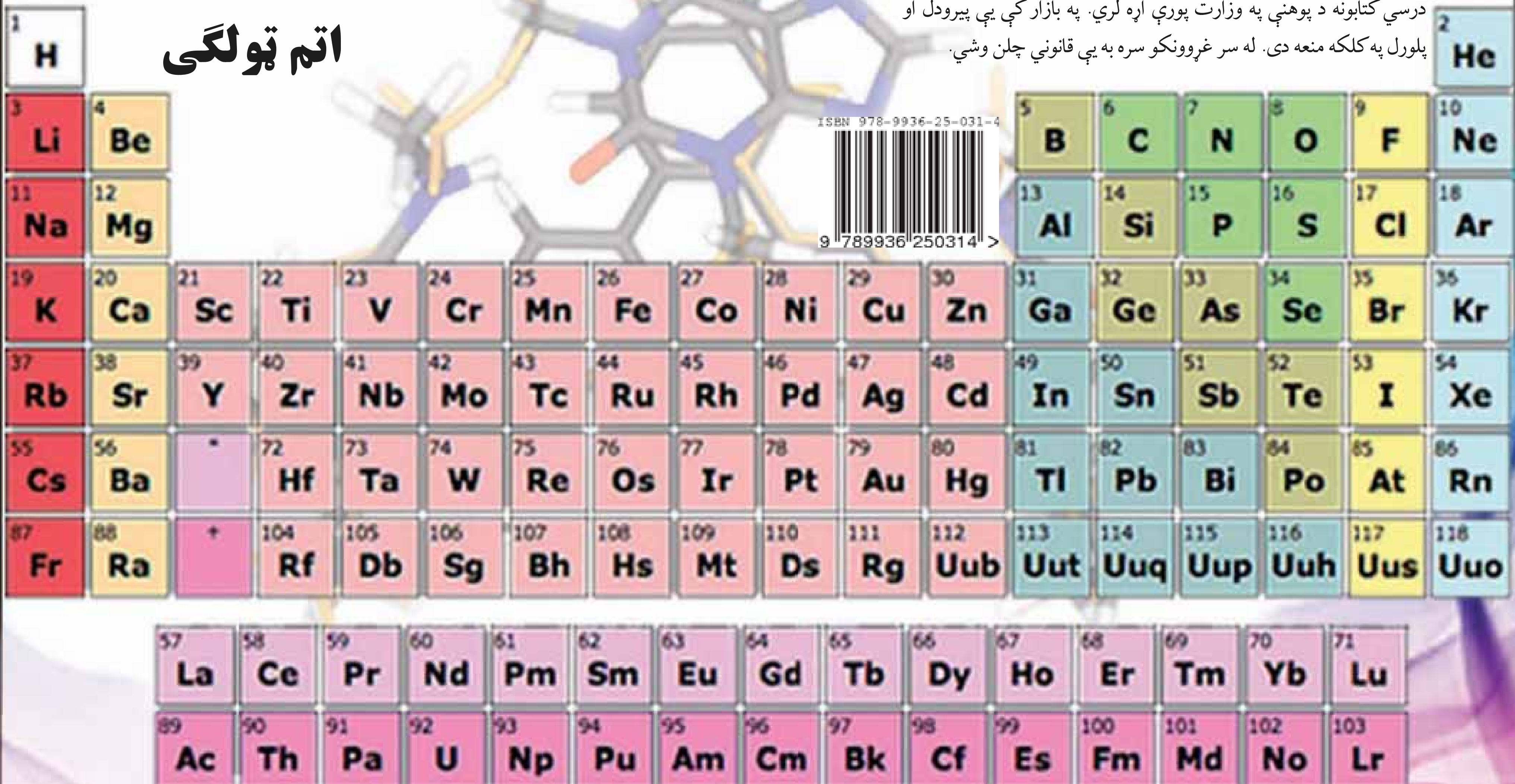
کیمیا

اتم ټولګی

کیمیا اتم ټولګی

درسي کتابونه د پوهنې په وزارت پورې اړه لري. په بازار کې يې پېرودل او پلورل په کلکه منعه دی. له سر غړوونکو سره به يې قانوني چلن وشي.

ISBN 978-9936-25-031-4



د پوهنې وزارت
د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزنې او د ساینس د مرکز معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی ریاست

کیمیا

Chemistry

اتم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

تالیف کوونکي:

پوهنمل دوکتور نظر محمد «حلیم» دکابل پوهنتون استاد.
دوکتور محمد حسن «سلیمی» د پوهنې وزارت د علمي شورا غړی.
پوهنیار هدایت الله «هدایت» د بلخ پوهنتون استاد.
د مؤلف مرستیال عتیق احمد«شینواري» د تعلیمی نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف ریاست علمی غړی.

علمي اډیټوران:

دوکتور محمد حسن «سلیمي» د پوهنې وزارت د علمي شورا غړی.
پوهندوی دیپلوم انجینیر عبدالمحمد «عزیز» دکابل پوهنتون استاد.
پوهنیار محمد انور «شریفی» د پروان د عالي تحصیلاتو د انستیتوت استاد.

د ژبې اډیټ کوونکي:

پوهنوال محمداجان «حقپال» دکابل پوهنتون استاد.
محمد قدوس «زکوخیل» د تعلیمی نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف ریاست علمی غړی.

دیني، سیاسي او فرهنګي کمیټه:

- مولوي عبدالصبور عربي
- دکتور محمد یوسف نیازی
-حبیب الله راحل د پوهنې وزارت سلاکار د تعلیمي نصاب د پراختیا په ریاست کې.

د څارنې کمېټه:

ـ دکتور اسدالله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزنې او د ساینس مرکز معین.
ـ دکتور شېرعلي ظریفي د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې مسؤول.
ـ د سرمؤلف مرستیال عبدالظاهر گلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس.

کمپیوټر او ډیزاین:

وحیدالله «انورزاد» حمید کریمي (سنجدره یي)

بسم الله الرحمن الرحیم

ملي سرود

دا وطن افغانستـــان دی	دا عزت د هـــر افـــغان دی
کور د سولې کور د تورې	هر بچی یې قهرمـــان دی
دا وطن د ټولو کـور دی	د بـــلوڅـــو د ازبکـــو
د پښتـــون او هزاره وو	د تـــرکمنـــو د تاجکـــو
ورسره عرب، گوجـر دي	پـــامیـریان، نورستانیـــان
براهوي دي، قزلباش دي	هـــم ایمـــاق، هم پشه یان
دا هیـــواد به تل ځلیږي	لـــکـــه لمـر پر شنه اسمان
په سینـــه کې د اسیـــا به	لـــکـــه زړه وي جـاویدان
نوم د حق مو دی رهبـــر	وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې د وزير پيغام

گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

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

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

هيله من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده‌کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدريس شي او د زده‌کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لوڼو او زامنو په باکيفيته ښوونه او روزنه کې پرله پسې گډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده‌کوونکو او هېواد ته ښې برياوې ور په برخه کړي.

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

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، دوطن دوستی د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولنې د څرگندو اړتياوو له مخې پراختيا ومومي.

په دې ډگر کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده‌کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رغنده وړانديزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تاليف کې مرسته وکړي.

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

ومن الله التوفيق

فاروق وردگ

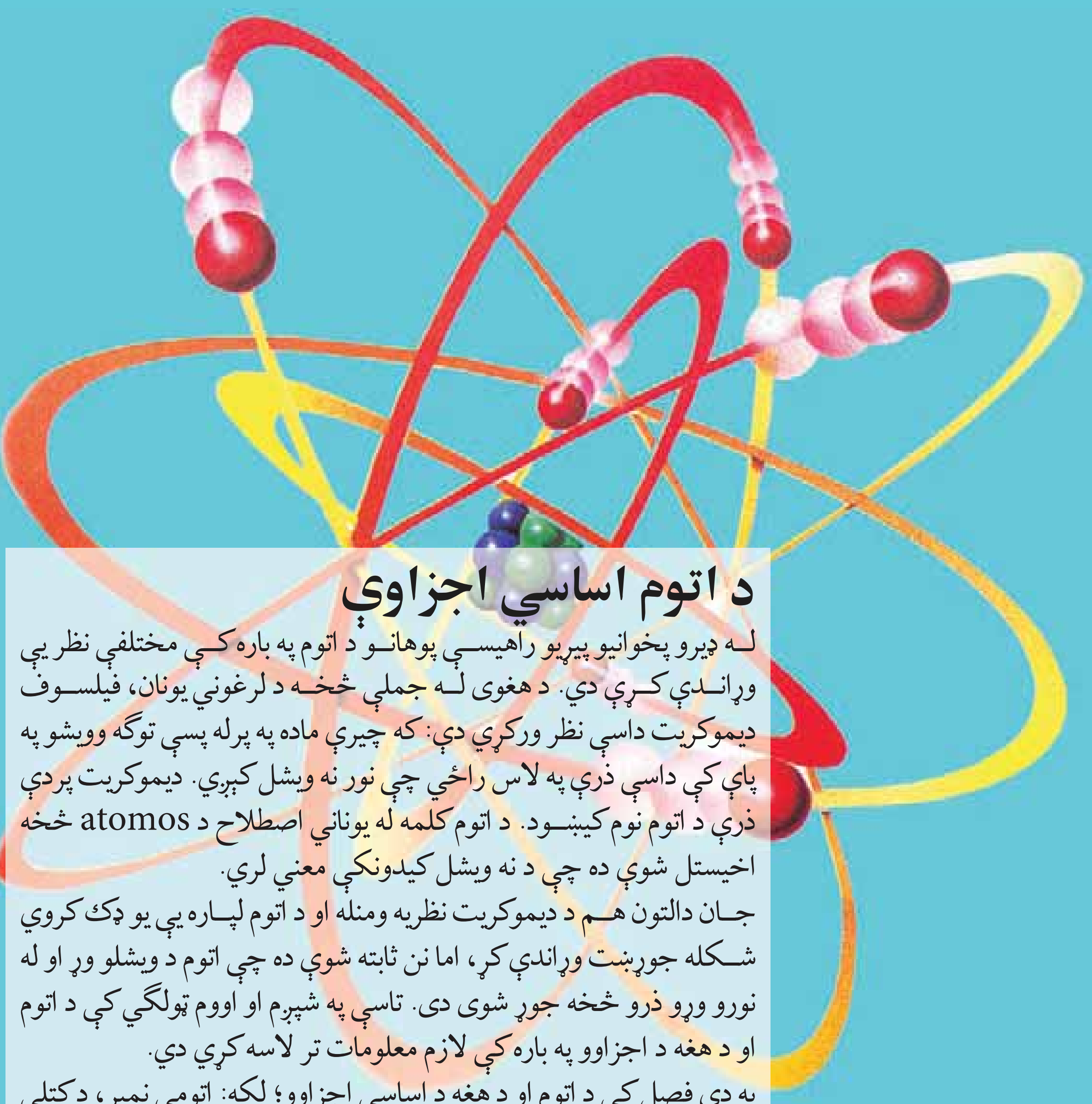
د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير

شمیره	سرلیک	مخ
١	سریزه	١
٢	لومړی څپرکی: د اتوم اساسي اجزاوې	٢
٣	د اتوم تاریخچې ته کتنه	٣
٤	د لومړي څپرکي: لنډیز او پوښتنې	١٠
٥	دویم څپرکی: په دوراني جدول کې د عناصرو ترتیب	١٢
٦	د عناصرو دوره یي (تناوبي) جدول	١٣
٧	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٢٤
٨	دریم څپرکی: کیمیاوي رابطې	٢٦
٩	د ځینو مهمو مفهومونو یادونه	٢٧
١٠	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٤٢
١١	څلورم څپرکی کیمیاوي تعاملونه او معادلې	٤٤
١٢	کیمیاوي تعاملونه	٤٥
١٣	کیمیاوي معادلې	٤٦
١٤	د کیمیاوي تعاملونو ډولونه	٥٠
١٥	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥٤
١٦	پنځم څپرکی: داکسایډونو جوړښت او دکارولو ځایونه یې	٥٦
١٧	اکسیجن د تحمض کوونکې مادې په حیث	٥٧
١٨	د اکسایډونو نوم ایښودل	٦١
١٩	د سون موادو سوځول	٦٢
٢٠	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦٦
٢١	شپږم څپرکی: مهم صنعتي مرکبونه	٦٨
٢٢	سره څه شی ده؟	٦٩
٢٣	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٧٨
٢٤	اووم څپرکی: تیزابونه او القلي ګانې	٨٠
٢٥	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٩٢
٢٦	اتم څپرکی: مالګې	٩٤
٢٧	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	١٠٤

سریزه

د کیمیا علم د انسانانو د اوږدو کلونو تجربو د ترسره کولو ګټه ده چې د یو حیاتي مضمون په توګه ښکاره شوی دی او د معاصرو ارزښت لرونکو علومو له جملې څخه شمېرل کېږي.
څرنګه چې کیمیا د 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 اجزاو په اړه بحث او د اتوم د تاریخ په اړه معلومات وړاندې شوي دي. د هستې او د اتوم د الکتروني قشر د ټولو مشخصاتو سره توضیح شوي دي.
دوهم څپرکي 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 ورته کیمیاویي خواص په اړه ملعومات وړاندې شوي دي.
د دې کتاب دریم څپرکي 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 توزین په اړه معلومات ورکړ شوي دي.
په پنځم څپرکي کې اکسایدونه او د هغوی اکسیدیشن نمبر، د موادو نوم ایښودنه، د فلزونو زنګ وهل او خرابېدل اود اکسایدونو د استعمال ځایونه څرګند شوي دي.
شپږم څپرکي د مهمو صنعتي مرکبونو څخه بحث کوي او عموماً د کیمیاوي سرو، د نباتاتو ضروري عنصرونه، د سرو ډولونه او د کلورین مرکبونو په اړه معلومات وړاندی کوي.
په اووم څپرکي کې د تیزابونو او القلیو په اړه معلومات وړاندې شوي او خواص، لاسته راوړل او د هغوی د کارولو ځایونه توضیح شوي دي.
په اتم څپرکي کې د مالګو او د هغوی خواصو په اړه معلومات او عادي مالګي، د هغوی اهمیت توضیح شوي دي.
د هر څپرکي په متن کې د ذکر شو مطالبو د ښې زده کړې په موخه کړنې وړاندې شوي دي، ترڅو زده کوونکي د هغوی په سرته رسولو د ښې زده کړې څخه برخمن شي. همدارنګه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز، او نا حل شوي پوښتنې لیکل شوي دي چې 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 پېړيو راهيسـې پوهانـو د اتوم په باره کـې مختلفې نظر يې وړانـدې کـړې دي. د هغوی لـه جملې څخـه د لرغوني يونان، فيلسـوف ديموکريت داسې نظر ورکړی دی: که چيرې ماده په پرله پسې توګه وويشو په پای کې داسې ذرې په لاس راځي چې نور نه ويشل کېږي. ديموکريت پردې ذرې د اتوم نوم کيښـود. د اتوم کلمه له يوناني اصطلاح د atomos څخه اخيستل شوې ده چې د نه ويشل کيدونکې معنی 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 ټولګي کې د اتوم او د هغه د اجزاوو په باره کې لازم معلومات تر لاسه کړي دي.

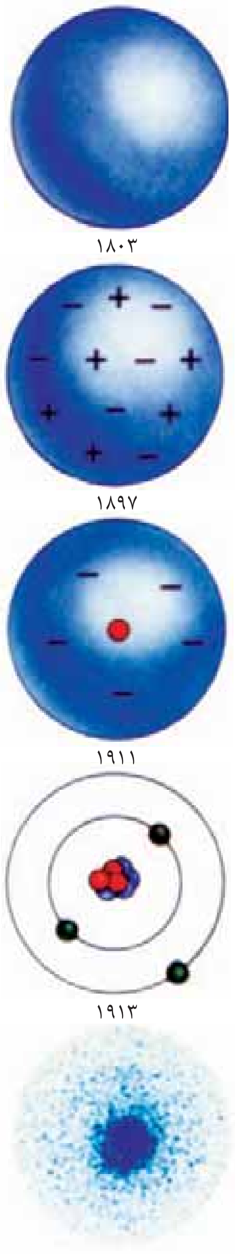
په دې فصل کې د اتوم او د هغه د اساسي اجزاوو؛ لکه: اتومي نمبر، د کتلې نمبر او په مدارونو کې به د الکترونونو ويشل او دې ته ورته مطالبو په زده کړه به د کيمياوي تعاملونو او عناصرو ماهيت ساده شي.

د اتوم تاریخچې ته کتنه

د اتوم د پاره مختلف جوړښتونه وړاندې شویدي. یو شمیر پوهانو د جان دالتون نه وروسته د اتوم د جوړښت په هکله ډیرې مطالعې او تجربې تر سره کړیدي او د اتوم د پاره یې دقیقې نظریې او مناسب مودلونه وړاندې کړیدي.
جوزف تامسون د دالتون نظریه چې اتوم ته یې یوه کروي شکله ذره ویلې وه ومنله، مګر ویې ویل چې په اتوم کې منفي چارج لرونکي ذرې موجودې دي چې الکترون نومیږي. څرنګه چې ټول مواد خنثي دي، نو هرو مرو به د اتوم په جوړښت کې مثبت چارج لرونکې ذرې چې تعداد یې د منفي چارج لرونکو ذرو سره مساوي وي، هم شتون ولري.
تامسون د دې سوال په ځواب کې چې منفي او مثبت چارجونه څرنګه د یو بل په څنګ کې شتون لري؟ داسې وویل: الکترونونه د ممیزو په شان په ممیزو لرونکي کیک کې د مثبت چارجونو د خمیرې په منځ کې خپاره شویدي.
نیوزیلاندي پوه رادرفورد په ۱۹۱۱ کال کې د تامسن اتومي مودل رد کړ او د هغه پر ځای یې خپل اتومي مودل داسې معرفي کړ:

- اتوم یوه وړه هسته لري چې د اتوم تقریباً ټوله کتله په هغه کې تمرکز موندلې دي او دا هسته مثبت چارج لري.
- د هستې حجم د اتوم د حجم په مقایسه ډیر کوچنې دي؛ نو له دې کبله د اتوم د حجم ډیره برخه تشه فضا جوړوي.
- د اتوم هسته د الکترونونو په واسطه چاپیره شویده.

رادرفورد د شمسي منظومې مودل د اتوم لپاره داسې معرفي کړ:
"څرنګه چې لمر د شمسي منظومې په مرکز کې ځای لري، د اتوم په مرکز کې هسته ځای لري، د هغه په شاوخوا کې الکترونونه په دایمي او دایروي شکل څرخیږي.
نیلز بور دنمارکی پوه، د رادرفورد څخه دوه کاله وروسته په ۱۹۱۳ کال کې خپل نظر داسې وړاندې کړ: الکترونونه د هستې پر شاوخوا د انرژي په ټاکلو سویو کې ګرځي چې نه انرژي جذبوي اونه یې آزادوي.
" البته ځینې نمیګړتیاوې په وړاندې شوي مودلونو کې لیدل کیږي. نن

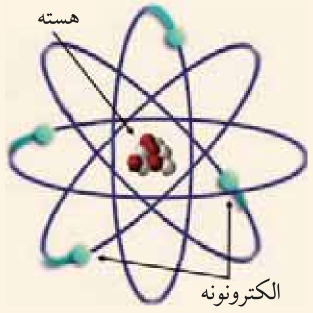


(۱-۱) شکل د اتومي مودلونو ترتیب د پورته څخه ښکته خواته: دالتون اتومي مودل، تامسون اتومي مودل، رادرفورد اتومي مودل، د بور اتومي مودل او کوانتومي اتومي مودل.

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

کړنه

مقایسه يې کړي: ستاسو له نظره د بور او د تامسن اتومي مودلونه کوم توپيرونه او ورته والي سره لري؟



(۱-۲) شکل د بور اتومي مودل

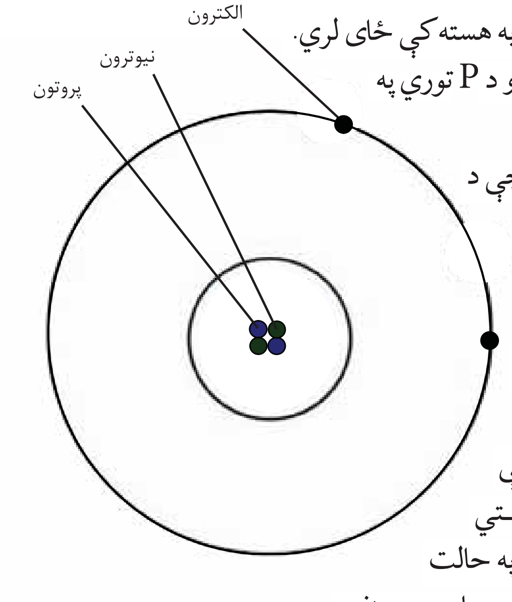
(۱-۳) شکل د تامسن اتومي مودل

د اتوم اجزاوی وپیژنی

خرنګه چې پوهیږې، اتوم د 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 مقایسه ډیره کوچنی 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 ستدیوم د حجم په اندازه وي.
په هسته کې دوی اساسي ذرې، پروتون او نیوترون ځای لري چې د اتوم کتله په هغوی پورې اړه لري.

(۱-٤) شکل د اتوم د هستې او د اتوم د حجم ترمنځ مقایسوي شکل

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



(۵-۱) شکل د هیلیوم اتومی مودل

نیوترونونه: نیوترونونه هم کوچنۍ ذري دي چې د هغوی کتله د پروتون د کتلې سره تقریباً مساوي ده او کوم برقي چارج نلري. (چارج ئي صفر دی) او د n د توري په واسطه ښودل کېږي. دا ذري د انګلیسي پوه جمیز چادویک، په واسطه کشف شویدي.

الکترونونه: الکترونونه په الکتروني قشرونو کې ځاي لري او خورا ډېرې کوچني ذرې دی او د هستې په شاوخوا په مختلفو انرژیکې سویو کې د ګرځیدو په حالت کې دی. الکترونونه د e توري په واسطه ښودل کیږي، 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 طبیعی توګه د هغي په هسته کې تمرکز موندلی دی.

اتومي نمبر

د عنصرونو ماهیت او اساسي خاصیت د هغوي په اتومي نمبر پورې تړلی دی. د پروتونونو مجموعي شمیره چې د اتوم په هسته کې ځاي پر ځاي دی د هغه عنصر د اتومي نمبر په نوم یادیږي؛ د مثال په توګه: د هایدروجن د اتوم په هسته کې یو پروتون شتون لري، نو د هغه اتومي نمبر یو دي. همدارنګه د آکسیجن د اتوم په هسته کې ۸ پروتونونه شتون لري، نو د آکسیجن 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 خنثي وي.

کړنه

د اوسپنې اتوم ۲٦ الکترونونه لري، نو دا اتوم په خپله هسته کې .... پروتونونه لري او د هغه اتومي نمبر .... دی.

د کتلې نمبر څه شئ 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 کیږئ؛ 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 کیږي؛ د مثال په توګه: د هیلیم عنصر په خپله هسته کې دوه نیوترونونه او دوه پروتونونه لري، نو د هغه د کتلې نمبر ٤ دي. 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 کیږي.
دکتلی نمبر = پروتونونه+نیوترونونه د عنصرونو د کتلې نمبر او اتومي نمبر د اتوم دوه خاصیتونه دي چې په لاندې ډول ښودل کیږي: سمبول F د کتلې نمبر ۱۹ د اتومي نمبر ۹ دی.

کړنه

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

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

الکتروني قشرونه

ځرنګه چې وويل شول الکترونونه د هستې په شاوخوا کې د ځرخيدلو په حالت کې دی او چارج يې منفي دی. د هغوی چارجونه د پروتونونو د چارجونو سره معادل دی.

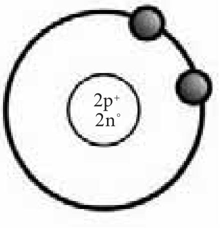
آيا ټول الکترونونه د هستې په شاوخوا په يوه انرژيکي سويه کې حرکت کوي؟ نه، الکترونونه په يوه سويه کې حرکت نه کوي؛ بلکې په مختلفو انرژيکي سويو کې حرکت کوي. الکترونونه په اصلي انرژيکي سويو کې د $2n^2$ فورمول سره د تعداد له کبله سمون لري، په دې فورمول کې n د اړوند انرژيکي نمبر راښي چې ۱، ۲، ۳، ٤، ٥ او نور قيمتونه ځانته غوره کوي؛ د مثال په توګه: په لومړۍ اصلي انرژيکي سويه کې چې $n = 1$ دی، د الکترونونو اعظمي شميره داسې محاسبه کولای شو:

$$2n^2$$

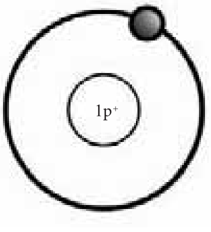
$$n=1$$

$$2\times1^2=2\times1=2$$

د فورمول محاسبې وښودله چې د الکترونونو اعظمي شميره په لومړۍ اصلي انرژيکي سويه کې ۲ دی؛ د مثال په توګه: د هايدروجن او هيليوم عنصرونه يوازې يوه يوه انرژيکي سويه لري. ځرنګه چې د هايدروجن اتومي نمبر يو او د هيليوم اتومي نمبر دوه دی، نو مونږ د هغوی اتومي مودل داسې رسمولای شو:



(۱-٦) شکل د هيليوم د اتوم مودل



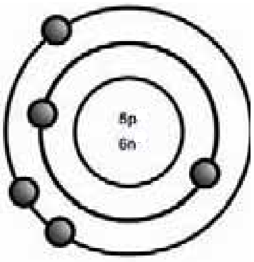
(۱-۷) شکل د هايدروجن د اتوم مودل

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

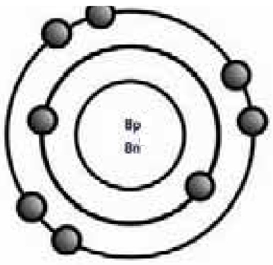
$n=2$

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

څرنگه چې ليدل کيږي په دويمه انرژيکي سـويه کې له يوه الکترون څخه نيولی تر اتو الکترونونو پورې ځای په ځای کيدای شـي؛ د بيلگې په توگه: د اکســيجن عنصر د الکترونونو ويشلو څرنگوالی په اصلي انرژيکي سويو کــې چې اتومي نمبر يې اته او د بورون د اتوم اتومي نمبر پنځه دی، داســې ښودل کيږي.

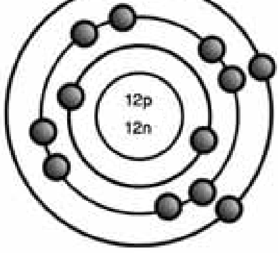


(۱-۸) شکل د بورون د اتوم مودل

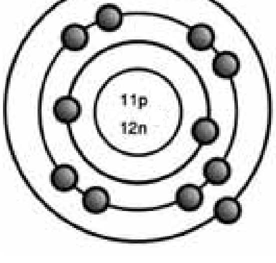


(۱-۹) شکل د اکسيجن د اتوم مودل

که چيرته د الکترونونو شمير له لسو څخه زيات شي؛ نو اضافي الکترونونه په دريمې اصلي انرژيکي ســويې کې ځای نيسي؛ د مثال په توگه: د سوديم عنصــر اتومي مودل چې اتومــي نمبر يې ۱۱ اود مگنيزيم اتومي مودل چې اتومي نمبر يې ۱۲ دی، په لاندې ډول ښودل کېږي:



(۱-۱۰) شکل د مگنيزيم د اتوم مودل

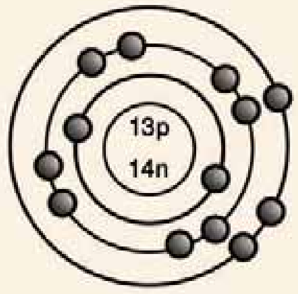


(۱-۱۱) شکل د سوديم د اتوم مودل

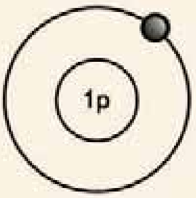
اوس پوه شولو چې په لومړۍ اودوهمه انرژيکي سويو کې ټول ۱۰ الکترونو پورې ځاي په ځاي کيداي شي.

کړنه

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



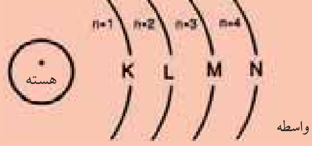
(۱-۱۲) شکل د المونيم د اتوم مودل



(۱-۱۳) شکل د هايدروجن د اتوم مودل

زياتي معلومات

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



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

کړنه

د لاندينيو 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 ډيرکوچني ډک کروي ذري دی، چې د تجزيې وړ نه دی.
- رادرفورد د اتوم د پاره د لمريز نظام جوړښت وړاندې کړ. يعني 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 ګرځيدلې 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 ځاي لري.
- الکتروني انرژيکي سويې هغه ساحې يا ځايونه دي چې په هغوي کې الکترونونه د هستې په شاوخوا کې د ګرځيدلو په حالت کې دي.
- د يو اتوم د پروتونونو مجموعه چې په هسته کې شتون لري، د هغه اتوم د اتومي نمبر په نامه ياديږي.
- د پروتونونو او نيوترونونو مجموعه چې د اتوم په هسته کې شتون لري د کتلې نمبر په نامه ياديږي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

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

د عنصر نوم او سمبول	فاسفورس P	نیونNe	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 شویدي 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 څو اساسي برخو څخه جوړ شویدي؟

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

٤- اتومي نمبر د کومو ذرو مجموعه ده؟

الف) الکترونونه او پروتونونو　　ب) پروتونونو او نیوترونونو

ج) پروتونونو　　د) پروتونونو، نیوترونونو او الکترونونو

سمې او ناسمې پوښتنې

د سمو پوښتنو په څنګ د اینبودل شوو قوسونو په منځ کې د (س) توري اود ناسمو پوښتنو له پاره د (نا) توري کېږدي.

٥- پروتونونه چارج لرونکې ذرې دی چې د هستې په شاوخوا کې ګرځي (　　)

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

٧- الکترونونه منفي چارج لري. (　　)

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

لاندینی پوښتنې په دوو برخو چې د پوښتنو او ځوابونو برخې دی، د پاڼې په ښي او کیڼو خواو کې لیکل شوي دي، د ځوابونو هغه نمبرې چې په اړوند پوښتنې پورې اړه لري، په ځانګړی قوس چې د هغه پوښتنې په څنګ کې ځای لري، ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۹- د شمسي نظام مودل د اتوم د پاره وړاندې کړئ(　　)	۱- د تجزیې وړ نه دی.
۱۰- دالتون په دې باور وو چې اتوم (　　)	۲- تامسن
۱۱- په دوهم مدار کې په اعظمي توګه (　　)	۳- د تجزیې وړ دی.
۱۲- د اتوم جوړښت د ممیز لرونکي کیک په شکل دي(　　)	٤- دوه الکترونه ځایږي.
	٥ - ۸ الکترونه ځایږي.
	٦ - رادرفورد.

دویم څپرکی

پـه دوراني جدول کې د عنصرونو ترتیب د هغوي د خواصو پربنسټ

تراوســه پــورې ۱۱۸ عنصره پیژندل شــوي او په جــدول کې ځای پر ځای شــوي دي. له هغوي د ډلو څخه ۹۰ عنصرونه په طبیعت کې پیداکېږي او پاتې يې په هستوي لابراتوارونو کې جوړ شوي دي، چې د مصنوعي عنصرونو په نامه يادېږي.

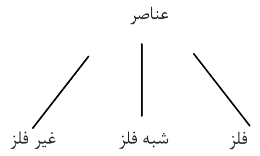
دا چې دوره يي جدول څه شي دي؟ عنصرونه څنګه په هغه کې ځای په ځای شــوي دي؟ د عنصرونو په دوره يــي جدول کې د ګــروپ او دورې تر منځ څه توپیر دي؟ د فلزاتو او غیر فلزاتو تر منځ څه توپیرونه شــتون لري؟ دا ټولې هغه پوښتنې دي چې د هغوي ځوابونه په دې څپرکي کې موند لای شي.

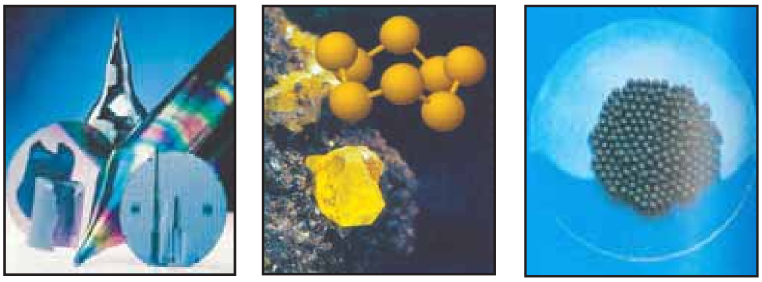
د ځوابونو له لاسته را وړلو سره سم تاسوته د علم نوی باب پرانستل کېږي، چې له دې لارې به تاسې ته د ساینس د علم زده کړه لا ډېره اسانه شي.

د عنصرونو دوره يي (تناوبی) جدول

ځرنگه چې په سریزه کې وویل 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 غیرفلز وویشل شول، وروسته له هغه ولیدل شول چې ځینې عنصرونه دوه گونې خاصیت (هم فلز او هم غیرفلز) له ځانه ښکاره ښیي؛ نو له دې امله شبه فلزات په پاسنۍ تقسیماتو کې ورزیات شول.





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

کله چې نوي عنصرونه کشف شول، دې وېشلو هم ونشو کولای چې ډېرو پوښتنو ته ځواب ورکړي، پوهان د داسې خواصو د موندلو په فکر کې ولویدل چې وکړای شي د هغه په واسطه عنصرونه داسې ترتیب کړي چې د هغوي دیوه عنصر د خواصو په پوهیدلو د ځینې د نورو د خواصو په هکله هم معلومات تر لاسه کړي.

روسي پوه دیمیتری ایوانو ویچ مندلیف په ۱۸۶۹ کال کې عنصرونه دهغوي د اتومي کتلې د زیاتوالی پر بنسټ دوراني جدول ترتیب کړ. د مندلیف تروخته تر وخته پورې ۶۳ عنصرونه کشف شوي وو. مندلیف ددې خاصیت (اتومي کتلې) په استفادې سره د هغو عنصرونو ځایونه چې تر هغه وخته پورې کشف شوي نه وو تش پر ښودل. داکار ددې لامل شو چې پوهان یو له بل نه وروسته د خپلو هلو ځلو

په ترڅ کې هغه عنصرونه چې پېژندل کېدل په تشو پرېښودل شوو ځايونو کې ځای په ځای کړي. مندليف فکر کاوه چې د عنصرونو ټول خواص د هغوي په اتومي کتلې پورې تړلي دي. مندليف د کار د آسانتيا د پاره له عنصرونو د مکمل نوم په عوض دهغوي سمبولونه په خپل ترتيب شوي جدول کې وليکل.

د مندليف په ترتيب شوي جدول کې عنصرونه دهغوي د اتومي کتلې د زياتوالي په بنسټ ترتيب شوي وو، ځيني ستونزې رامنځ ته شوي؛ د مثال په توګه: د ارګون عنصر (Ar) چې اتومي کتله يې ۴۰ ده، بايد هسي ترتيب شوی وای چې د پوتاشيم عنصر (K) څخه چې اتومی کتلهٔ يې ۳۹ ده خو وروسته راغلی وای، مندليف د خپلې طرحي پرخلاف عنصرونه د هغوی د ورته خواصو پر بنسټ په خپلو اړوند ګروپونو کې ځای په ځای کړل، ځکه چې مندليف فکر کاوه چې ممکن ده په خپله د عنصرونو د اتومي کتلې په اندازه کولو کې اشتباه کړي وي.

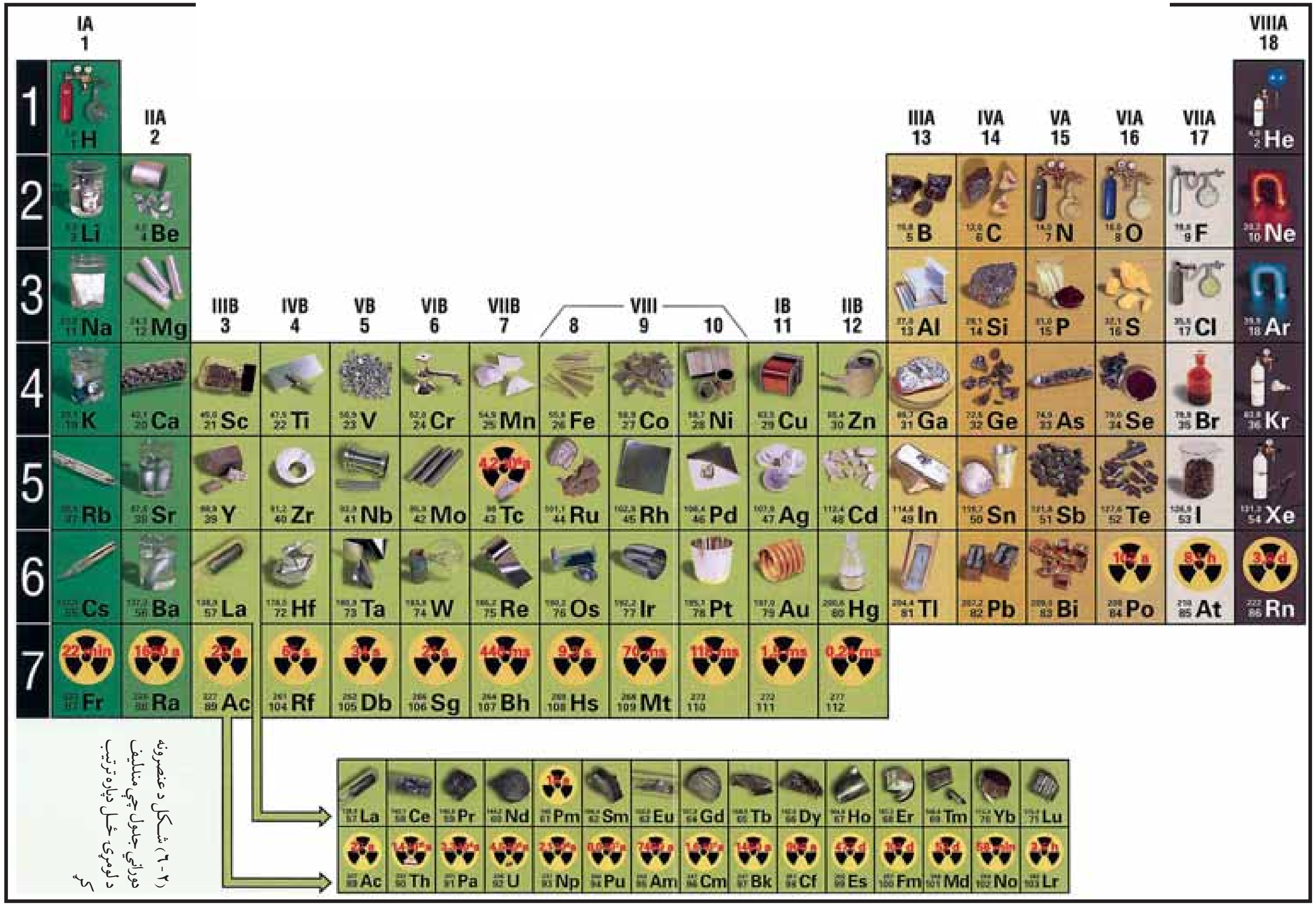
کړنه

د مندليف جدول ته ځيرشئ او هغه عنصرونه پيداکړئ چې د مندليف د قاعدې په خلاف پر هغه کې ځای په ځای شوي وي.

پــه ۱۹۱٤ کال کــې هنــری موزلی او را در فــورد انګليســې او نيوزيلاندي پوهانــو د عنصرونو اتومي نمبرکشف څخه وروسته وويل چې د مختلفو عنصرونو اتومونه مختلف اتومي نمبرونه لري.

کله چې اتومي نمبرد عنصرونو د ترتيب له پاره په جدول کې معيار و ټاکل شــو، نو د مندليف د جدول ستونزه له منځه لاړه.

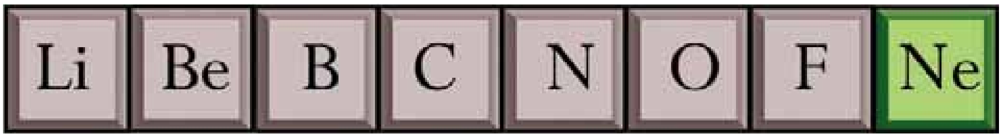
د عناصرو نننی دوراني جدول د اتومي نمبر پر بنسټ ترتيب شوي دي.



(٢-٦) شکل د عنصرونه دوراني جدول چې مندليف د لومړي ځل دپاره ترتيب کړ

ګروپونه او تناوبونه (دوري)

څرنګــه چــې په دوراني جدول کې ګورئ، په هغه کې افقي او عمودي قطارونه شــتون لري. د دوراني جدول افقي قطارونه د تناوب یا دورې (period) په نامه یادېږي. عنصرونه په پریودونو کې د هغوی د اتومي نمبر پرله پسې د زیاتوالی 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، دکاربن اتومي نمبر ٦ او داســې نوردي چې ټول په یوه دوره کې ځای نیولي دي او د دوو څنګ په څنګ عنصرونو د اتومي نمبرونو ترمنځ توپیر یو دي.



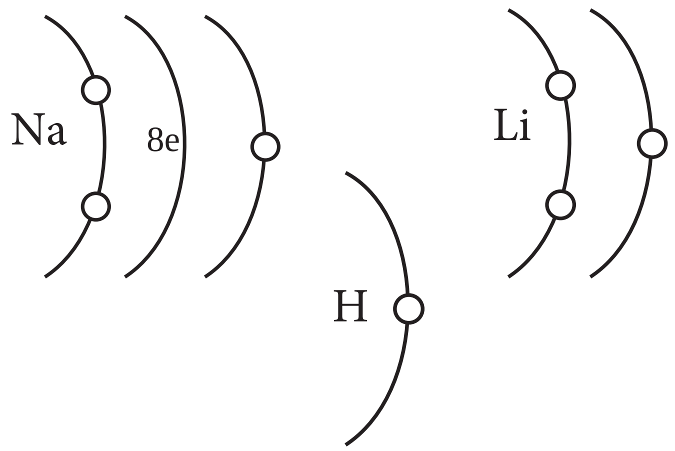
(۳-۲)شکل د عنصرونو د دوراني
جدول دویمه دوره

څرنګــه چې د عنصرونو خواص په ټاکلو واټنو کې په ګرځنده بڼه تکرار کیږي، (د عنصرونو خواص په تناوبي شــکل تکرارېږي.) نو عنصرونو دیوې دورې د بشــپړېدو څخه وروسته په عمودي ستنو کې یو د بل لاندې لیکل کېږي.

په جدول کې عمودي ستنې دګروپ او یاکورنۍ په نوم یادېږي. عنصرونو په عمودي ستنو کې د هغوی د وروستي انرژیکي سوپې د الکترونونو د شمېر پر بنسټ ځای په ځای شوي دي؛ د مثال په توګه: هغه ټول عناصر چې په لومړي ګروپ کې ځای لري په خپل وروســتي انرژیکی قشــر کې یو الکترون لري. (٤-۲) شکل ته وګورئ.

سره له دې چې هایدروجن یو غیرفلز دی او د هغه ډېر کیمیاوي خواص د لومړي ګروپ له نورو عنصرونو سره توپیر لري او په جلا توګه تر مطالعې لاندې نیول کېږي؛خو د لومړي ګروپ په سرکې ځای لري؛ نو ځکه د عنصرونو په لومړي ګروپ کې شپږ فلزي عنصرونه شته دي. هغوی ټول په خپل وروستنې قشر

کې یو الکترون لري. ددې ګروپ عنصرونه د القلی فلزونو د ګروپ په نامه یادیږي.



(۲-۲) شکل د لومړي ګروپ د ځینو عنصرونه او د هایدروجن د اتوم جوړښت

(۲-۵) جدول لومړی ګروپ او د هغوی واقعي شکل

عنصرونه په ګروپونو کې د هغوي د کیمیاوي ورته خواصو پر بنسټ ترتیب شوي دي، که چېرته په یو ګروپ پورې تړلي 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 و کولای شول د ځو عنصرونو خواص چې تر هغه وخته پورې پیژندل شوي نه وو، په دقت سره وړاندوینه وکړي؛ د بیلګې په توګه: د یوه عنصر د ځینو خواصو په هکله د هغه د لاندیني او باندیني عنصرونو د خواصو د اوسط نیولو له لارې وړاند وینه وکړي. هغه په خپله پایلو اخستلو دومره ډاډمن وو چې کوم عنصرونه تر هغه وخته کشف شوي نه وو ځایونه یې په جدول کې تش پرېښودل. څه موده وروسته چې هغه عنصرونه کشف شول، هغه تش ځایونه یې ډک کړل. د مندلیف د شهرت زیاتوالي ډېره برخه د هغه د سمې او دقیقي وړاندویني سره اړیکه لرله.

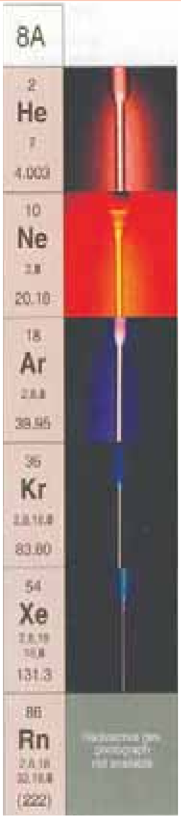
زياتي معلومات

مندليف د نا پيژندل شوو عناصرو و د خواصو د پوهيدلو له پاره د هغو پيژندل شوو عنصرونو (شکته او پورته) خواص جمع او پر ۲ يې ووېشل او اوسط يې پيداکړ. دغه لاسته راغلې اوسط د هغه عنصر د خواصو له ډلې څخه عبارت وو؛ د بېلګې په توګه: فرض کړئ چې کرپيتون (Kr) يو ناپيژندل شـوی عنصردی چې د هغه ايشـيدو ټکی هم معلوم نه دی. نو د هغه د پيداکولو له پاره د ارګون (Ar) د ايشـيدلو ټکی (-186⁰C) د زينون (Xc) د ايشـيدلو ټکی (-112⁰C) سـره جمع او پر ۲ يې ووېشئ چې په پايله کې د کرپيتون د ايشيدلو ټکی داسې لاسته راځي:

$$\frac{\text{د Ar د ځوښ ايشيدو + د Xe د ځوښ ايشيدو}}{2} = \text{د Kr دايشيدلو ټکی په تقريبي توګه}$$

$$\text{حسابي اوسط} = \frac{(-186^0C)+(-112^0C)}{2} = -149\ ^0C$$

حاصل شوي عدد -149⁰C د کرپيتون د ايشيدلو ټکي (۱۵۳-) سره لږڅه مساوي دي.



(۲-٤) جدول اتم ګروپ يا صفري ګروپ او د هغوی حقيقي انځورونه

د عنصرونـو دوراني جدول ټول د اتلسـو عمودي سـتنو او اوو دورو څخه جوړ شوي دی.

د عنصرونو د دوراني جدول ګروپونه په دوو اصلي او فرعي ډلووېشـل شوي دي چې له هغو ډلو، څخه اته ګروپه يې اصلي ګروپونه (A) او نورېې فرعي ګروپونـه (B) دي، په لوړو ټولګيوکې به يې ولولئ؛خو اصلي ګروپونه په لنډ ډول لاندي معرفي کېږي:

په لومړي اصلي ګروپ (IA) کې چې د ليتيم (Li) څخه پيل او په فرانسيم (Fr) ختمېـږي، شـپږ عنصره شـته دي. همدارنګه په دويـم اصلي ګروپ (IIA) کې شـپږ عنصره، په هريـو دريم(IIIA) څخه تـر اووم (VIIA) ګروپونـو کـې پنځه، پنځه عنصرونه او په اتم اصلـي ګروپ (VIIIA) کې شـپږ عنصره شـتون لري. د (VIIIA) اصلي ګروپ چـې د نجيبه ګازونو څخه تشـکيل شـوی دی، صفري ګروپ هم وايي؛ ځکه چې دا عنصرونه غير فعال دي او کيمياوي فعاليت له ځانه نه ښيي.

د عنصرونـو د دوراني جدول په لومړي دوره کې دوه عنصره (H او He)، پـه دويمه او دريمه دوره کې اته، اتـه عنصره، په څلورمه او پنځمه دوره کې اتلس، اتلس عنصره، په شـپږمه دوره کې دوه ديرش شـتون لري؛ خو اووم پريود تر اوسته بشپړ شوی نه دی.

کړنه

د لاندینیو عنصرونو موقعیت په دوراني جدول کې د ګروپ او دورې پر بنسټ و ټاکئ:

الف: پوتاشیم ب: فلورین ج: نیون

د عنصرونو ورته کیمیاوي خواص په یو ګروپ کې

په تېرو لوستونو کې وولوستل چې د عنصرونو ترتیب او ځای په ځای کول په یوه ګروپ کې د هغوي د ورته کیمیاوي خواصو پر بنسټ ترسره شوي دي؛ همدارنګه زده کړي مو دي چې که په یوه ګروپ کې د یوه عنصر د کیمیاوي خواصو په هکله معلومات ولرو؛ نو کولای شو چې د هغه ګروپ د نورو عنصرونو د کیمیاوي خواصو په هکله لازمه وړاندوینه وکړو؛ د مثال په توګه: کاربن (C) او اکسیجن (O_2) سره تعامل کوي او د کاربن داي اکساید (CO_2) مرکب جوړوي، د وړاندې شوي مثال په پام کې نیولو سره سم کولای شو د هغه مرکب د جوړېدو په هکله وړاندوینه وکړو کوم چې د کاربن او سلفر (S) د تعامل په واسطه لاسته راځي. هغه مرکب چې کاربن او سلفر د تعامل په واسطه جوړېږي. د کاربن ډاي سلفاید (CS_2) مرکب به وي.

کړنه

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

د عناصرو 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	أیودین I	مګنیزیم أیوداید	MgI_2
مګنیزیم Mg	فلورین F		MgF_2
المونیم Al	کلورین Cl	المونیم کلوراید	$AlCl_3$
بورون B	کلورین Cl		BCl_3

د فلزونو او غیرفلزونو ترمنځ توپیر

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

فلزونه د هغوي د فلزي اړیکو پر بنسټ چې په راتلونکو ټولګیو کې لوستل کېږي، د برېښنا او تودوخې دتیرولو ښــه خاصیت لري او غیرفلزونه د برېښنـا او تودوخې تیرولو خاصیت ډېرکم لري. شــبه فلزونه منځنی خواص یعنې دوه ګوني فلزي او غیرفلزي خواص له ځانه ښیي.

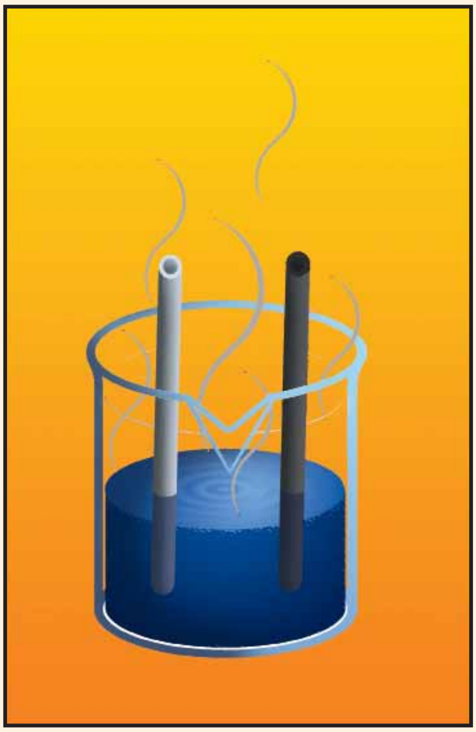
کړنه

د فلز او نافلز د تودوخې تیرولو پرتله

د اړتیا وړ لوازم او مواد: یو بیکر ایشیدلې اوبه، دکاربني (د پنسل تورکې)، د اوسپنې میله.

کړنلاره: کړنې ټولې په یو وخت تر سره کړې.

- د اوسـپنې میلې یوسـر په خپل لاس کې ونیسئ او بل سر یې په ایشیدلو اوبو کې ډوب کړئ.
- د پنسل دکاربني میلې یو سر په لاس کې ونیسئ او بل سـر یې په ایشیدلو اوبو کې کښېږدئ. د دې کړنې د سرته رسولو په پای کې لاندینیو پوښتنو ته ځواب ورکړئ:
- کله چې دکاربن د میلې یو سـرمو په ایشیدلو اوبو کې ننه کیښـودلې وو، ایا په بل سـرمو د تودوخې احسـاس وکړ؟
- کله چې د اوسپنې د میلې یو سرمو په ایشیدلو اوبوکې ډوب کـړی وو، آیـا په بل سـرمو د تودوخې احسـاس وکړ؟



(۳-۲) شکل د اوسپنې د تودوخی تیرولو مقایسه دکاربن سره

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

که چيري برېښنا د سيم او فلزي لين له لارې بهير نه وای موندلي، ګروپ به روښانه شوی نه وای چې دا په خپله د فلزي سيم له لارې د برېښنا د تيريدو بهير ورښيي.

کړنه

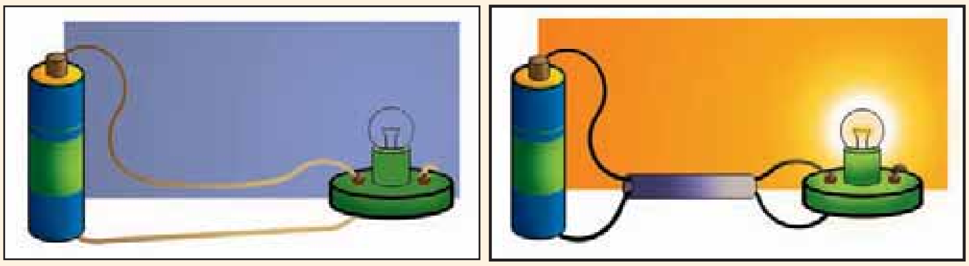
د فلز او غيرفلز د برېښنا تيرولو پرتله

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

کړنلار: دوه لېنه پوښ لرونکي سيم ځوکي لوڅې کړئ، يوه څوکه يې د برېښنا بترۍ په مثبت اړخ او بله څوکه يې د برېښنا بترۍ په منفي اړخ پورې وتړې او د سيم دوه نورې څوکې د بايسکل له ګروپ سره وصلې کړئ، همداسې عمل له تار سره هم تر سره کړئ.

خپلې ليدنې و ليکئ او لاندينيو پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

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

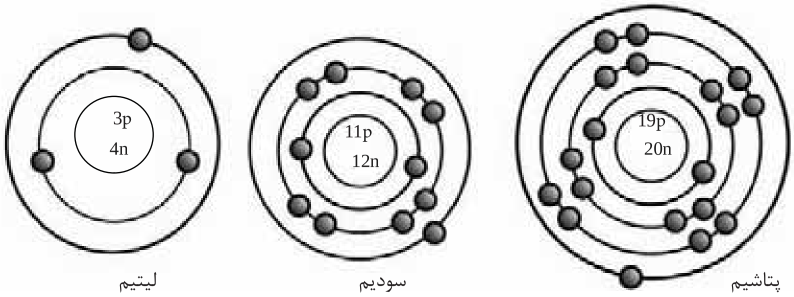


(٤-٢) شکل د فلزاو غيرفلز د برېښنا تيرولو وړتيا مقايسه

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 انرژيکي سویه کې د مساوي الکترونونو لرل د دوی ډیر مهم ورته والی د هغوی د مساوی تعداد الکترونو نه په باندني قشر کې دي.

کـه چېري د عنصرونو لومړی اصلي ګروپ (IA) ته ځیر شـو، لیـدل کیږي چې هغوي ټول په خپل وروستي قشـر کې یو الکترون لري. ددې ګروپ د درې عنصرو اتومي جوړښـت د بیلګې په توګه په لاندې ډول ښودل شوي دي.



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

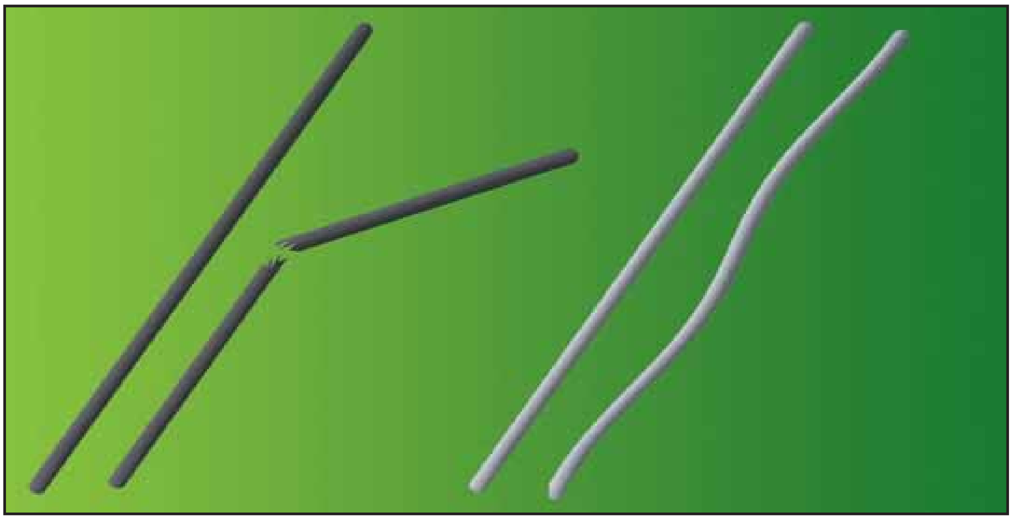
څرنګه چې د عنصرونو کیمیاوي خواص د دوی د وروستي قشر الکترونونو له شمېري سره تړون لري؛ نو هغه عنصرونه چې په خپل وروستي قشر کې مساوي الکترونونه ولري، د ورته خواصو لرونکي دي او کیمیاوي ورته تعاملونه تر سره کوی.

په دې ترتیب د دویم اصلې ګروپ (IIA) عنصرونه هریو په خپل وروستي قشـر کې دوه الکترونونه او د دریم اصلې (IIIA) ګروپ عنصرونه هر یو درې الکترونونه لري، چې دا سلسـله په همدې شـکل تـر اتم اصلي ګروپ (VIIIA) پورې ادامه مومي. هغه عنصرونه چې په خپل وروستي قشـر کې اته الکترونونه لري، مشـبوع ویل کیږي او د کیمیاوي تعامل میل له ځانه څخه نه ښـيي؛ نو همدا علت دي چې د VIIIA ګروپ عنصرونه دهیلیم (He) څخه پرته (چې په خپل قشر کې دوه الکترونونه لري) هر یو په خپل وروستي قشـر کې اته الکترونونه لري؛ نوځکه غیرفعال دي او د دوي د کیمیاوي تعامل میل هم صفردی.

د فلزونو او غیرفلزونو د فزیکی خواصو پرتله

د فلزونـو او غیرفلزونـو فزیکي خواصـو ترمنځ توپیرونه پـه لاندنۍ ډول په پرتلیزه توګه وړاندې شوي دي:

فلزونه	غیرفلزونه
• د بریښنا او تودوخې تیروونکي دي.	• د برېښنـا او تودوخـې تیرول یې ډېر ضعیفه دي.
• د څټـک خوړلو، ولي کیدو او د پاڼې کیدو وړتیا لري.	• د څټک خوړلو پـه وخت کې یا ماتیږي او یا هم تیتیږي.
• فلزونه ځلا لرونکي دي.	• غیر فلزونه ځلا نه لري.
• دکشـولو او فشار په مقابل کې ډېر مقاومت لري.	• دکشـولو او فشـار په مقابل کې لږ مقاومت لري.
• د لوړ کثافت لرونکې دي.	• د ټیټ کثافت لرونکي دي.
• تل د ایشیدلو او ویلی کیدلو لوړ ټکي لري.	• د ډیرو غیر فلزونو د ایشیدلو او ویلي کیدلو ټکي ټیټ دي.
• ټـول فلزونه جامد دي، پرته له پارې (Hg) چې د تودوخې په عادي درجه کې مایع حالت لري.	• 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.



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

د دویم څپرکي لنډیز

- دیمتیري مندلیف لومړنۍ پوه و چې د نني دوراني جدول بنسټ یې کیښود.
- د عنصرونو په دوره یې 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 باندیني قشر لري.
- عنصرونه په عمومي توګه په درې دستو؛ لکه: فلزونو، غیر فلزونو او شبه فلزونو باندې وېشل شوي دي.

د دویم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

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

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

٢- (   ) غیرفلزونه ځلا لري.

٣- (   ) د عنصرونه په دوراني جدول کې هریوه عمودي ستنې ته ګروپ وایي.

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

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

٦- (   ) موزلي اتومي کتله کشف کړه.

لاندینۍ پوښتنې او ځوابونه په دوه ستنې کې (د پوښتنو ستنه او د ځوابونو ستنه) لیکل شوي دي. د هر یو ځواب هغه شمېره چې د اړوند پوښتنې ځواب بلل کېږي د هغه پوښتنې په اړوند لیندیو کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۱ـ د عناصرو لومړنی وېشل په ( ).	۱ ـ وروستي قشر پوره ترلی دي.
۲ـ د عناصرو کیمیاوي خواص د هغوي په ( ).	۲ ـ د تناوب جدول وو.
	۳ ـ فلز او غیرفلز وو.
۳ـ د دویم اصلي ګروپ عناصر په خپل وروستي قشر کې ( )	٤ ـ اته الکترونونه لري.
	٥ 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.

٥ 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 ستونزی څه وخت لری شو؟

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

تشریحی پوښتنې.

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

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

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

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

دریم څپرکی

کیمیاوي اړیکي

په تیرو ټولګیو کې د ځینو مهمو مطلبونو لکه: سمبول، فورمول او کیمیاوي معادلو سره اشنا شوي يي. په دې څپرکي کې به ټول یاد شوي مطلبونه په زيات تفصيل سره ولولئ، ځکه دغه مطلبونه د کیمیاوي مسایلو د ښه درک او زده کړې لپاره ارزښت ناکه دي. دا ټول ياد شوي مطلبونه به له تاسي سره د صنعتي مـوادو او دواګانو په پیژندلو کې زيات کومک وکړي. هغه څوک چې د کیمیاوي فورمولونو او سـمبولونو سره اشـنايي لري، په تجارت (په اخيستلو او خرڅولو) کې به زياته ګټه پر لاس راوړي.

سـر بيره د دې څپرکي په درشـل کې به ځيني پوښتنو ته لکه: ايون څه شي دي؟ أيوني اړيکه څرنګه تشـکيليږي؟ کوم ډول اړيکې ته اشتراکي اړيکه ويـل کېږي؟ فلزي اړيکـه څرنګه اړيکه ده؟ لازم ځوابونـه پيدا کړئ او د څپرکي په پای کې به د مختلفو کیمیاوي اړیکو او کیمیاوي معادلو په ليکلو ښه وتوانیږئ.

د ځینو مهمو مفهومونو یادونه

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

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

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

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

په لاندې مثالو کې تاسي هغه عنصرونه ګورئ چې لومړي توري يې سره يو ډول دي؛ نو ځکه يې يو بل توری هم ليکل شوی دی.

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

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

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

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

فورمول

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

مرکبونه د عنصرونو له يو ځاي کيدو څخه جوړېږي او مرکبونه د فورمول په واسطه ښودل کېږي، فورمول په يو مرکب کې دشاملو عنصرونو د سمبولونو له مجموعي څخه عبارت دی؛ د بيلګي په ډول:

د اوبو فورمول (H_2O)، د امونیا فورمول (NH_3) او د خوړو د مالګي فورمول ($NaCl$) دي.

په یو کیمیاوي فورمول کې د شاملو عنصرونو سربېره د هغه اتومونو شمیر او نسبت چې په نوموړي مرکب کې برخه لري، هم ښودل کېږي؛ د بیلګې په ډول: د ګوګړو تیزاب (H_2SO_4) د مرکب په فورمول کې ۲ چې د H د سمبول په ښي او لاندیني خوا کې لیکل شویدی، د هایدروجن د اتوم تعداد ښیي او ٤ چې د اکسیجن سمبول په ښي او لاندېنی خوا کې لیکل شویدی، د اکسیجن د اتومونو شمیر ښیي او د هغه عنصرونو سمبولونه چې ضریب نلري، دهغوي ضریب یو دی، دګوګړو تیزابو په فورمول کې د سلفر اتوم چې ضریب نلري د هغې ضریب یو دی. همدارنګه د سودیم کلوراید NaCl په مرکب کې د سودیم او کلورین د اتومونو ترمنځ نسبت یو پر یو (۱:۱) دی.

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

د مرکبونو فورمولونه	د مرکبونو نومونه
$NaCl$	سودیم کلوراید
HCl	هایدروجن کلوراید
$CaBr_2$	کلسیم برومايد
NH_3	امونیا
KF	پوتاشیم کلوراید
$MgCl_2$	مګنیزیم کلوراید
BaI_2	باریم ایوداید

ولانس

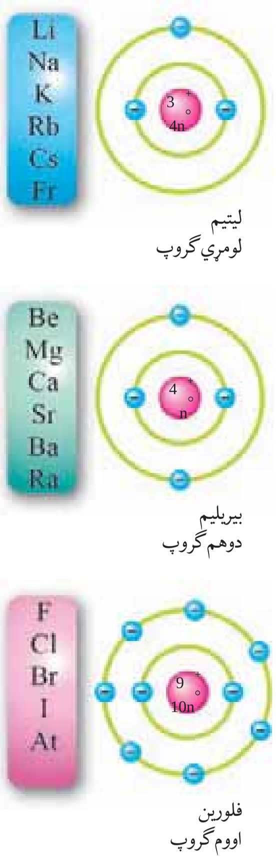
په مرکبونو کې د عنصرونو د اتومونو ترمنځ د اړیکو د ښه درک او څرنګوالي په خاطر لازم دي د عنصرونو د ولانس د مفهوم سره اشنا شئ، پوهیږئ چه د عنصرونو اتومونه په عادي حالت (مخکې له تعامل څخه) د چارج له کبله خنثي دي چې په دې حالت د اتوم د هستې مثبت چارج (د p شمیر) د قشرونو منفي چارج د (eشمیر) سره برابر دی. وروسته له هغې چې د عنصرونو اتومونه یو له بل سره تعامل وکړي، د عنصرونو د اتومونو په منځ کې اړیکې منځ ته راځي همدې عنصرونو د اتومونو ترمنځ اړیکو ټینګولو ته د یو ځای کېدو قوه یا ولانس وایي؛ نو ویلي شو چې د عنصرونو د اتحاد قوه ولانس دی.

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

د ویلو وړ ده چې په یوه ګروپ کې د عنصرونو ولانس سره برابر دی؛ د بیلګې په توګه: د لومړي ګروپ (Li , Na , K,Rb , Cs , Fr) د عنصرونو ولانس یو دي. د دویم ګروپ (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra) د عنصرونو ولانس دوه دی، د اووم ګروپ (F,Cl ,Br,I) عنصرونو د یوه الکترون په اخیستلو د ورستي قشر الکترونونه په اته الکترونونو پوره کوي او ځانته یو ولانس اختیاروي؛ خو د دې ګروپ زیاتره عنصرونه متحول ولانس لري او کولای شي چې په مختلفو مرکبونو کې ۱، ۳، ۵ او ۷ ولانس ولري.

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

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

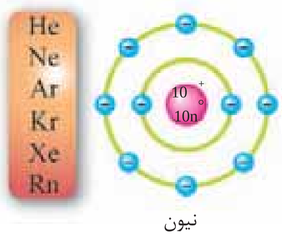


(۱ - ۳) شکل د عناصرو د دوراني جدول لومړی، دوهم او اوم ګروپ

المونیم فلز چې په کیمیاوي تعامل کې خپل درې (۳) الکترونونه له لاســه ورکوي، ولانس یې (۳) دی.

اوکتیت (د وروستي قشر اته الکتروني کیدل)

په تیر څپرکي کې موولوســتل چې د دوره یي جدول د اتم گروپ عنصرونه (پرته د هیلیوم په خپل وروستي قشر کې دوه الکترونونه لري) په خپل وروستي قشر کې د اته (۸) الکترونونو د لرلو له کبله د صفري گروپ یا نجیبه غازونو پــه نوم یادیږي. دا عنصرونه د کیمیاوي فعالیت له امله غیر فعال دي او په یو اتومي ډول پیدا کېږي. د هغوی وروســتی قشــر د الکترونونو له کبله مشبوع دی او د اوکتیت حالت لري. په وروستي قشر کې د اتو الکترونونو (اوکتیت شتون د اتم گروپ د عنصرونو د پایداري او ثبات لامل شوي دي.



(۲-۳) شکل د نجیبــه غازونــو ســمبولونه او د نیــون د غــاز اتومــي جوړښت

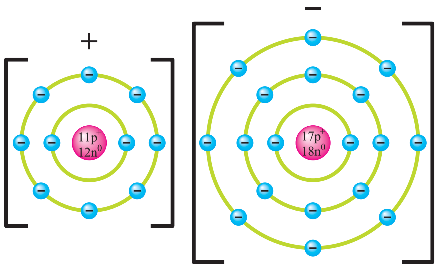
د نجیبــه غازونو د دې خاصیت نه اســتفاده کېږي او په مختلفو ځایو کې ور څخــه گټه اخلي؛ د بیلگې په توگه: د هیلیوم غاز په بالونونو او د نیون غاز په گروپونو او نورو ځایونو کې کارول کېږي.

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

ب- پوکانې چې د هیلیوم د غاز څخه ډکې شویدي

نور عنصرونه هم میل لري چې کیمیاوي ثابت حالت ته د رسیدو لپاره خپل وروستي قشر اوکتیت (اته الکتروني) ته ورسوي؛ یعنې 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 بایللو، اخیستلو او شریک ایښودلو ته اړ دي؛ نو په همدې ډول عنصرونه د الکترونونو په بایللو 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 اوه (۷) الکترونونه لري، یو له بل سره تعامل کوي؛ نو سودیم د خپل وروستي قشر یو الکترون کلورین ته ورکوي:



(۴-۳) شکل د کلورین ایون

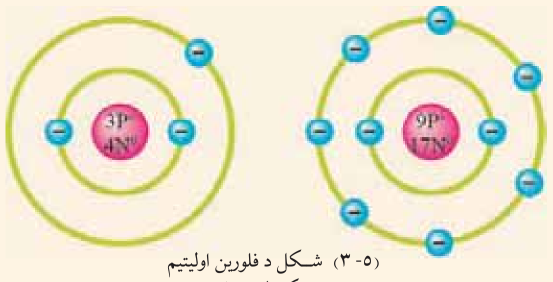
سودیم د یو الکترون په بایللو وروستي قشر (دریم قشر) له لاسه ورکوي او د وروستي قشر څخه د مخه قشر یې (دوهم قشر) اته الکترونونه لري. څرنګه چې ګورئ د سودیم په پاتې شوي دوه قشرونو کې ۱۰ الکترونونه شتون لري؛نو د سودیم په هسته کې ۱۱ پرتونونه شتون لري، څرنګه چې د سودیم د الکترونونو شمیرد هغې د پرتونونو له شمیر څخه یو الکترون کم دي؛ نوځکه یې چارج مثبت یو دی او په مقابل کې یې کلورین چې په سره وروستي قشر کې اوه الکترونونه لري، د یو الکترون په اخیستلو خپل وروستی قشر یې اته 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 د شمیر څخه زیات دی نوځکه د کلورین چارج منفي یو دی.

کړنه

سوچ وکړي:

۱ ـ د هیلیوم غاز د اتومي جوړښت په هکله کې چې د نجیبه غازونو له ډلې څخه دي، توجه وکړئ او ووایې چې د هغه قشر په څو الکترونونو پوره شویدی. اتومي جوړښت یې رسم کړي.

۲ ـ د فلورین او لیتیم جوړښت ته ځیرشي.



(۵- ۳) شـکل 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 اوو الکترونو اخیستل آسان دي او یا د یو الکترون د لاسه ورکول؟

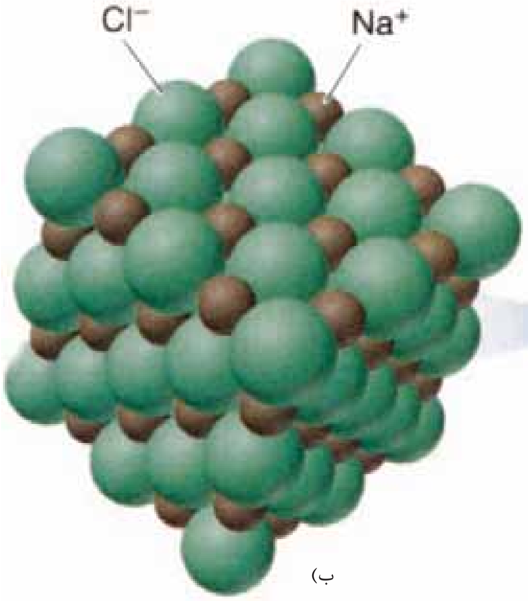
ج) د فلورین دعنصر لپاره د اوو الکترونو د لاسه ورکول اسان دي یا د یوه الکترون اخیستل؟

د) د لیتیم او فلورین دایونونو جوړښت رسم کړئ.

آیون څه شي دي؟

اتــوم یــا د اتومونو ګروپ چې د کیمیاوي تعامل په پایله کې یې الکترون اخیســتي او یا یې بایللي وي، د ایــون په نوم یادیږي، کوم اتوم چې د الکترونونو په اخیســتلو یــې چارج منفي کیږي، د انیون (n n) پــه نــوم او کوم اتوم چې الکترون له لاســه ورکــوي او د مثبت چارج یې ځانته غــوره کړی وي د کتیون (n) پــه نــوم یادیږي. د اتومونو چارج د یوه الکترون په بایللو (+۱) چارج اختیار وي؛ د بیلګې په توګه: په NaCl مرکب کې سودیم Na^{+} (+۱) دي او که چیرې عنصر دوه الکترونونه له لاسه ورکړي چارج یې (+۲) دی؛ د بیلګې په توګه: د $CaCl_2$ په مرکب کې د کلسیم(Ca^{+2})د ایون چارج مثبت دوه دي،د المونیــم عنصــر د المونیم کلوراید($AlCl_3$)په مرکب کې درې الکترونونه له لاســه ورکوي (+۳) چارج یې ځانته غوره کړی دی. او په مقابل کې د هغو عنصرونو اتومونو چې یو الکترون اخستي دي، چارج یې منفي یو دی؛ د بیلګې په توګه: کلورین د یوه الکترون په اخیستلو (-۱) چارج ځانته غوره

کـړی دی او هغـه عنصرونه چې دوه الکترونه اخلي چارج يې (۲ -) کېږي؛ لکه: د (Na_2O)په مرکب کې د اکسیجن چارج د دوو الکترونو په اخیستلو سره منفي دوه دی؛ څنګه چې ګورئ د أیونونو چارج د أیونو د سمبول په ښي او پورتني خوا کې لیکل کېږي: لکه Na^+ او O^{2-}؛ خو د مرکبونو په فورمولو کې د عنصرونو چارج نه لیکل کېږي؛ لکه: $NaCl$ او $AlCl_3$.



ب)

الف)

(٦ - ٣) شکل الف: د خوړو د مالګې کرستلونه
ب: د خوړو د مالګې په کرستلونو کې د أیونونو جوړښت

ایونونه په دوه ګروپو، ســاده او مرکب ویشــل شــویدي، ســاده ایونونه له یوه اتوم څخه تشکیل شــوي دي او ترکیبي ایونونه د دو یا څو اتومونو څخه جوړیږي چې په کیمیاوي تعاملونو کې د یوه عنصر په شــان عمل کوي. په (٤ - ٣)، (٥- ٣) او (٦ - ٣) جدولونو کې د دې ډول ایونونو سره أشنا کېږئ:

(۴-۳) جدول ساده انیونونه

د اتوم سمبول	د اتوم نوم	د ایون سمبول	د أیون 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 کتیونونه

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	مگنیزیم	Mg^{2+}	مگنیزیم ایون
Al	المونیم	Al^{3+}	المونیم ایون
H	هایدورجن	H^+	پروتون ایون
H,N	نایتروجن، هایدروجن	NH_4	امونیم ایون

(۶-۳) جدول منفی چارج لرونکي

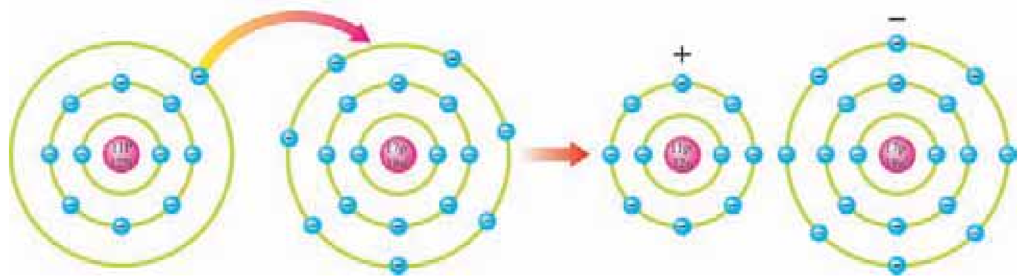
د أیون نوم	أیون
پرایودیت	IO_4^-
پرکلوریټ	CIO_4^-
کاربونیټ	C $^{2-}_{3}$
فاسفیټ	$^{3-}_{4}$
سلفیټ	$^{2-}_{4}$
نایتریت	NO_3^-
هایدروکساید	HO^-

آیوني اړیکه (Ionic Bond)

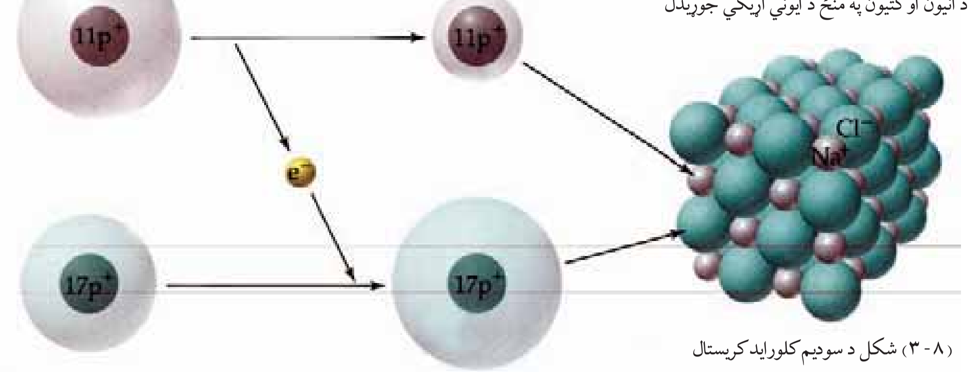
ایوني اړیکه هغه اړیکه ده چې د الکترونونو د راکړې ورکړې له امله جوړېږي د بیلګې په توګه: د سودیم کلوراید په مرکب کې جوړه شـوی اړیکه بریښـنایي اړیکه ده. تاسـي پوهېږئ چې ټول مرکبونه د چارج له کبله خنثی دي؛ نو د سـودیم کلوراید (NaCl) مرکب د Na^{+} او Cl^{-} له آیونونو څخه تشکیل شوی دی او د چارج له کبله خنثی دی.

باید یادونه شي چې ایوني اړیکه د انیونونو او کتیونونو په منځ کې د جاذبي قوي په پایله کې جوړېږي. دا قوه د دی لامل ګرځي چې آیونونه په بشپړه توګه یو له بله سره ونښلي او آیوني اړیکه جوړه کړي.

فلزونـه په عمومـي ډول په کیمیاوي تعاملونو کې خپل ولانسـي الکترونونه له لاسـه ورکوي؛ خو غیر فلزونه په کیمیاوي تعاملونو کې الکترونونه اخلي.



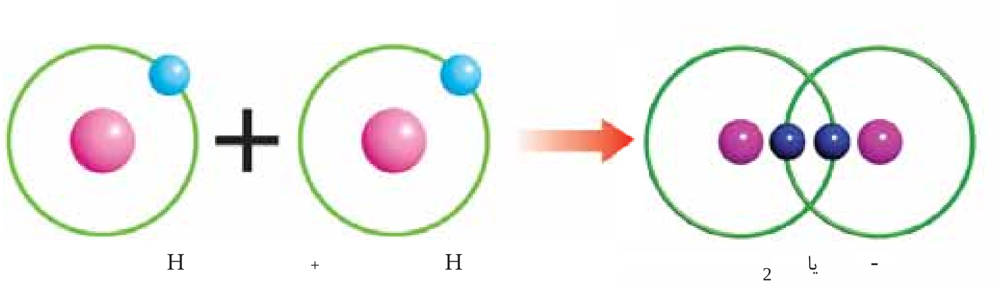
(۷-۳) شکل د سودیم څخه کلورین ته د الکترون انتقال د انیون او کتیون په منځ د ایوني اړیکي جوړېدل



(۸-۳) شکل د سودیم کلوراید کریستال

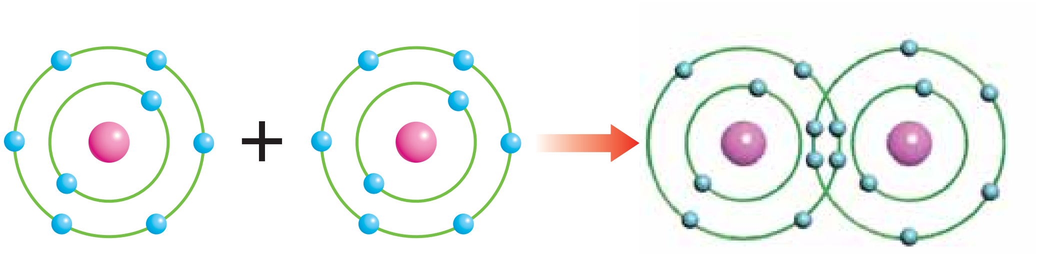
اشتراکي اړیکه (Covalent bond)

اشتراکي یاکوولانت اړیکه د دوو یا زیاتو اتومونو په منځ کې د الکترونونو د شریکولو له امله منځته راځي. اشتراکي اړیکه هغه محال جوړیږي چې د الکترون غوښتنې توپیر د اتومونو په منځ کې کم وي. اشتراکي اړیکه د یو ډول عنصرونو اتومونو او مختلفو عنصرونو د اتومونو په تر منځ جوړیږي د بیلګې په توګه: د هایدروجن عنصر په ازاد بڼه په یو اتومي بڼه نه پیداکیږي بلکې د دوه اتومي مالیکول په بڼه موندل کیږي، 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 دو اتومونو ترمنځ شتون لري، د یوه لیکی (-) په واسطه ښنلول کیږي:



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

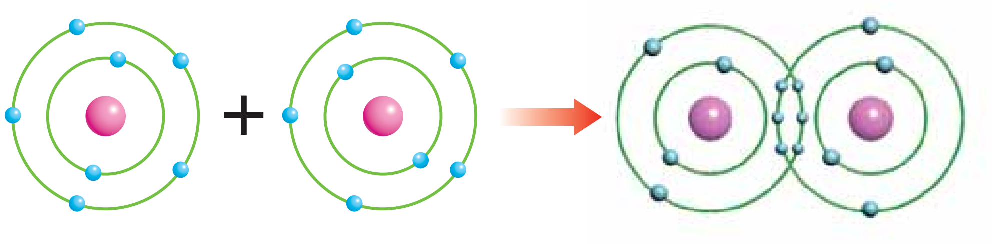
باید وویل شي چې په شریک شوي الکترونونه دواړو اتومونو پورې اړه لري؛ په پورتني بیلګه کې جوړه الکترونونه د هایدروجن په هر یوه اتوم پوري اړه لري، اشتراکي اړیکې کولای شي یو ګوني، دوه ګوني یا دري ګوني وي؛ د بیلګې په توګه: د اکسیجن په مالیکول کې دوه اتومونه یو ځای شوي دي او خپل دوه-دوه الکترونونه یې په خپل منځ کې شریک کړي دي او دوه ګوني اشتراکي اړیکه یې مینځته راوړې ده چې په پایله کې د اکسیجن دوه اتومي مالیکول یې جوړکړی دی، د اکسیجن په مالیکول کې څلور الکترونونه په شریک ډول ایښودل شویدي چې د اکسیجن دواړو اتومونو پوري اړه لري.



$O + O \longrightarrow O_2$ یا $O = O$

(۱۰-۳) شکل د دوه گوني اړيکي جوړښت او د اکسيجن دوه اتومي ماليکول

درې گوني اشتراکي اړيکه د نايتروجن په ماليکول کې شته ده، په درې گونې اشتراکي اړيکه کې د نايتروجن هر اتوم درې-درې الکترونونه په شريک کوي او درې گوني اشتراکي اړيکه جوړوي چې درې گونې اړيکه د درې خطونو (≡) په واسطه ښودل کېږي:



$N + N \longrightarrow N_2$ یا $N \equiv N$

(۱۱-۳) شکل د درې گوني اړيکي جوړښت او د نايتروجن ماليکول

درې گوني اشتراکي اړيکه کيداى شي د يوه عنصر د اتومونو ترمنځ جوړه شي چې پورته ور سره اشنا شوی، همدارنگه کيداي شي دا اړيکه د مختلفو عنصرونو د اتومونو په تر منځ هم جوړې شي. اشتراکي اړيکي په عمومي توگه د غير فلزونو خپل منځي تعاملونو په پايله کې جوړېږي. د مختلفو عنصرونو د اتومونو په منځ کې د اړيکو په جوړيدو مرکبونه تشکيليږي؛ د بيلگې په توگه: د اکسيجن او هايدروجن له تعامل څخه د اوبو (H_2O) مرکب جوړېږي. همدارنگه درې اتومه هايدروجن د يوه اتوم نايتروجن سره تعامل کوي او د امونيا (NH_3) په نوم يو مرکب جوړوي چې په راتلونکي څپرکي کې به يې په بشپړ توگه ولولئ.

پـه کيمياکې دوه ډوله فورمولونه؛ يعني ماليکولي او مشرح يا ساختماني فورمولونه رواج لري.

ماليکولي فورمول: ماليکولي فورمول يوازې د اتومونو د شـتون او د هغوي شـمير په يوه ماليکول کې ښـيي؛ د اوبو (H_2O)، امونيا (NH_3) گوگړو تيـزاب (H_2SO_4)، دمالگـي تيـزاب (HCl) نايتروجن (N_2) فورمولونه او داسې نور ماليکولي فارمول بيلگي دي.

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

امونيا

اکسيجن = نايتروجن $N \equiv N$

فلزي اړيکه (Metalic bond)

فلـزي اړيکه هغه اړيکه ده چې د اشـتراکي (کوولانت) او د ايوني اړيکي سـره بشـپړ توپير لري. فلزونه د نورو موادو سـره د برېښـنايې او تودوخي تيروني ښـه خاصيت پر بنسـټ توپير کيدای شـي. په فلزونو کې ولانسې 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 شـي له هرې خوا سره اړيکه ټنگه کړي.

په فلزونو کې ولانسـي الکترونونه له اړوندو اتومونو څخه جلا په چټکتيا د مثبتـو ايونونو په منـځ کې گرځنده دي. د مثبتو ايونونو او ټولو ولانسـي الکترونونو ترمنځ د جاذبې قوه شـته ده چې د فلز د جوړښـت د کلکوالي لامل گرځي او د فلزي اړيکي په نوم يادېږي.

کړنه

برېښنا تېرېدنه او د الکترونونو بهير په فلزونو کې

د اړتيا وړ لوازم او مواد: وچې بټرۍ پوښ لرونکي دوه لينه سيم، پلاستيک يا تار.

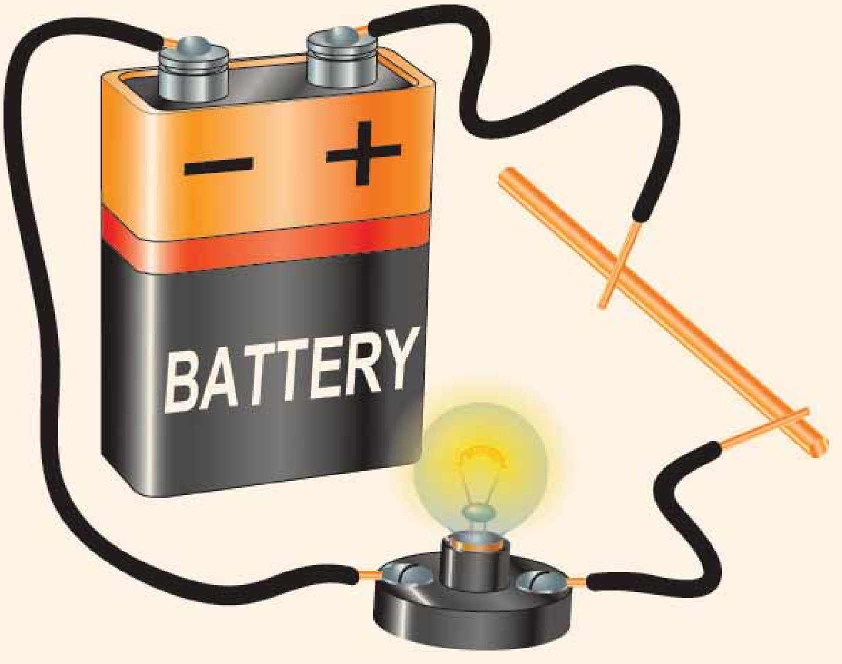
کړنلار: دوه ټوټې پوښ لرونکی سيم چې دواړه سرونه يې لوڅ وي او د بټري دواړو څنډو پورې کلک وتړئ، وروسته د دواړو سيمونو سرونه يو له بل سره ولګوئ بياېې دلاسي چراغ ګروپ په هغه ډول سره ولګوئ چې په شکل کې ليدل کېږي.

خپلي ليدني په ځير سره وليکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

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

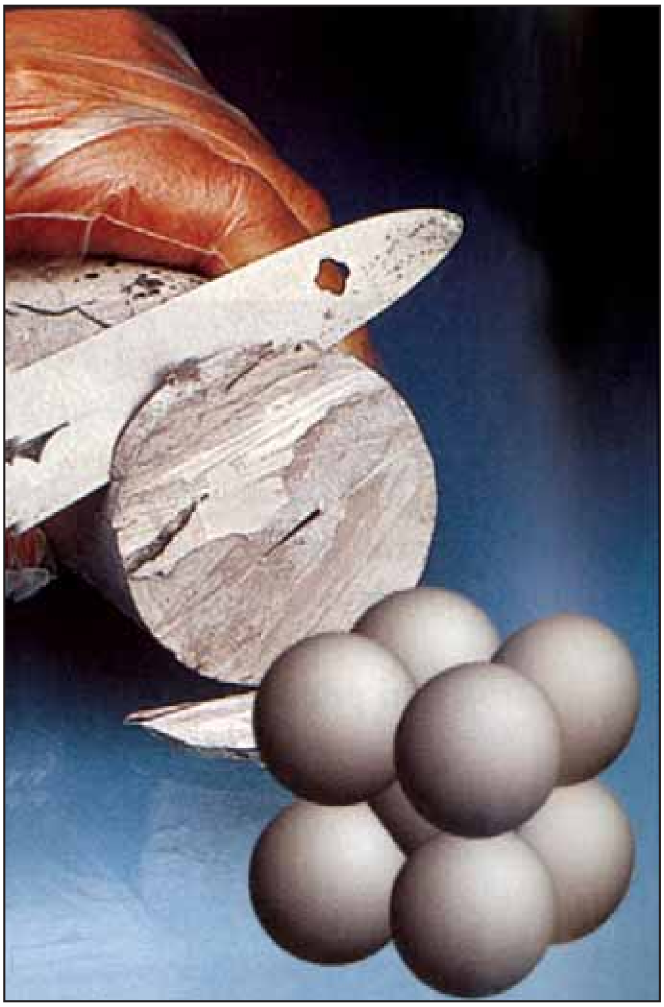
ب- کله چې سيمونه دګروپ سره وصل شي څه پيښه به ترمنځ شي؟

ج- ورته عمل مو چې په پلاستيک يا تار تر سره کړ، څه مووليدل؟



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

پورتنیو تجربو وښودله چې فلزونه په أساني برېښنا تیروي او په همدي ډول فلزونه په ډېر ښه شکل تودوخه لیږدوي او د تودوخي لیږدونه په غیر فلزونو کې ډېره کمه ده. تودوخه د آیونونو او الکترونونو د حرکي انرژي د زیاتیدو لامل ګرځي. د ذراتو اهتزازي حرکت دانرژي په تیرولو کې له یوي نقطي څخه بلې نقطې ته بنسټیز رول لوبوي، د تودوخي د لیږدیدو لامل ګرځي چې په لوړو ټولګیو کې به د دې موضوع سره زیاتره آشنا شي.



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

د درېيم څپرکي لنډيز

- د عنصرونو د نومونو لنډې نښې ته سمبول وايي چې د عنصرونو د انګليسي يا لاتيني نومونو د لومړي توري څخه اخيستل شويدی اوښودل کيږي.
- د عنصرونو د اتحاد قوه ولانس دي. که چيري يو الکترون داړيکي په جوړولو کې برخه ولري د هغه عنصر ولانس يو او که دوه الکترونه برخه واخلي د هغه عنصر ولانس دوه او که درې الکترونه د اړيکي په جوړولو کې برخه واخلي، د هغه عنصر ولانس درې دی.
- په يو مرکب کې د شاملوعنصرونو د سمبولونو مجموعه کيمياوي فورمول دی.
- اتـوم او يـا د اتومونو ګـروپ چې دکيمياوي تعامل په پايله کې الکترون اخيسـتی او يا ورکړی وي د آيون په نوم ياديږي.
- د وروستي قشر الکترونونه دولانسي الکترونونو په نوم يادوي.
- اوکتيت د وروستي قشر اته الکتروني کيدل دي.
- ولانس د مثبت يا منفي (+يا-) نښې لرونکی نه دی.
- آيوني اړيکه هغه اړيکه ده چې د ولانسي الکترونونو د راکړې ورکړې له امله منځ ته راځي.
- فلزونه په تعامل کې غير فلزونو ته الکترون ورکوي او په مقابل کې غير فلزونه الکترون اخلي .
- اشتراکي اړيکه د اتومونو په منځ کې د الکترونونو په شريک ايښودلو سره مينځته راځي.
- اشتراکي اړيکه کولای شي چې يو ګوني، دوه ګوني او درې ګوني اوسي.
- غير فلزونه په خپل منځ کې اشـتراکي (کوولانت) اړيکه جوړوي په همدې ترتيب اشـتراکي اړيکه د يو ډول اتومونو په منځ کې هم جوړيږي.
- فلزي اړيکه هغه کش کوونکي قوه ده چې د ولانسـي الکترونونو او د فلزونو د مثبتو ايونونو په منځ کې شتون لري.
- فلزونه د برېښنا تيريدنې، تودوخې تيريدنې اوفلزي ځلا لرونکي دي.

د دریم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنې ولولئ د سمو پوښتنو په مقابل لیندیو کې (س) توری او د ناسمې پوښتنې په مقابل کې د (نا) توري 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) بشپړه کړي(   )

٥ ـ ایوني اړیکه د الکترونونو د شریک ایښودلو په واسطه جوړیږي. (   )

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

۷ ـ اشتراکي اړیکه داتومونو په منځ کې د الکترونونو د راکړې ورکړې له امله جوړیږي(   )

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

لاندې پوښتنو ته څلور ځوابونه ورکړ شویدي د سم ځواب د توري شاوخوا کړۍ تاو کړئ.

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

الف) کوولانت ب) اشتراکي 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) کوولانت

۱۱- په فلزونو کې بنسټیز عامل د تودوخې او بریښنا تیرولو وړتیا پر لاندې کوم یو اصطلاح پورې اړه لري؟

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

۱۲- هغه ذرې چه د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې الکترون اخیستلې او یا یې ورکړې دی، څه نومیږي؟

الف) مالیکول ب) مرکب ج) عنصر د) ایون

۱۳-ایونونه په عمومي ډول په څو ډلو ویشل شویدي؟

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

لاندې پوښتنې شرحه کړئ:

۱٤ـ د اوکتیت حالت د مادې کوم حال ته وایي

۱٥- ولې فلزونه بریښنا او تودوخه لیږدوي.

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

څلورم څپرکی

تعاملونه او کیمیاوي معادلې

تاسې په خپل کور او شاوخوا کې د موادو خساکیدل، د او سپنیزو سامانو او لوازمو؛ لکه: یوم، فلزي دروازې او تیشې زنګ وهل لیدلي دي او هره ورځ د لرګي، کاغذ او نورو د سوځولو سره به مخامخ شوي یاست. آیا پوهیږئ چې دا ټولې پیښې کیمیاوي عمل یعنې کیمیاوي تعاملونه دي؟ تر اوسه تاسې ځینې قاعدې او کیمیاوي مطلبونه زده کړل او په تیر څپرکي کې مود کیمیاوي مرکبونو په هکله اړوند معلومات په لاس راوړل.

پـه دې څپرکي کې به په ډیر تفصیل سـره تعاملونـه او کیمیاوي معادلې ولولئ. سربیره له دې به په دې څپرکي په پای کې به و کولای شئ چې ځینو پوښتنو ته؛ لکه: کیمیاوي تعامل څه مفهوم لري؟ د کتلې د پاینت قانون څه شی دی؟ د کیمیاوي معادلو انډول څه ډول ترسره کیږي؟ د کیمیاوي تعاملونو ډولونه کوم دي؟ قانع کوونکي ځوابونه پیدا کړئ، ستاسـي کتنه د محیـط او د هغـه د تغییراتو په نسـبت د یوه سـاینس دان کتنه ده او هر هغه تغییر چې ستاسـي په شـاوخوا کې لیدل کیږي، په ځیر کانه ډول یې وګورئ.

کیمیاوي تعاملونه

څرنگه چې تر مخه وویل شول، د شیدو تبدیلدل په مستو، د موادو خسا کیدل د آچار رسیدل، دکاغذ او لرگي سوځیدل، د اوسپنیزو الو او سامانونو زنگ وهل او داسې نور، دکیمیاوي تعاملونو په پایله کې پیښیږي. په دې څپرکي به د تعاملونو له مختلفو ډولونو سره آشنا شئ.

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

دکیمیاوي 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 دکتلې د پایښت په قانون پورې اړه لري.

د کتلې د پایښت قانون

لومړی د نیل توتیا $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$ یوه اندازه محلول چې د آبي رنگ 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 کړې، تر څو یو له بل سره تعامل وکړي. په پایله کې د موادو رنگ تغییر کوي او سپین رنگی رسوب جوړیږي.

اوس د دوهم ځل لپاره نوي جوړ شوي مواد دتلې په پله کې کیږدئ او پیمایش یې کړي. د دواړو کتلې (له تعامل څخه د مخه د موادو کتله او له تعامل څخه وروسته د موادو کتله) یو له بل سره برابره ده؛ یعنې د تعامل په پایله کې په مادي کې تغییرات راغلي دي، ولې د مادي کتلې تغییر نه دی کړی. نو ویلای شو چې د تعامل په پایله کې د موادو کتله نه د منځه ځي او نه زیاتیږي چې دا مسئله دکتلې د پایښت د قانون په نوم یادیږي.

کتله AB = کتله B + کتله A

مخکې د تعامل

وروسته د تعامل

(۱-٤) شکل د تلې کارول په کیمیاوي تعاملوکې

کله چې د معادلې د دواړو خواو د موادو کتله سره برابره وي؛ نو د اتومونو تعداد هم د معادلې په دواړو خواوکې برابرېږي؛ له دې کبله د کتلې د پایښت قانون په کیمیاوي تعاملونو کې د تطبیق وړ دی.

کړنه

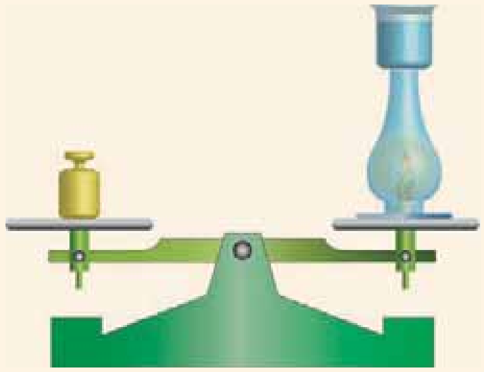
د کتلې د پایښت قانون توضیح

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لمپې څراغ ښیښه، ښیښه یي توته، بیکر، یخې اوبه، تله او وزنونه یی.

کړنلاره: یو شمع، د لمپې څراغ ښیښه، د ښیښې توټه او د سړو اوبو بیکر د تلې په پله کې کېږدئ او وزن یې کړئ، وروسته شمع د ښیښې توټې له پاسه کېږدئ او د اورلګیت پواسطه یي روښانه کړئ، بیا د لمپې ښیښه د هغه د پاسه کېږدئ او د یخو اوبو یو ګیلاس د ښیښې لمپې په خولې داسې کېږدئ چې له هغې څخه هیڅ ماده (کاربن ډای اکساید، د اوبو براس اونور) د ننه یا ونه وزي.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ:

- آیا د شمع د سوځیدو په دوام د تلې شاهین توازون بدلون مومی که نه؟
- د اوبو څاڅکې چې د ګیلاس لاندې لیدل کېږي، څنګه جوړ شویدي؟



(۲-٤) شکل د کتلې د پایښت قانون په کیمیاوي تعامل کې

کیمیاوي معادلې

د تیر لوستونو څخه په یاد لرئ چې کیمیاوي تعاملونه د کیمیاوي معادلو په واسطه ښودل کېږي. همدارنګه پوهیږئ چې فورمول د یوه مرکب د شاملو عنصرونو د سمبولونو مجموعه ده، په کیمیاوي معادله کې د تعامل لورې د تیر په واسطه ښودل کیږي. په عمومي ډول ترکیبي تعاملونه داسې لیکل کیږي:

$$A + B \longrightarrow AB$$

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 یادیږي، ټول تعامل کوونکي مواد د معادلې کیڼې خواته لیکل کیږي، AB د لاسته راغلي مرکب څخه نماینده ګی کوي او ⟵ ، د تعامل لوری راښيي.

باید وویل شي چې په کیمیاوي معادلو کې د مادي حالت د هغوي د انګریزی نـوم لومـړی توره په وړې الفبا توری ښـودل کیږي؛ د بیلګـې په توګه: دګاز حالـت په (g)، مایـع حالت په (l)، جامـد حالت پـه (s) او د اوبو محلول حالـت په (aq) ښـودل کیږي او دا علامې د سـمبولونو یا فورمولونو ښـي خواته لیکل کیږي.

پورتنی مطلب په لاندې معادله کې چې د اوسـپنی د زنګ وهلو معادله ده، ښودل کیږي:

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

په پورته معادله کې اوسـپني له اکسیجن سـره تعامل کړي او یوه سره رنګي ماده چې د اوسـپنې اکساید (زنګ) په نوم یادیږي، جوړه کړې ده. په پورتني تعامل کې اوسـپني له اکسیجن سره ورو ورو تعامل کړي 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 د لنده بل او اکسیجن له نښـتو څخه لرې وسـاتئ؛ د دې لپاره لازمه ده چې د فلزونو مخ د غوړیو رنګ په واسطه رنګ کړئ او په دوامداره ډول یې له استفادې څخه وروسته پاک او په وچ ځای کې یې کیږدئ. تر څو ستاسي فلزی لوازم د زنګ په واسطه له منځه لاړ نشي.

(۳-٤) شکل د اوسپني زنګ وهل

د کیمیاوي معادلو برابرول

د معادلــو د ســم لیکلو لپاره لازمه ده چې د هغو د برابرولو په لارې پوه شــو. د کیمیاوي معادلو برابرول د کتلې او اتومونو د پایښــت قانون پر بنســټ ترســره کیــږي، د دې قانون په بنســټ پــه ټولو کیمیاوي تعاملونو کــې د تعامل کوونکو موادو د عنصرونو د اتومونو تعداد او د حاصل شوو موادو د عنصرونو د اتومونو له تعداد ســره برابریــږي. د توازن کولو لپاره د اوبو د جوړیــدو معادله په پام کې نیسو:

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

پــه پورتنــی معادله کــې د معادلې کیڼ خواتــه د هایدروجــن دوه اتومه او د اکسیجن دوه اتومه موجود دي او د معادلې ښي خواته دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکســیجن شــته دي، د معادلې د دواړو خواو د اکسیجن اتومونو د برابرولو لپاره د معادلې ښي خوا د دوه (۲) سره ضرب کړئ:

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

اوس وګــورئ چــې د معادلــې ښــی خواته ۲ اتومــه اکســیجن او ٤ اتومه هایدروجــن موجــود دی او د معادلې کیڼې خواته ۲ اتومه اکســیجن او ۲ اتومه هایدروجن شته، کیڼه خوا د ښی خوا په نسبت ۲ اتومه هایدروجن کم لري نو د معادلې کیڼې خوا هایدروجن د دوو (۲) په عدد کې ضربوو:

$$2\ _2(\ )\quad _2(\ ) \longrightarrow 2\ _2\ (\ )$$

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

د پورته معادلې دواړه خواوي له هره پلوه سره برابري دي.

د اتومونو تعداد وټاکئ، وروســته یو مرکب چې د اتومونو ډیر تعداد ولري په نظر کې ونیسئ د هغې پر بنسټ د دواړو خواو د اتومونو ډیر تعداد په اړونده ضریبونو سره برابر کړئ.

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

$$KClO_3(s) \longrightarrow KCl(s) + O_2(g)$$

پورتنی معادله په لاندې طریقو توازن کولی شئ:

په لومړي پړاو کې د شاملو عنصرونو د اتومونو شمیر د معادلي دواړو خواوته وشمیرئ:

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

	تعامل کوونکي مواد	د تعامل حاصل شوي مواد
د K د اتومونو شمیر	۱	۱
د Cl داتومونوشمیر	۱	۱
د O دا تومونوشمیر	۳	۲

په دویم پړاو کې د اکسیجن د اتومونو تعداد د معادلي په دواړو خواو کې سره برابر نه دي، 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 شمیر د معادلي دواړو خواو کې سره برابر شي.

$$2KClO_3(s) \longrightarrow KCl(s) + 3O_2(g)$$

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

$$2KClO_3(s) \longrightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$$

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

همدارنگه کولاي شئ چې نوري معادلي هم توازن کړئ.

کړنه

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

$$C\ _4(\ )\quad _2(\ ) \longrightarrow \ _2\ (\ )\quad C\ _2(\ )$$

$$(\ )\quad C\ _2(\ ) \longrightarrow C\ (\ )$$

د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

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

تجزیوي تعاملونه

هغه تعاملونو ته وايي چې د هغې په واسطه یوه ترکیب شوې ماده په دوو یا څو مادو تجزیه شي؛ لکه: د اوبو مرکب په خپلو لومړنیو اجزاو باندې په لاندې توګه تجزیه کیږي.

$$2\ \ _2\ (\ ) \longrightarrow 2\ \ _2(\ )\quad _2(\ )$$

(٤-٤) شکل د اوبو بریښنایي تجزیه

جمعي تعاملونه

هغه تعاملونو ته وايي چې د دوه یا څو مادو د یو ځای کیدو څخه یوه نوې ماده جوړیږي؛ لکه:

$$2\ \ _2(\ )\quad _2(\ ) \xrightarrow{\text{الماسک}} 2\ \ _2\ (\ )$$

د سون تعاملونه

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

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

تعویضي تعاملونه

هغــه تعاملونــو ته وايي چې د يــوه مرکب دځينــو عنصرونو د اتومونــو ځاي د نوره عنصرونو په واسطه عوض شي:

$$(\ )+2\ C(\ )\longrightarrow\ C_2(\ )+\ _2(\ )$$

$$2\ C(\ )\ 2\ (\ )\longrightarrow 2\ C(\ )\ _2(\ )$$

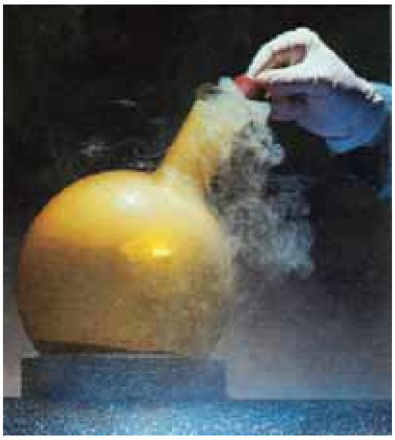
د فلزونو تعاملونه له غير فلزونو سره

فلزونه له غير فلزونو سره په آساني تعامل کوي او مالګي جوړوي، يوه له دي مالګو څخــه چې هــره ورځ په خوړو کې تري ګټه اخلو، د خوړو مالګه ده. د ســوديم فلز چــې په لومړی ګروپ او کلورين چــې په اووم ګروپ کې ځای لري، د تعامل څخه يــې مالګه جوړه شــوي ده. فلزونه په کيمياوي تعاملونو کې غيــر فلزونو ته الکترون ورکوي، په هر اندازه چې فلزونه په آســاني الکترونونه د لاســه ورکړي، فعال فلزونه دي، غير فلزونه له فلزونو څخه الکترون اخلي. که غير فلزونه هم په آساني الکترون واخلي، فعال غير فلز بلل کيږي:

$$2\ (\ )\ C_2(\ )\longrightarrow 2\ C(\ )$$

په همدې ډول فلزونه؛ لکه: کلســيم (Ca)، جســت (Zn)، اوســپنه (Fe) او نور کولاي شــي چې په آساني له غير فلزونو سره تعامل وکړي او مختلف مرکبونه جوړ کړي؛ لکه: د کلسيم تعامل چې له برومين سره تر سره کيږي.

$$2C(\ )\ _2(\ )\longrightarrow C\ _2(\ )$$



(٤-٥) شکل د سوديم تعامل له کلورين ګاز سره

کړنه

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

د پوتاشیم کیمیاوي تعامل له اکسیجن سره

اکسیجن ($_2$) د عنصرونو د دوره یي جدول په شپږم اصلي ګروپ (VIA) کې ځاي لري؛ نو اکسیجن د عنصر اتوم په وروستي مدار کې شپږ الکترونونه لري؛ ځکه میل لري چې د خپل مقابل عنصر څخه د ۲ الکترونو په اخیستلو خپل وروستی قشر پوره کړي؛ خو د پوتاشیم د عنصر اتوم چې په لومړي اصلي ګروپ (IA) کې ځای لري، یوازې یو ولانسي الکترون لري؛ نو نشي 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 دوه اتومه باید په تعامل کې برخه واخلي، دا تعامل په داسې لیکلای شو:

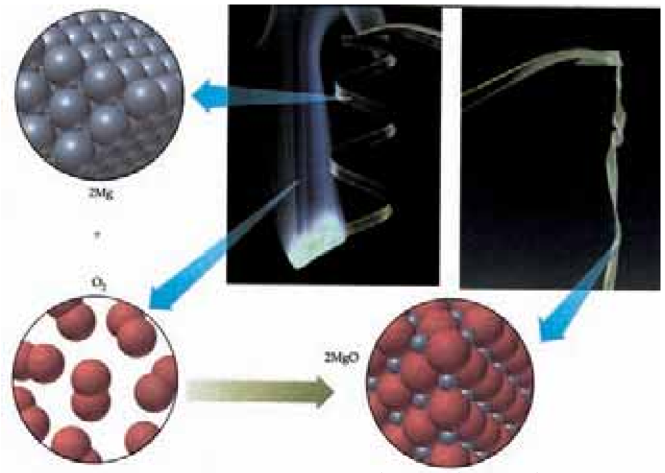
$$4K(s)+O_2(g)\longrightarrow 2K_2O(s)$$

د مګنیزیم کیمیاوي تعامل له اکسیجن سره

د مګنیزیم (Mg) فلز په دویم اصلي ګروپ (IIA) کې ځاي لري، د دي ګروپ عنصرونه وروسته د لومړي اصلي ګروپ له عنصرونو څخه زیات کیمیاوي فعالیت لري، مګنیزیم او د دوهم اصلي ګروپ ټول نور عنصرونه خپل وروستي قشر کې دوه الکترونه لري؛ نو نه شي کولای چې شپږ الکترونه واخلي چې خپل اصلي وروستی قشر په اتو الکترونو ډک کړي؛ نو ځکه د کیمیاوي تعاملونو په بهیر کې د خپل وروستي قشر دوه الکترونونه اکسیجن ته ورکوي او د اکسیجن چارج منفي دوه (۲-) کیږي د دي ذرو په منځ کې آیوني اړیکه شتون لري. په لاندې معادلې کې د Mg او $_2$ تعامل لیدلای شئ:

$$2\quad(\ )\quad {}_2(\ )\longrightarrow 2\quad(\ )$$

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



(٦-٤) شکل د مگنیزیم تعامل د اکسیجن سره

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

$$2C(\ )\qquad {}_2(\ ) \longrightarrow 2C\quad (\ )$$

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

$$2\ \ n(\ )\qquad {}_2(\ ) \longrightarrow 2\ \ n\ \ (\ )$$

(٧-٤) شکل د جستو د سوځیدلو تعامل د 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) اړیکي وي، تاسي د اوبو د حیاتي مرکب له معادلې سره پوره آشنایي لرئ، چې دوه غیر فلزي عنصرونو اکسیجن (O_2) او هایدروجن (H_2) څخه جوړ شوی دی. د اوبو په مرکب کې د اکسیجن او هایدروجن په منځ کې اشتراکي اړیکه برېښنا شته ده:

$$2\ \ {}_2(\ )\qquad {}_2(\ ) \longrightarrow 2\ \ {}_2\ \ (\ )$$

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

$${}_2(\ )\ \ 3\ \ {}_2(\ ) \longrightarrow 2\qquad {}_3(\ )$$

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

$${}_8(\ )\ \ 8\ \ {}_2(\ ) \longrightarrow 8\qquad {}_2(\ )$$

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

$$C(\ )\qquad {}_2(\ ) \longrightarrow C\ \ {}_2(\ )$$

د څلورم څپرکي لنډیز

- هغه عملیه چې د هغې په درشل کې یوه ماده په بله ماده بدله او ټول خواص یې تغییر وکړي، کیمیاوي تعامل بلل کېږي.
- په یوه کیمیاوي تعامل کې د شاملو مرکبونو او عنصرونو سمبولونو او فورمولونو مجموعي ته کیمیاوي معادله ویل کېږي.
- د کتلې د پایښت د قانون سره سم، په یو کیمیاوي تعامل کې د تعامل کوونکو موادو مجموعي کتله د تعامل د حاصل شوو موادو له مجموعي کتلې سره برابره ده.
- کیمیاوي تعاملونه مختلف ډولونه لري؛ لکه: تجزیوي، جمعي، سون او تعویضي تعاملونه.
- فلزونه له غیر فلزونو سره په آساني تعامل کوي او مالگې جوړوي،جوړ شوي مرکبونه د ایوني اړیکو لرونکي دي.
- که چیرې غیر فلزونه سره تعامل وکړي په پایله کې داسې مرکبونه جوړیږي چې اشتراکي اړیکې لري.

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنې په ځیر ولولئ او خپلو کتابچوته یې نقل کړئ که سمې وي د قوس په منځ کې د (س) علامه او که ناسمې وي د (نا) علامه کېږدئ.

۱- د موادو خساکیدل یو فزیکي بدلون دی.(   )
۲- د کیمیاوي تعامل پواسطه ماده نه له منځه ځي او نه یې په کتله کې زیاتوالي پیدا کېږي(   )
۳- د کتلې د پایښت (تحفظ) د قانون پر بنسټ باید د معادلې دواړه خواوې سره برابرې وي (   )
۴- په یوه مرکب کې د شاملو عنصرونو د سمبولونو مجموعه د کیمیاوي معادلې په نوم یادوي(   )
۵- د اوسپنې زنګ وهل یو کیمیاوي تعامل دی (   )

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

لاندې پوښتنوته څو ځوابونه ورکول شویدي، د سم ځواب توري څخه کړۍ تاوۍ کړۍ.

۸- هغه تعامل چې د هغه په واسطه مرکبونه په خپلو لومړنیو اجزاو ټوټه کېږي، کوم ډول تعامل دی؟

الف) جمعي تعامل   ب) د سون تعامل   ج) تعویضي تعامل   د) تجزیوي تعامل

۹- د باریم (Ba) تعامل له اکسیجن سره، د باریم چارج به څو اوسي؟

الف) - ۲   ب) + ۳   ج) + ۲   د) + ۱

لاندې پوښتنې روښانه کړئ

۱۰- د کتلې د پایښت قانون په لنډ ډول شرحه کړئ.
۱۱- کیمیاوي تعامل څه شی دئ؟ روښانه یې کړئ.

لاندې پوښتنې دوه ستونه لري د پوښتنو ستون او د ځوابونو ستون. د سم ځواب شمیره د ځوابونو له ستون څخه هغه قوسونو کې چې د پوښتنو په پای کې ایښودل شویدي، ولیکئ:

۱۲- د اچار جوړول څه ډول عملیه ده. ( )	۱- فزیکي عملیه ده
۱۳- د کومې عملیې په واسطه د معادلې دواړه خواوې سره برابرېږي. ( )	۲- د MgO مرکب جوړېږي.
۱۴- فلزونه له غیر فلزونو سره څه ډول مرکبونه جوړوي( )	۳- کیمیاوي عملیه ده
۱۵- د مګنیزیم د سوځیدو وروسته کوم مرکب جوړېږي( )	۴- MgS مرکب جوړوي
	۵- د توازن په واسطه
	۶- د کتلې د پایښت قانون
	۷- مالګې جوړوي
	۸- اکسایدونه جوړوي

لاندې معادلې توازن کړئ:

$$C(\ )\quad {}_2(\ ) \longrightarrow C\quad (\ )$$

$$_2(\ )\quad {}_2(\ ) \longrightarrow {}_2\quad (\ )$$

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. آیا د اکساید کلمې سره پوره بلدیاست؟ د لسم 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 ډاي اکساید (SiO_2) جوړه کړېده. د اوسپنې زنګ چې مونږ 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 ډاي اکساید (CO_2) غاز د سون موادو د سوځولو او یا د تنفس په بهیر کې تولیدېږي. چې کاربن اکساید دي، د سلفر ډاي اکساید (SO_2) غاز چې د نفتي موادو د سون په بهیر او یا د ګوګړو تیزابو د تولید په درشل کې تولیدېږي. دواړه غازونه د هوا د ککړتیا لامل ګرځي او د همدې علت پر بنسټ دی چې د نړۍ په ډېرو لویو صنعتي ښارونو لکه توکیو، لندن او همدارنګه زمونږ د ګاونډي هیواد ایران په پایتخت کې تیزابي باران اورېږي. څرنګه چې وویل شول ټول اکسایدونه د عناصرو له اکسیدیشن څخه لاسته راځي.

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

اکسیجن د تحمض کوونکي 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.

کړنه

اکسیجن د تحمض کوونکي 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 تبدیلی کړئ. د نیمو سوځېدلو سکرو پکه کول څو ځله به وقفه یې ډول تر سره کړئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ.

۱- هر کله چې د لرګیو د سکرو نیمې سوځېدلې سکروټې پکه نشي، څه پیښه منځته راځي؟ ایا سکروټې شوی سکاره په خپل حال پاتې کېږي؟ او یا دا چې دوهم 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 کوونکي مادي په توګه د بدن د غذایي موادو په اکسیډیشن (Oxidation) کې ډیر زیات اهمیت لري. نباتات د خپل تنفس، ودې او نمو لپاره له دې حیاتي مادې څخه استفاده کوي. بحري حیوانات هم د تنفس او ژوند د دوام لپاره په اوبو کې له منحل اکسیجن څخه ګټه اخلي. دغه ژوند بخښونکې ماده د ځمکې د اتموسفیر $\frac{1}{5}$ برخه تشکیلوي.

اکسیډیشن (Oxidation)

د اکسیجن یو ځای کیدل له امله فلزي او یا غیر فلزي عنصرونه اکسایدونه جوړیږي. د اکساید جوړېدنه اکسیډیشن بلل کیږي، یا په بل عبارت د اکسیجن د عنصر نصبول په یوه ماده باندې د اکسیډیشن په نوم یادیږي. د عنصرونو اکسیډیشن د اکسیجن په واسطه تل اکسایډونه لاسته راځي، بیلګې یې $_2$ C $_2$ $_2$ $_2$ C او نوردي.

د فلزونو اکسیډیشن

د اکسیجن په واسطه د فلزونو له اکسیډیشن څخه، د فلزونو اکسایدونه لاس ته راځي؛ بیلګې یې C $_2$ $_3$ $_2$ $_3$ e_2 او نوردي.

څنګه مو چې ولیدل، د اکسیجن عنصر په ټولو کې د تحمض کوونکي مادي په څیر عمل کړی او د هغوی په ترکیب کې شامل دی؛ د بیلګې په توګه: مونږ کولای شو چې د کلسیم (Ca) یا مګنیزیم (Mg) فلز په ازاده هوا کې وسوځوو او د تعامل څرنګوالی یې له اکسیجن سره د نیږدې څخه وګورو.

2C ( ) $_2$( ) ⟶ 2C ( )

کلسیم اکساید ⟵ اکسیجن + کلسیم

کړنه

د سوډیم (Na) اکسیدیشن

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

کړنلاره: دســوډیم د فلز ټوټه په پنس باندې ونیســئ او هغه د چاقو په واســطه وګروئ او د ساعتی ښیښې کې یې کېږدئ، له (۵) دقیقو څخه تر (۱۰) دقیقو پورې د ســوډیم د فلز صیقلي ګرول شــوي ســطحه بیا وګورئ، راوړل شــوي بدلونونو ته په ځیر ســره وګورئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

۱-کوم بدلون د سوډیم دګرول شوی سطحې په ځلاکې د وخت په تیریدو سره لیدلای شئ؟

۲- د تعامل معادله یې ولیکئ.

(۲-۵) د سوډیمي ځلا او ځلا لرونکي ګرول شوي سطحه

د فلزونو د اکسایدونو او اوبو له تعامل څخه په ځانګړې توګه د لومړي (IA) او دوهــم (IIA) اصلي ګروپونو د فلزونو اکســایدونه په عمومي ډول القلي جوړوي:

$$_2\,(\;)\quad {}_2\,(1) \longrightarrow 2 \qquad (\;)$$

سوډیم هایدروکساید

$$(\;)\quad {}_2\,(1) \longrightarrow \quad (\quad)_2(\;)$$

مګنیزیم هایدروکساید

د غیر فلزونو اکسیدیشن

د غیر فلزونو اکسیدیشن د عملیي په پایله کې د غیر فلزونو اکسایدونه جوړیږي. چې بیلګی یې CO_2, SO_2, SO_3, N_2O_3, NO_2, N_2O_5 او نور دي.

کړنه

د سلفر اکسیدیشن

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

۲- آیا د ازمایښت په وخت کې بوی هم حس کوئ؟

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

٤- خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

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

ډول د غیر فلزونو اکسایدونه تیزابي اکسایدونه دي چې د هغو تعامل له اوبو سره د اړوند تیزاب جوړوي؛ بېلګې په توګه:

$_3(\ )\quad {}_2\ (1) \longrightarrow {}_2\ {}_4(\ )$ سلفوریک اسید

$C\ {}_2(\ )\quad {}_2\ (1) \longrightarrow {}_2C\ {}_3(\ )$ کاربونیک اسید

د اکسایدونو نوم ایښودل

د فلزونو او غیر فلزونو د اکسایدونو په نوم ایښودلو کې په عمومي ډول له دوه طریقو، معمولي او ایوپاک *(IUPAC) څخه استفاده کېږي.

د فلزونــو د اکســایدونو نــوم ایښــودل پــه معمولي طریقه

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

$\ {}^2 \longrightarrow \quad e$ سودیم اکساید

$C \longrightarrow C \quad e$ کلسیم اکساید

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 اکساید کې چې فلز په لوړ ولانس عمل کړی وي، د ic وروستاړی له فلز د نوم سره یو ځای کېږي:

$C\ {}_2 \longrightarrow C \quad e$ کاپرس اکساید

$C \longrightarrow C \quad e$ کاپریک اکساید

د فلزي اکســایدونو نوم ایښــودل د ایوپــاک IUPAC په طریقه

پــه دې طریقه کې په معمولي ډول د فلــز 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)

$C\ {}_2 \longrightarrow C\quad e(\ )\quad e$ مس(I) اکساید

$C \longrightarrow C\quad e(\ )\quad e$ مس(II)اکساید

(n e n   n   n n   e n   e C e   )

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 کیږي همدارنګه یو غیر فلز په مختلفو 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 ترا (Tetra) او پنتا (Pent) رقمونه له اکساید (Oxide) سره په مختاړي بڼه یو ځای کیږي:

$CO \longrightarrow$ Carbon monoxide		کاربن مونو اکساید
$CO_2 \longrightarrow$ Carbon dioxide		کاربن ډاي 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 ایښودونه د فلزي اکسایدونو د نوم ایښودونو سره یو شان ده، آیا ویلای شئ چې سلفر د SO_3 په مرکب کې پخپل کوم ولانسه عمل کړیدي؟

کړنه

د اکسایدونو نوم ایښودل

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

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

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

دریمه ډله: لږ تر لږه د څلورو 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. طبيعي ده، کله چې اکسيجن له يوې مادې سره تعامل کوي، هغه ماده تحمض کېږي. د موادو سوځېدل د اکسيجن په واسطه چټک تحمض يا چټک اکسيديشن بلل کېږي او اکسيجن د موادو په سوځولو کې د تحمض کوونکي مادې په توګه برخه اخلي. د سوځېدلو او اکسيديشن په منځ کې بنسټيز توپير دا دی چې د سوځولو د عمليې په بهير کې تل تودوخه او رڼا ازادېږي، پداسې حال کې چې د عادي اکسيديشن په بهير کې رڼا نه راوځي، په لاندې کيمياوي معادله کې د سون د موادو سوځول د اکسيجن پواسطه ښودل کېږي.

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

تودوخه + کاربن ډاي اکسايد+ داوبو براس ⟵ اکسيجن+ ايتان

د سون د ټولو موادو له سوځولو څخه يوه اندازه ګټوره انرژي د تودوخې په بڼه ازادېږي چې له لاسته راغلي انرژي څخه د صنعت په مختلفو برخو؛ لکه: د فلزونو ويلي کول او په لاس راوړل، د سمنټو، ښيښو او کاشي ګانو توليد، د غذايي موادو پخول او همدارنګه د کورونو په ګرمولو کې لازمه استفاده کېږي. د سون موادو د سوځولو د حاصلوڅخه يو هم د کاربن ډاي اکسايد ګاز لاس راځي چې بې بويه، 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 يا د سون مادې د نيمګړي سوځېدلو په پايله کې جوړېږي. د کاربن ډاي اکسايد توليد شوي غاز او نور حاصل شوي غازونه د سوځولو په بهير کې هوا ته پورته کېږي د تور رنګه غليظ دود پورته کېدل د صنعتي فابريکو د لوګي ايستلو نلونو چې له ډبرو سکرو او يا نفتو څخه د سون مادې په توګه په هغوی کې تری استفاده کېږي، ليدلئ شئ.

(٤-٥) شکل د بوې فابريکې د لوګي وتلو د لوګي ډک نلونه

د فلزونو خوړل کېدل (د فلزونو زنګ وهل)

(۵-۵) شکل أوسپنه زنګ وهې أو خوړل کېږي.

د اکسايډي قشر جوړښت د فلزونو پر سطحې باندې د فلزونو د زنګ په نوم ياديږي او دغه قشـر د محافظوي قشـر په حيث د اکسيجن له وروستي نفوذ څخـه د ځينو فلزونو منځنۍ برخوتـه 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 جلاکيږي چې په دې ډول د فلز لانديني برخې هم اکسيدي کيږي، د دې عمليې د دوام په پايله کې د وخت په تيريدو سره فلزخوړول او له منځه ځي.

کړنه

د اوسپنې فلز د زنګ خوړلو مطالعه

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

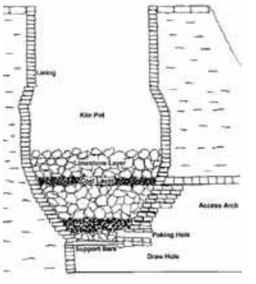
کړنلاره: په يوه ازميښتي نل کې جوش شوي مقطرې اوبه چې اکسيجن و نه لري واچوئ او د هغه په منځ کې يو ميخ چې په ريګ مال پاک او صيقل شوي وي، کېږدئ او وروسته غوړې ورزيات کړئ؛ ترڅو يو نازک پوښ جوړ او د اکسيجن د وروستي ننوتلو څخه مخنيوی وکړي، په بل تست تيوب کې د مالګې اوبه چې د خوړو د مالګې په زياتولو (له هرې منحلې مالګې څخه استفاده کولای شې) زياتره تريو او مالګين کړي وي، واچوئ بيا هم يو بل ميخ له صيقل شوو ميخونو څخه په دې ازميښتي نل کې داخل کړئ او په دريم تسـت تيوب کې مقطرې اوبه واچوئ، په هغه ازميښـتي نل کې دريم صيقل شوي ميخ داخل کړي، بايد پام وکړئ چې دويم او دريم ازميښتي نلونو د لومړي ازميښتي نل په شان جوش نه وي او د غوړيو پوښ هم ونه لري، له يوې هفتې وروسـته درې واړه ميخونه د ازميښـتي نلونو څخه د باندې راوباسـئ 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 نور په سـختې زنـګ وهي؛ خو ځو نور لږ فلزونه چې د (نجيبه فلزونـو) په نوم ياديږي اود کيمياوي

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



(٦-٥) د چونې د پخولو بټۍ

د اکسایدونو د استعمال ځایونه

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

د C_2 $e_2 3$ $_2 3$ $_2$ 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 نارسېدلې چونه ورته ویل کېږي، یوازینۍ فلزي اکساید دی چې په صنعت او ساختماني چارو کې زیات استعمالیږي. د چونې تیږې د لوړې تودوخې په واسطه په اوبه نارسېدلې چوني او د کاربن ډای اکساید په غاز د لاندې معادلې سره سم تجزیه کیږي.

$$C\ C\ _3(\ ) \xrightarrow{\Delta} C\ \ (\ )\ C\ _2(\ )$$

(٧-٥) شکل ګاز لرونکي شربتونه چې له کاربن ډای اکساید څخه ډک دي

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 کیږی؛ لکه: سلفورس اسید(H_2SO_3)، سلفوریک اسید (H_2SO_4)او نایتریک اسید (HNO_3).

غاز لرونکي شربتونو کې د $C\ _2$ ګاز شتون لري.

د پنځم څپرکي لنډیز

- اکسایدونه هغه مرکبونه دي چې د اکسیجن او نورو عناصرو د تعامل په پایله کې لاس ته راځي.
- اکسایدونه په دوه گروپو فلزي او غیر فلزي اکسایدونو ویشل شویدي.
- د اکسیجن نښلول پر یوې مادې باندې د اکسیدیشن په نوم یادیږي، که څه هم دا ماده عنصر وي او یا مرکب.
- اکسیجن د تعامل په جریان کې له هر عنصر څخه (پرته د فلورین) الکترون اخلي، له همدې کبله له یو عنصر څخه د الکترون اخیستل اکسیدیشن نومیږي.
- د سون موادو د سوځیدلو په پایله کې د غیر فلزونو اکسایدونه او په زیاته اندازه انرژي د رڼا او تودوخې په څیر تولیدیږي.
- د فلزونو زنګ وهل د خوړلو او یاد فلزونو د پرله پسې خرابیدو لامل گرځي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

هرې پوښتنې ته څلور ځوابونه ورکړ شویدي چې له هغو له ډلې څخه یوازې یوې سم دی، تاسې سم ځواب پخپلو کتابچو کې غوره کړئ.

۱-اکسیدیشن عبارت دي له:

الف) د اکسیجن نصب په یوې مادې باندې ب) د الکترون اخیستل د یوې مادې په واسطه

ج) د هایدروجن نصب په یو عنصر باندې د) له یوې مادې څخه د اکسیجن ایستل

۲ – د چونې تیږه یو له لاندې فورمولو لرونکې ده.

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

۳-کوم یو له لاندې فلزونو څخه په ازاده او مرطوبه هواکې د زنګ په واسطه ډیر خرابیږي.

الف) مس ب) کوبالت ج) سپین 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 مساوي....دی:

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

تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

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 ښي خوا کې پوښتنې او په کیڼه خوا کې ځوابونه وړاندې شویدي، د ځوابونو شمیره د پوښتنو مخامخ قوسونو کې ولیکئ.

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

١٢- اکسیدیشن ویل کېږي ( ) ٢- BaO

١٣- Cl_2O_7 ( ) ٣- Fe_3O_4) Magnetite)

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- تکمیل او توازن شوي معادلې د سکرو د سوځیدلو (کاربن)، سلفر، مګنیزیم او فاسفورس د تعاملونو ولیکئ.

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

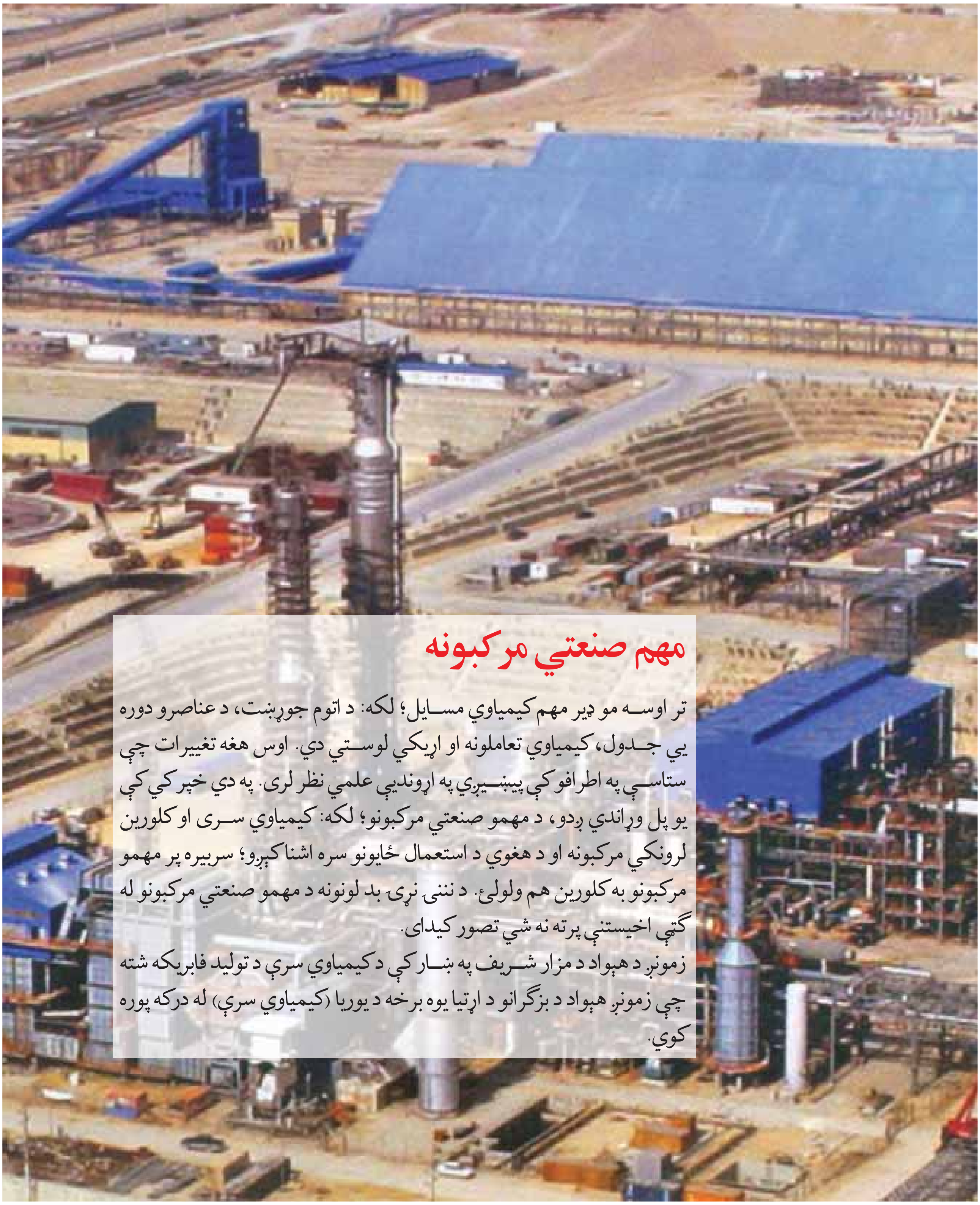
١٨-کومو مرکبونو ته اکساید ویل کېږي؟

١٩- د PbO, Fe_2O_3 او SrO مرکبونو نومونه ولیکئ.

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

٢١- اکسیدیشن Oxidation تعریف کړئ.

شپږم څپرکی



مهم صنعتي مرکبونه

تر اوســه مو ډېر مهم کیمیاوي مســایل؛ لکه: د اتوم جوړښت، د عناصرو دوره يي جـدول، کیمیاوي تعاملونه او اړيکي لوســتي دي. اوس هغه تغییرات چې ستاســې په اطرافو کې پېښــېږي په اړونديې علمي نظر لرئ. په دې څپرکي کې به پل وړاندې ږدو، د مهمو صنعتي مرکبونو؛ لکه: کیمیاوي ســرې او کلورین لرونکي مرکبونه او د هغوی د استعمال ځایونو سره اشنا کېږو؛ سربېره پر مهمو مرکبونو به کلورین هم ولولئ. د ننني نړۍ بد لونونه د مهمو صنعتي مرکبونو له ګټې اخیستنې پرته نه شي تصور کېدای.

زمونږ د هېواد د مزار شــریف په ښــار کې د کیمیاوي سرې د تولید فابریکه شته چې زمونږ هېواد د بزګرانو د اړتیا یوه برخه د یوریا (کیمیاوي سرې) له درکه پوره کوي.

سره څه شی ده؟

پوهیږئ چې نباتات د انسانانو او حیواناتو د خوراک بنسټیزه سرچینه ده. نباتات د خپل 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 داړتیا وړ یوه اندازه ضروري مواد په ځمکه کې ور زیات کړو، چې د سرې په نوم یې یادوي. سرې کیدای شي چې طبیعي او یا مصنوعي وي، په دې ځای کې لازمه ده چې د نباتاتو دضروري 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 ډیره مهمه ونډه لري چې لاندې مطالعه کیږي.

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 میوو او دانو د ودې، نمو او د جوړښت په عملیو کې چټکتیا راولي.

نباتـات د خپلې طبیعي ودې او نمـو لپاره مختلفو منرالونو او عنصرونو ته اړتیا لري. د ٦٠ عنصرونو په شاوخوا کې د مرکبونو په بڼه په نباتاتو کې شتون لري. په نباتاتو کې ټول شامل عنصرونه د ځمکې په پورتني حاصل ورکوونکي قشر او د نباتاتو په شاوخوا اتموسفیر کې شتون لري چې د نباتاتو په واسطه اخیستل کېږي. د کاربن، هایدروجن، اکسیجن، نایتروجن، پوتاشیم، فاسفورس، مګنیزیم، سلفر، کلسیم او اوسپنې عنصرونه د نباتاتو په ژوند کې بنسټیزه ونډه لري. پورتني یاد شوو عنصرونو له ۹۹٪ څخه زیات د نباتاتو کتله جوړ کړې دی، له دې ډلو څخه درې عنصره کاربن، هایدروجن او اکسیجن د نباتاتو په حجروي نسجونو کې شامل دي.

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

نباتات څنګه خپل خواړه (غذا) په لاس راوړي؟

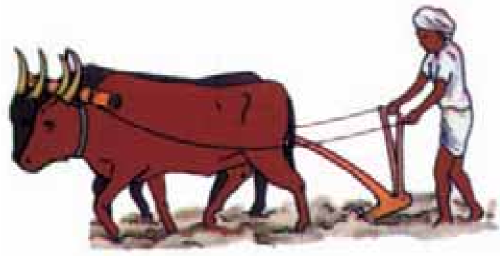
نباتات د کاربن زیات مقدار د کاربن داي اکساید په شکل د فوتوسنتیز د عملیې په واسطه له هوا څخه جذبېږي، ډېر کم مقدار کاربن له خاورې څخه د نباتاتو د ریښو په واسطه جذبېږي. هایدروجن او اکسیجن په بنسټیز ډول د اوبو په ترکیب کې د ریښــو په واسطه او نور عنصرونه د منرالونو او د منحلو مالګو د جذب له لارې یا د ضعیفو تیزابونو د جذب له لارې نباتاتو ته انتقالیږي، په معمولي توګه منرالي مالګې چې د نایتروجن، پوتاشیم او فاسفورس لرونکي دي، څنګه چې د نباتاتو له خوا په چټکۍ په مصرف رسـیږي او اندازه یې په خاوره کې کمیږي باید د سرو په بڼه ځمکې ته ورزیاتې شي.

(٢-٦) شکل د ضیایي ترکیب عملیه د نباتاتو په پاڼو کې.

کیمیاوي سرې

انسانانو له ډېرې پخوا زمانې راهیسې یو شمیر طبیعي مالګې د کرلو او کرهنې د ضرورت د پوره کولو لپاره د استفادې لاندې نیولې. د بشري ټولنو پر مخ تګ د دې لامل شو چې د غیر عضوي مالګو څخه د خپل اړتیا وړ سرې د نباتاتو لپاره ترکیب کړي. غیر عضوي ترکیبي سرې چې د معدني سرو په نوم هم یادیږي، د مالګو له ډلو څخه حسابیږي. دا سرې د طبیعي منرالونو او هم دا رنګه د هوا له نایتروجن څخه په لاس راوړل کیږي.

(٣-٦) شکل په ابتدایي ډول د سرې شیندلو عملیه زراعتي ځمکې ته



سـرې هغه مواد دي چې د زراعتـي محصولاتو د کمیت او کیفیت د لوړولو لپاره په خاوره کې ور زیاتیږي. د محصولاتو له اخیسـتو څخه وروسته که هر کال په خاوره کې کیمیاوي سرې ور زیاتې نشي، د محصولاتو اخیستل په پرله پسي ډول کمیږي، په پای کې ځمکه د حاصل ورکولو څخه پاتې کیږي.

(٤-٦) شکل زراعتي ځمکوتـه د سـرې شـیندل د تراکتور په وسیله

لکه څنګه چې وویل شول: نباتات د خپلو غذايي موادو بنستیزه برخه له ځمکي څخه اخلي همدارنګه هـر کال دوامداره کرل (د یو ډول نبات کرل) ددې لامل ګرځي تر څو د ځمکې د ضرورت وړ مواد د نباتاتو په واسـطه په مصرف ورسـیږي او ځمکه د نباتاتو د کرلو لپاره په راتلونکو کلونو کې د اړتیا وړ مواد نشـي برابر ولای؛ پـه همـدې ډول حاصلات د کمې او کیفي له کبله ټیټیږي. د ځمکي د قـوي کولو لپاره مونږ اړ یو چې هغه مواد (ضروري عنصرونه) چې د کالونو په اوږدو کې د نباتاتو په واسـطه په مصرف رسـیدلي دي، بیرته ځمکې ته ور زیات کړو، تر څو چې د کرل شـوو نباتاتو لپاره د اړتیا وړ مواد برابر شـي. باید د اړتیا وړ عنصرونه د مرکبونو په بڼه ځمکې ته ورکول شـي چې نباتات هغه د محلول په ډول له ځمکې څخه واخیسـتلی شي. د سرو استعمال د نباتاتو مقاومـت د مرضونو د اوبـو کموالي او د تودوخې درجـې ټیټوالي او نورو په مقابل کې پورته وړي.

د سرو ډولونه

سرې په دوه ډوله ویشل شوي دي:

١- عضوي سرې (Organic Fertilizers)

٢- غیر 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 ښځې شوی پاڼي او تني، شاملې دي. همدارنګه د يوريا سره چې په صنعت کې توليديږي له مهمو عضوي سرو څخه ده.

(۵- ٦) د حيوانـي سـري 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، ګچ، د چيلې شوره او نور.

د غير عضوي سرو ډيره 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، پوتاشـيمې مالګې، سـلفيټونه، نايتريتونه، امونيم فاسفيټونه او نـور شـامل دي. ځينې مالګې او نور محصولات چـې د نباتاتو د اړتيـا وړ عنصرونو لرونکي دي، د غير عضوي سـرو په توګه اسـتعماليږي، ځکه په هغو کې شـامل عنصرونه د نباتاتو د ودې او نمو

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

فاسفورس لرونکي سرې

د فاسفورس عنصر د نباتاتو د ودې او نمو بنسټيز محرك دی او د نباتاتو د ميو او دانو د جوړېدو عمليې ته چټكتيا وركوي؛ د نباتاتو د ښې ودې او نمو او په وخت حاصلاتو لاسته راوړلو لپاره لازمه ده چې هر كال د اړتيا وړ فاسفورس د فاسفورس لرونكو سرو له لارې ځمكې ته ور زيات كړو. ډيري مروجې فاسفورس لرونكي سرې چې په كرهڼه كې له هغې څخه ډېره ګټه اخيستل كېږي، له امونيم مونو هايدروجن فاسفيټ $[(NH_4)_2H\ \ O_4]$ او تراي امونيم فاسفيت $[(NH_4)_3\ \ O_4]$ څخه عبارت دي. د پورتنيو سرو څخه سره بيره دوه ګونې سوپر فاسفيټونه يا مضاعف (د څو سرو مخلوط) سرې د استعمال ډير ځايونه لري.

پوتاشيم لرونكي سرې

د پوتاشيم عنصر د نشايستي، قندي موادو، د كتان او پنبې د رشتو د زياتوالي لپاره ضروري دی او د مرضونو د پيدا كيدو مخنيوی هم كوي د نايتروجن د زياتي اندازې منفي اغيزې كموي، پوتاشيمي سرې له منرالونو څخه چې د پوتاشيمي مالګو لرونكي دي، په لاس راوړې چې د هغې ډلې څخه سيلو نايت $Cl \cdot NaCl$ او كرنالايت $[KC\ \cdot\ \ gC_2\ \cdot\ \ _2O]$ د پوتاشيمي سرو د جوړولو لپاره د استعمال زيات ځايونه لري. پوډر شوي سيلونايت په نيغ ډول ځمكې ته د سرې په توګه وركول كېږي.

نايتروجن لرونكي سرې

نايتروجن يو عنصر دی چې د نبات د پاڼې او تنې په وده او پراختيا، همدارنګه د پروتيني موادو د جوړولو لپاره په نباتاتو او حيواناتو د ضرورت لپاره په مصرف رسيږي. د خاورې بډاى كول د دې عنصر له پلوه، يوريا $CO(NH_2)_2$، امونيا او نورې سرې ځمكې ته ور زياتيږي.

اوبه نه لرونکي امونیا (NH_3): دا سره ۸۲٪ نایتروجن لري او د زیات فشار په وسیله د اوسپنې په کپسول کې ساتل کېږي. دا سره په مستقیم ډول ځمکې ته ورکول کېږي.

(٦-٦) شکل د امونیا شیندل کرنیزو ځمکو ته

کړنه

د امونیم نایتریت مالیکولی کتله (۸۰) او د یوریا مالیکولي کتله (٦۰) ده. معلوم کړئ چې د نایتروجن 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 $CO(NH_2)_2$

(٦-٧) 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 32 C ده، او په g اوبو د حرارت په 25°C کې د یوریا g حل کېږي، زمونږ 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 چاپیریال ته تاوان نه رسوي. د جامد او محلول په شکل کیداي 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 کې په لاس راوړي. په لومړي پړاو کې امونیم کاربامیت (Ammonium Carbamate) جوړیږي.

$$2NH_3(g)+CO_2(g) \longrightarrow NH_2COONH_4(aq)$$

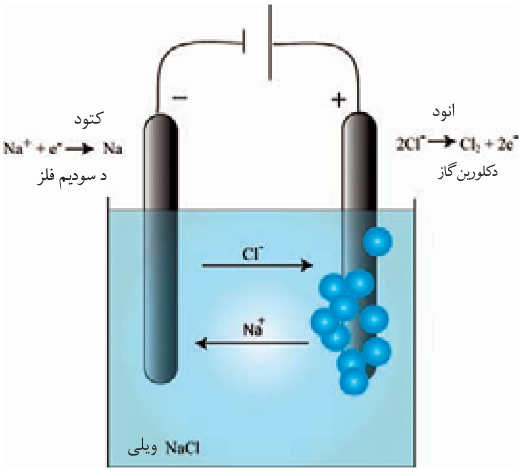
دا تعامل اکزوترمیک (Exothermic) دي. اکزوترمیک هغه تعامل دي چې د تعامل په پایله کې تودوخه تولیدیږي. د دې په خلاف اندوترمیک تعامل هغه تعامل دي چې تودوخې ته اړتیا لري. په دویم پړاو کې امونیم کاربامیت ته تودوخه ورکوي چې په پایله کې له یوریا سره او اوبه جوړیږي:

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

څرنګه 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 بریښنا 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 ګاز تولیدوي.

د کلورین مرکبونه (Cl_2)

څنګه چې پوهیږئ، د کلورین عنصر د عنصرونو د دوره یي جدول په اوم ګروپ (هلوجنو) کې ځای لري. د غیر فلزونو له ډلې څخه فعال او مهم عنصر دي. د کلورین غاز شین زیړ ته مایل رنګ لري او اور نه اخلي. د کلورین ګاز ۲,۵ مرتبې دهوا څخه دروند او زهري ګاز دی. کلورین په طبیعت کې د مختلفو مرکبونو په بڼه پیدا کیږي چې ډیر مهم مرکبونه یي د خوړو مالګه (NaCl)، پوتاشیم کلوراید (KCl) او اوبه لرونکي مګنیزیم کلوراید ($_2O$ gC_2) دي. دا عنصر د ډیرو صنعتي مرکباتو په ترکیب کې شامل دي، د ځانګړو خواصو له امله د استعمال ډیر ځایونه لري، له کلوریت څخه



(۶-۸) شکل دکلورین استحصال د سودیم کلوراید څخه

د څښلو اوبو، د لامبلو ډنډونو د سابو او ترکاري د تعقیم کولو لپاره ګټه اخلي. دکلورین د مرکبونو څخه د پلاستیک جوړولو په صنعت کې زیاته استفاده کېږي.

کلورین د خوړو مالګې (NaCl) د محلول د بریښنایي تجزیې څخه په لاس راوړي:

$$2NaCl(s) \xrightarrow{\text{برقی تجزیه}} 2Na(s) + Cl_2(g)$$

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

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

هایپو کلورس اسید او هایدروکلوریک اسید دواړه تخریش کوونکي دي.

دکلورین مهم مرکبونه سودیم هایپوکلورایټ NaClO، پوتاشیم هایپوکلورایټ KClO او کلسیم هایپوکلورایټ $Ca(ClO)_2$ دي.

سودیم هایپوکلورایټ: د سودیم هایپوکلورایټ مرکب هم دکلورین له مرکباتو څخه دي چې فورمول یې NaClO دی. دا مرکب هم انټي سپټیک (عفوني ضد) دی. د څاګانو او ذخیره شوو او بو دکلورنیشن(دکلورینو زیاتول د مکروبونو له منځه وړلو لپاره) لپاره کارول کېږي.

څرنګه چې سودیم هایپوکلورایټ د رنګ وړلو خاصیت لري؛ نو ځکه یې د داغونو پاکولو او دکالیو سپینولو لپاره استعمالوي او ۱٪ محلول یې دکالیو د مینځلو او د غاښونو د ضد عفوني بد بوي د مینځه وړلو لپاره استعمالیږي.

دا مرکب د سودیم هایدروکساید او کلورین له تعامل څخه په لاس را وړي:

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

(۶-۹) شکل د NaClO په واسطه د لامبا ډنډونو د اوبو تعقیم

د شپږم څپرکي لنډیز

- د نایتروجن عنصر د کلوروفیل، امینو اسیدونو او پروتینو په جوړښت کې شامل دی د نباتاتو د پاڼو او تنو په وده کې مهمه ونډه اخلي.
- پوتاشیم د نباتاتو د ودې او د نشایستې، پنبې او کتان د تارونو د زیاتوالي لپاره ضروري دی.
- فاسفورس د ودې په تحریک د میوې او دانې د جوړښت په ښه والي کې کومک کوي.
- سرې په عمومي ډول په دوو بنسټیز ګروپونو عضوي او غیر عضوي سرو ویشل شویدي.
- ٦٠ عنصرونه د مرکبونو په بڼه د نباتاتو په ترکیب کې شتون لري.
- نورې سرې د حیواني فاضله موادو د غذایي موادو د صنایعو پاتې شونې، نارسیدلې سکاره، د نباتاتو پاڼې او تنې د خاورو لاندې ښخې شوې او نورو څخه جوړ شوي دي.
- کیمیاوي سرې هغه مادې دي چې د کرنیزو حاصلاتو د کمیت او کیفیت د لوړولو لپاره خاورې ته ورکول کیږي.
- د غیر عضوي سرو لویه برخه په فابریکو کې تولیدیږي او د دې سرو ځینې ډولونه په طبیعت کې شتون لري.
- سودیم هایپوکلورایټ، پوتاشیم هایپوکلورایټ او کلسیم هایپوکلورایټ د کلورین مرکبونه دي چې د تعقیم او داغونو له مینځه وړلو لپاره استعمالیږي.
- یوریا یوه له نایتروجن لرونکو مهمو سرو څخه ده.
- د یوریا سره د دې کبله چې په خاوره کې په آساني سره په امونیا بدلیږي، چاودیدونکی خاصیت نه لري، اور نه اخلي او د اوسیدلو چاپیریال ته زیان نه رسوي؛ نو ځکه د استعمال زیات ځایونه لري.
- په صنعت کې یوریا د امونیا او کاربن ډای اکساید له ګاز څخه د زیات فشار په واسطه په دوو پړاوونو کې په لاس راوړي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

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

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

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

۳- سرې په دوو مهمو ګروپو عضوي او غیر عضوي ویشل شوي دي. ( )

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

۵- د سودیم هایپو کلورایټ ($NaClO$) مرکب څخه د تعقیم لپاره استفاده کېږي. ( )

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

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

لاندې پوښتنې په مناسبو کلمو پوره کړئ.

۸- د (NH_2COONH_4) څخه د یو مالیکول اوبو ایستلو په پایله کې .... مرکب جوړیږي.

۹- د یوریا سره زمونږ د ګران هیواد په .... ولایت کې په زیاته اندازه تولیدیږي.

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

لاندې پوښتنوته څلور ځوابه ورکړ شویدي، د سم ځواب د توري په چاپیره دایره وباسئ.

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

الف) کاربن او فاسفورس　　ب) نایتروجن او اکسیجن

ج) اکسیجن او هایدروجن　　د) کلورین او سودیم

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

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

۱۳- 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

۱٤- کوم مرکب د ډنډونو اوبو د تعقیم لپاره په کارول کېږي؟

الف) سودیم کلوراید　　ب) سودیم هایپو کلورایټ

ج) امونیا　　د) یوریا

لاندې پوښتنې تشریح کړئ.

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

۱٦- ولې کرنیزو ځمکو ته سرې و رزیاتیږي؟

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

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

اووم څپرکی

تيزابونه او القلي ګاني

د اکسـايدونو په څپرکي (پنځم څپرکي) کې د تيزابونو او القليو د جوړښت په هکله په لنډ ډول بحث شـوي و، ايا کله مو د تروو ماسـتو او څينو تروو ميـوو؛ لکه ليمو، مالتـه، نارنج او نورو په هکله فکـر کړيدی؟ تيزابونه او القلـي ګاني دکيمياوي مرکبونو د مهمـو صنفونو له دلې څخه دي، څکه د ورځينـي ژوند سـره نيغيـي اړيکي لري او په صنعـت کې ضروري ګڼل کيږي. بايد پوه شو چې تيزابونه او القلي څه ډول مواد دي؟ د هغو عمومي خواص څه شـی دي؟ او څنګه کولای شـو چې هغه يـو له بل څخه بېل کړو؟ تيزابونه او القلي ګاني دکومو موادو په واسـطه پيژندلای شـو؟ تاسي کولای شـئ چې ددې فصل له لوستلو څخه وروسته دې پوښتنو ته څواب ورکړئ او د تيزابونو او القليو په اړه به لازم معلومات په لاس راوړئ.

د تیزابونو او القلیو تعریف

د تیزاب یا اسـید کلمـه (acid) د یوناني کلمې (acidus) څخه اخیسـتل (مشتق) شوي ده چې معنی یې تریوالی دی. د القلي کلمه (alkali) یوه عربي کلمـه ده چـې ایرو تـه ویل کیږي چې زیاتـره د لرګیو ایرو ته چې د پوتاشـیم کاربونیت ($_3$ C $_2$) لرونکي دي، نسبت ورکول شوي دی.

د تیزابونو د خاص، ساده او لومړنی تعریف سویډنی مشهور پوه سوانت ارینوس (Svante Arhenius) داسې توضیح کړي دي. تیزابونه هغه مرکبونه دي چـې پـه اوبو کـې د حل کېدو په وخت کـې د هایدروجن ایـون (H^+) جوړ کړي.

القلي هغه مرکبونه دي چې په اوبو کې د حل کېدو په وخت د هایدرو کساید ایون (OH^-) تولید کړي.

د تیزابونو او القلیو اوبلن محلولونه

تیزابونـه او القلـي ګانې په اوبلنو محلولونو کې په ایونونو ټوټه کیږي. تیزابونه په خپـل اوبلن محلول کې څرنګه چې مخکې د تیزابونـو په تعریف کې وویل شول د هایدروجن ایون (H^+) د معادلي سره سم جوړوي:

$$C(\ ) \xrightarrow{\ 2\ } {}^{+}(\ ) + C^{-}(\ )$$

نور مرکبونه هم شـتون لري چې په خپل ترکیب کې د هایدروجن اتوم نلري؛ خـو د هغـو تعامل له اوبو سـره تیزاب تولیدوي ، پـه دي معني چې د هغوی اوبلن محلولونه د هایدروجن د آیون لرونکي دي؛ نو دا ډول مرکبونه د تیزابي خاصیت لرونکي دي؛ لکه: کاربن ډای اکساید ($_2$ C) او سلفر ډای اکساید ($_2$):

$$C\ _2(\ ) + \ _2\ (\ ) \longrightarrow [\ _2C\ _3(\ )] \longrightarrow {}^{+}(\ ) + C\ _3^{-}(\ )$$

القلي ګاني په خپل اوبلن محلول کې د هایدروکسـاید آیون (OH^-) د لاندې معادلي سره سم جوړوي:

$$(\ ) \xrightarrow{\ 2\ } {}^{+}(\ ) + \ ^{-}(\ )$$

پوتاشیم هایدروکساید — د پوتاشیم ایون — د هایدروکساید ایون

امونیا په خپل ترکیب کې د (OH^-) ګروپ نلري، له اوبو سـره د تعامل په وخت کې د هایدروکساید آیون تولیدوي او یوه القلي شمیرل کیږي:

$$_3(\ )+\ \ _2(\ )\longrightarrow\ \ _4^+(\ )+\ \ ^-(\ )$$

د امونیاګاز — اوبه — د امونیم ایون — د هایدروکساید ایون

د لومړي او دویم اصلي ګروپ د فلزونو اکسـایدونه؛ لکه: K_2O او CaO او نور د اوبو سـره یـې تعامل کوي او په پایله کې القلي جوړوي،د یادو شـوو اکسـایدونو ته القلي اکسایدونه ویل کیږي چې مونږ هغه د اکسایدونو په فصل کې لوستلي دي.

عـادي تیزابونـه او القلي ګانـې؛ لکه: C $_4$ $_2$ $_3$ او په لاندې لولو:

د مالګـې تیزاب (C) : دا تیـزاب چې د قوي تیزابونـو له ډلې څخه شـمیرل کېـږي، د هایدروجن کلوراید د غاز او اوبو له تعامل څخه تر فشـار لانـدې تولیدیـږي. دا تیـزاب د نلونو د منـګ د پاکولو لپاره چې د کلسـیم کاربونیټو څخه جوړ شوي دي، استعمالیږي.

د هایدروجـن کلوراید ګاز او اوبو تعامل په لانـدې معادلې کې لیدل کیږي، ددې تعامل سره سـم هایدروجن کلوراید په اوبو کې د هایدروجن او کلورین په ایونونو ټوټه کیږي:

$$C(\ )\xrightarrow{\ 2\ }\ ^+(\ )+C^-(\ )$$

د ګوګـړو تیزاب ($_4$ $_2$) : دا تیزاب دسـلفرټرای اکسـاید ($_3$) ګاز تعامل له اوبو سـره د فشـار لاندې تولیدیږي. زیاتره د موټرو په بټریو او د صنعت په نورو برخو کې ور څخه کار اخیستل کیږي:

$$_3(\ )+\ \ _2(\ )\longrightarrow\ \ _2\ \ _4(\ )$$

امونیـا ($_3$) : د امونیـاګاز تیز او تخریش کوونکی بـوی لري. د پورته توضیحاتو په بنسټ یوه القلي دي، دا مرکب د هایدروجن او ناتیروجن د نیغ تعامل په بنسـټ له فشـار او تودوخي لاندې حاصلیږي او د یوریا د کیمیاوي سـرې په تولید کې بنسـټیز 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.

فشار حرارت او کتلست

$$_2(\ )+3\ _2(\ )\longrightarrow 2\quad _3(\ )$$

سـودیم هایدروکسـاید : له سودیم هایدروکسـاید څخه د کاغذ جوړولو په صنعت او د فلزي سـودیم په برابرولو کې اسـتفاده کیږي، څرنگه چې د القلیو په تعریف کې ویل شـوي دي: القلي هغه مواد دي چې په اوبلن محلول کې د هایدروکسـاید آیونونه جوړ وي. دا القلي د سـودیم اکسـاید او اوبو له نیغ تعامل څخه جوړیږي:

$$_2\ (\ )+\ _2\ (\ )\longrightarrow 2\qquad (\ \ )$$

د تیزابونو او القلي گانو خواص

د تیزابونو فزیکي خواص: تیزابونه د ځوگړو خواصو لرونکي دي، تاسې به د دوی ځینې خواص په دې برخه کې زده کړئ.

تیزابونــه د تریــو خوند لرونکي دي: که تاسـې لیمو څکلی وي((۱- ۷) شـکل)د تیزابو تریو خوند به مو حس کړی وي. تیزابونه د تروې مزې په بنسټ پیژندل کیږي.

د لیمــو تریــو خوند پــه دوي کې د لیمــو د کورنۍ میوې د سـتریک تیزاب شتون ښـیي. نور خواړه؛ لکــه: پښــۍ (رواش)، آچار او ماسـته تر یو خوند لري. ددې خوړو تریو خوند د یو ډول موادو شـتون دی چې د تیزابونو په نوم یادیږي.

یو شـمیر زیات مرکبونه شتون لري چې د تیزابو په تولگــې پورې اړه لري ، هغه باید ونه څکل شـي، ځکه تخریش کوونکي دي. تیزابونه د بدن انساج، منسـوجات او نـور مواد تخریبـوي او له منځه یې وړي، ځینــې تیزابونه زهري وي او د اسـتعمال په وخت کې باید زیات احتیاط ور سره وشي.

(۱- ۷) شکل د لیمو تریوخوند حس کول

کړنه

د خوراکي موادو لست کول چې د تیزابونو لرونکي دي.

تاسې د خوراکي موادو لست د میوو 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 د ځینو تیزابونو شتون په خوراکي موادو کې:

تیزاب	دخوارړو ډول
د ستریک تیزاب	د سیتروس میوی(د لیمو کورنی)
د سرکی تیزاب	سرکه
د لکتیک تیزاب	ماسته
د سکار بیک تیزاب	د لیمو دکورنی میوې
دکار بونیک تیزاب ($_3$ C$_2$)	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 ځیني تخریش کوونکي تیزابونه

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

کړنه

د تیزابونو پیژندنه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمیښتي نل، ښیښه يي میله، د لتمس آبي کاغذ، د مالګي، ګوګړو او سرکي تیزابونو نري (رقیق) محلولونه او مقطرې اوبه.

کړنلاره: څو ملي لیتره د HCl محلول په یو ازمیښتي نل کي واچوئ، د ښیښه يي میلي په وسیله یو څاڅکی د HCl محلول د لتمس پر کاغذ واچوئ او د کاغذ د رنګ بدلون یاد داشت کړئ، وروسته ښیښه يي میله د مقطرو اوبو په واسطه ومینځي، په پورته ډول د ګوګړو او سرکې په تیزابونو باندې هم تجربه تکرار کړئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ.

آیا تیزابونه د لتمس پر کاغذ یو ډول اغیزه کوي؟

(۲-۷) شکل د تیزابونو پیژندل د ابی 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.

2 ( )+2 C( )→2 C( )+ $_2$( )

کړنه

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

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د مګنیزیم سیم، د HCl نری محلول، ازمیښتي نل، درجه لرونکی سلندر چې ۱۰mL حجم لري.

کړنلاره: ٥mL د مالګي تیزاب په یوه ازمیښتي نل کې واچوئ، وروسته یوه ټوټه مګنیزیم په یوه ازمیښتي نل کې چې د HCl لرونکي وي، واچوئ او یو روښانه اورلګیت د یاد شوي ازمیښتي نل له پاسه کیږدئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته هم ځواب ورکړئ:

۱- آیا منځ ته راغلی ګاز په روښانه لمبه سوځیږي؟

۲- آیا مګنیزیم له 4 2 او 3 سره تعامل کوي؟

۳- په تعامل کې تولید شوی ګاز څه نومیږي.

٤- د مګنیزیم د تعامل معادله له HCl سره ولیکئ.

تیزابونه برېښنا تیروي

هغه مواد چې په اوبو کې حل او په ایونونو توته شي، دا مواد د الکترولیتونو په نوم یادیږي او د هغوی اوبلن محلول برېښنا تیروي؛ لکه تیزابونه، القلي او مالگې. هغه مواد چې په اوبو کې په آیونونو د توټه کیدو ورنه وي، د غیر الکترولیت په نوم یادیږي، د هغوی محلولونه برېښنا نه تیروي.
چې بیلگې یې بوره، الکول او نور دي.

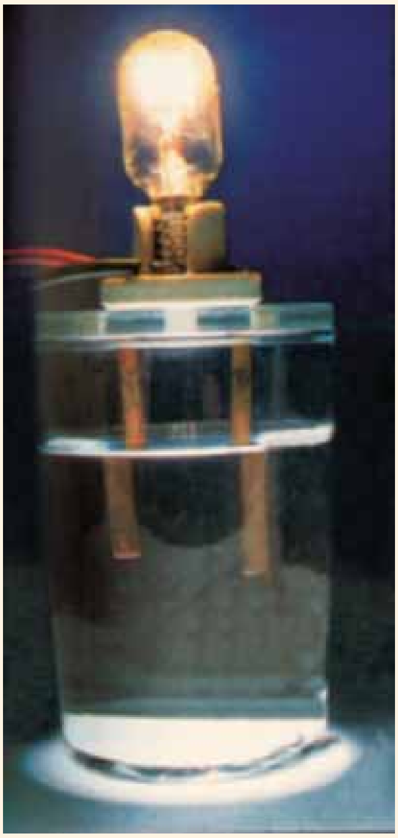
کړنه

د O_4 2 محلول برېښنا تیرونه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د 4 2 نری تیزاب، بیکرد ۲۰۰mL په ظرفیت، بټری، وروکی گروپ، د برېښنا هادي سیم، ۲ داني کاربني الکترودونه.

کړنلاره: ۱۰۰mL یاد شوي تیزاب په یوه ۲۰۰mL بیکر کې واچوئ. وروسته دوه داني کاربني الکترودونه د تیزابو په محلول کې ور دننه کړئ. د برېښنا تیرونکي سیم په واسطه له بټری سره چې په (۳-۷) شکل کې ښودل شویدي، ونښلوئ. خپلې لیدنې ولیکئ. او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

۱- آیا گروپ روښانه شو؟
۲- آیا د تیزاب محلول برېښنا تیروي؟



(۳-۷) شکل دگوگړو تیزابو برېښنا تیریدنی ښودنه

کله چې تیزاب په اوبو کې حل شي، جلاکیږي او آیونونه جوړیږي، آیونونه چارج لرونکي ذرې دي ، له دې کبله د برېښنا تیریدنې لامل گرځي، د هایدروجن مثبت ایون (H^+) د پروتون په نوم هم یادیږي، پورتنی

تعریف دا معنی نه ورکوي چې هایدروجن لرونکي ټول مرکبونه دې تیزابونه وي؛ د بیلګې په ډول: کله چې داي ایتایل ایتر ($C_2H_5OC_2H_5$) په اوبو کې حل شي په آیونونو نه جلا کیږي نو له دې کبله د تیزابونو په ډله کې نه شمیرل کیږي.

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

القلي ګانې او د هغوي خواص

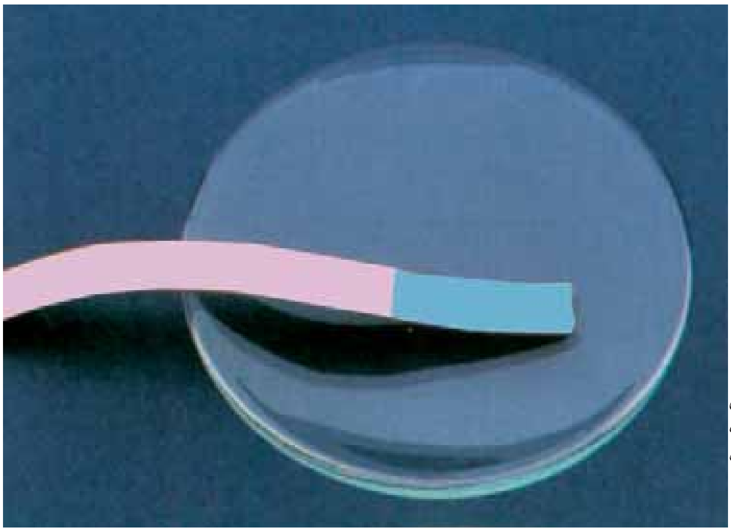
القلي ګانې هم د تیزابونو غوندې، دګڼو خواصو لرونکي دي چې په یوه ګروپ کې تولګی بندي کیږي. په دې برخه کې به تاسې د ځینو القلیو د خواصو په باره کې معلومات ترلاسه کړئ. ډیر مواد چې په ورځني ژوند کې ور څخه ګټه اخلئ؛ لکه: صابون، د لوښو مینځلو مایع، د کالیو مینځلو پوډر او نور، په خپل ترکیب کې القلي ګانې لري.

د القلي محلول ښویونده او تریخ خوند لري: که تاسې د صابون ښویوالی حس کړی وي؛ نو تاسې د القلي سرېښناکوالي هم حس کولای شئ. هغه هم د صابون خوند لري؛ خو د صابون په خلاف زیاتې القلي ګانې سوځوونکي (تخریش کوونکي) دي، باید د هغه خوند د ژبې په واسطه ونه ځکل شي. د بدن ځینې برخې او کالي چې د هغوي په واسطه ککړ شوي وي، باید سمدستي د اوبو په واسطه ومینځل شي.

۳-۷ جدول ځینې عادي القلي

د القلي کیمیاوي فورمول	د القلي نوم په پښتو	د القلیو د ایوپک نوم
$NaOH$	کاستک سودا	Sodium hydroxide
KOH	پوتاشیم هایدروکساید	Potassium hydroxide
C ( )$_2$	د چونې ا وبه	Calcium hydroxide

القلي د لتمس رنګ ته تغییر ورکوي: القلي د تیزابو په شان د لتمس کاغذ رنګ ته بدلون ورکوي؛ خو د هغوي د رنګ بدلون د تیزابو د رنګ د بدلون په نسبت توپیر لري. تیزابونه ابي لتمس ته سور رنګ او القلي د لتمس د کاغذ سور رنګ ته څنګه چې په (۵-۷ شکل) کې لیدل کیږي، په آبي رنګ بدلون ورکوي، ټولې القلي دګډو خواصو لرونکي دي.



(۵-۷) شکل په القلي محیط کې د سره لتمس کاغذ د رنګ تغییر

د القليو اوبلن محلولونه د تيزابونو غونډې برېښنا تيروي او هم په خپل اوبلن محلول کې د هايدروکسايد په او د فلزونو په آيونونو ټوټه کيږي.

د هغوي د ټوټه کېدو معادله مخکې ليکل شوېده؛ نوځکه د هايدروکسايد (OH^-) د ايونونو شتون د القليو خواصوته نسبت ورکول شويدي.

(٦-٧) شکل د چونې تيږه يوه مهمه القلي ده چې د ځمکې لاندې کانونو څخه را ايستل کيږي. دا ماده د صدفونو او نورو سمندري موجوداتو له پاتې شونو څخه د فشار لاندې ميليونونه کاله مخکې په لاس راغلې ده.

کړنه

د NaOH د اوبلن محلول برېښنا تيريدنه

کړنلاره: د تيزابونو د برېښنا تيريدنې د کار طريقه د سوديم هايدروکسايد په القلي باندې هم تطبيق کړئ، خپلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

۱- آيا گروپ روښانه شو؟

۲- آيا د القلي محلول برېښنا تير وي؟

د تیزابو او القلیو ښودونکي

هغه ماده چې څوڅاخکي یې په یوه القلي یا تیزابي محلول وڅڅول شي او یا ور دننه کړای شي او په پایله کې خپل رنګ بدل کړي د معرف په نوم یادیږي. لتمس د ډیرو عادي ښودونکو یا اندیکاتورونو (Indicators) له ډلې څخه دی، لتمس یو طبیعي رنګ دی چې د تیزاب او القلي له خوا اغیزمن کیږي او خپل رنګ ته تغییر ورکوي.

لتمس د تیزاب او القلي لپاره یوازینی ښودونکی نه دې، نور ښودونکي هم شتون لري چې ځینې د هغوي د نباتاتو طبیعي رنګونه دي؛ لکه: هغه ښودونکي چې د سره کرم او د تورو چایو په پاڼو کې پیداکیږي، همدارنګه مصنوعي رنګونه هم شتون لري؛ لکه: فینول فتالین او متایل آرنج، هر یو ددې ښودونکو څخه معلوم او مخصوص رنګ د تیزابونو او القلیو محلولونو کې له ځانه ښیئ، د ښودونکو او د هغوي د رنګونو بدلون د پوهېدلو لپاره لاندې کړنه تر سره کړئ:

کړنه

ښودونکي او د هغوي اغیزه په تیزابي او القلي محلولونو باندې

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سره کرم خوښا، د فینول فتالین محلول، د میتایل ارنج محلول، د HCl رقیق محلول، د رقیق محلول، د لیمو جوس، د صابون محلول، ۱۰ داني ازمیښتي نلونه، ۲ داني څڅوونکی، ۲ داني ۱۰mL درجه لرونکي سلندر.

کړنلاره: ۵mL د لیمو جوس محلول، د صابون محلول، د NaOH رقیق محلول او د مالګي تیزاب په بیلو ځانګړو ازمیښتي نلونو کې ورزیات کړئ او هر یوه کې یې یو یو ملي لیتر د سره کرم څوښا ورزیاته 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 څوښا په تیزاب کې کوم رنګ لري؟ او په القلي کې کوم رنګ ځانته غوره کوي؟

۲- آیا د سره کرم څوښا د ښودونکي په توګه استعمالیداي شي؟ روښانه یې کړئ.

۳- خپلې لیدنې د راتلوونکي مخ د جدول په څیر جدول په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

محلولونه	د فينول فتالين رنګ په محلولونو کې	د ميتايل ارنج رنګ په محلولونو کې	د سره کرم د شيرې رنګ په محلولونو کې
د مالګي تيزاب سوديم هايدروکسايد د ليمو جوس مايع صابون			

د تيزابو او القليو اهميت په ورځيني ژوند کې

تيزابونه او القلي په کورونو او صنعت کې زيات استعمال لري. سرکه چې په سلاد کې ترې استفاده کيږي، د سرکې د تيزابو لرونکی ده. د ليمو جوس د ستريک تيزابو لرونکي دی، ويتامين C چې د ليمو د ميوې پـه کورنـۍ کې پيدا کيږي (چې زمونږ د وجود مقاومت د يخنـي خوړلو په وخت لوړ بيايي) يو تيزاب دی چې د سـکار بيک اسـيد په نوم ياديږي. کاربونيک اسـيد او فاسفوريک اسيد د ځښلو په شربتونو کې په کارول کيږي او شربتونو ته يو خاص خوند ورکوي. د ګوګړو تيزاب په بټريو کې استعماليږي چې د کيمياوي صنعتي موادو له ډلې څخه دي، دا تيزاب د کاغذ جوړولو، صابون جوړولو او د کيمياوي سرې د جوړولو په صنعت کې کارول کيږي.

د مالګي تيزاب په معده کې شـتون لري او د غذا په هضم کې مرسـته کوي. همدارنګه القلي د اسـتعمال زيات ځايونه لري، سوديم هايدروکسايد د صابون جوړولو او کاغذ جوړولو کې په کار وړل کيږي، کلسيم هايدروکسايد د سمنټو په جوړولو او پلستر کې استعماليږي.

امونيـا د کورونو پـه ډيرو پاکوونکو محلولونو او همدارنګه د کيمياوي سـرې په جوړولـو کې په کار وړل کيږي.

د اووم څپرکي لنډيز

- تيزابونه هغه مواد دي چې د هايدروجن (H^{+}) آيونونه 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، سريښناکه خاصيت لري او سور لتمس کاغذ ته آبي رنګ ورکوي.
- د تيزابونو او القليو محلولونه بريښنا تيروي.
- 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.

١- لاندې مرکبونه پخپلو کتابچو کې په تيزابونو او القليو ګروپونو بيل کړئ.

الف) KOH   ب) $_{3}$ $_{2}C$ ج) $_{4}$ $_{3}$ د) $_{2}$ C   هـ) $_{2}$

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

٣- کله چې $_{3}$ $_{2}C$ په اوبو کې حل شي د (OH^{-}) آيون په اوبو کې توليدوي. د سوديم کاربونيټ د محلول خوند څنګه دي؟

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

٥- په خپلو کورو کې د تيزابو او القليو د دوه ډوله استعمال ځايونو نومونه واخلئ.

هرې يوې پوښتنې ته څلور ځوابه ورکړ شويدي، څنګه چې يو ځواب سم دی، تاسې يوازې سم ځواب وټاکی.

٦- کوم لاندني مرکبونه ستاسې په نظر د بريښنا تيرونکي دي؟

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

ج) خالصې اوبه   د) د کلسيم هايدروکسايد محلول

۷- مګنیزیم هایدروکساید $(\quad)_2$ (   ) څه شي دی؟

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

۸- د مالګې د تیزابو فورمول کوم دی؟

الف) C   ب) $_3$ ج) C   د) $_4$ $_2$

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

الف) C   ب) $_4$ $_3$ ج) $_2$ د) $_4$ $_2$

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) بریښنا تیریدنه   ب)تودوخې تیرونه   ج) د رڼا خپرېدل   د) فلزي رابطه

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

الف) تجزیه   ب) تیزاب   ج) تفکیک   د) القلي

۱۳- د کلسیم Ca د فلز تعامل له HCl تیزابو سره 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 څاڅکي د لیمو په پرې شوی سطحې واچول شي(   ) رنګ ځانته اختیاروي په دې خاطر چې لیمو (   ) لري.

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

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

۱۸- زیاتره په خوښاکې شتون لري (   ) ۱- تیزابي اکساید دی.

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

۲۰- $(\quad)_2$ C (   ) ۳- $_3$ C_2

۲۱- $_3$ (   ) ٤- استیک اسید

۲۲- په اچار کې تري استفاده کیږي. (   ) ۵- $_3$

اتم څپرکی

مالګي

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 جوړیږي.

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

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

دمالګې تعامل له مالګې سره او همدارنګه د مالګې تعامل د تیزابو، القلیو او فلزونو سره کوم مرکبونه جوړیږي؟ د مالګونو اینبودنه په کومې طریقې تر سره کیږي؟

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

د تیزابو او القلیو د تعامل په واسطه د مالګو جوړیدنه

مالګــه هغه وخــت جوړیږي چې د تیزابــو د هایدروجن آیونونــه د یوه فلز د مثبتــو آیونونو یــا د نورو مثبتو آیونونو په وســیله؛ لکــه: امونیم ($_4^+$) بې ځایه شــي. څرنګه چې د خوړو مالګه (NaCl) د مالګې د تیزاب؛ یعني هایدروکلوریک اســید (HCl) او سودیم هایدرو اکساید (NaOH) قلوي چې د کاستیک سوډا په نوم هم یادیږي، جوړیږي؛نو د دې تیزابونو او القلیو د تعامل معادلې په لاندې ډول دي:

C ( )+   ( )⟶   C ( )+ $_2$ ( )

اوبه + سودیم کلوراید ⟵ سودیم هایدروکساید+دمالګې تیزاب

C ( )+ $_4$ ( )⟶ $_4$C ( )+ $_2$ ( )

اوبه + امونیم کلوراید ⟵ امونیم هایدروکساید + د مالګې تیزاب

د تیزابونــو او القلیو تعاملونو ته تل د خنثی کیــدو(Neutralization) تعاملونــه وایې. تیزابونــه او القلي هغه وخت یو بل خنثی کولای شــي چې دواړه قوي اوسي.

اوبه + مالګه ⟵ القلي + تیزاب

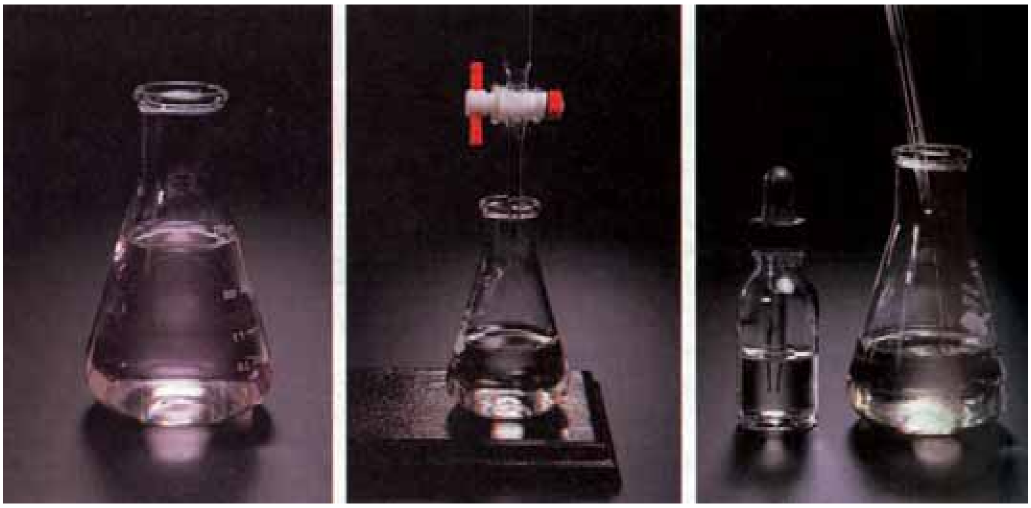
کړنه

د امونیم هایدروکساید او د سرکې تیزابو تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: امونیم هایدروکساید (NH_4OH) آبي محلول، د سرکې د تیزابو(CH_3COOH) آبي محلول، ارلین مایر ۳ توکي، پیپټ ۳ توکي، څاڅکي څڅوونکي او پایه له ګیرا سره ۳عدده.

کړنلاره: د امونیم هایدروکســاید ۲۰mL محلول له پیپټ څخه په اســتفادې ســره په ارلین مایرکې واچوئ او بیا وروســته د فینــول- فتالین څوڅاڅکي د څاڅکي څڅوونکي په واســطه په هغــې باندې 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، وې لیکئ او لاندې پوښتنو ته مناسب ځواب ور کړئ.

- فینــول فتالیــن پــه القلــي محیط کــې لومړی کوم رنګــ او وروســته د تیزابونــو او القلیو لــه تعامل څخه کــوم رنګ ځانته اختیاروي؟
- د امونیم هایدروکساید او سرکې د تیزابو (استیټک اسید) دتعامل معادله ولیکئ.
- د جوړې شوې مالګې نوم ولیکئ.



الف ب ج

(۱-۸) شکل د ښودونکی (اندیکاتور) د رنګ بدلوی د خنثی کولو تعامل کې

دمالګو نوم ایښودنه

د مالګو د انګلیســي نوم په لیکلو کې چې د کېڼ نه ښــي خواته لوســتل کېږي، لومړی د کتیون نوم (که داکتیون فلز اوســي او یاکوم بل کتیون) او وروســته د انیون نوم اخیســتل 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 تورو په انګلیسي	د مالګې نوم په پښتو تورو
C	e	سوډیم کلوراېډ (د خوړو مالګه)
2	ne e	مګنیزیم فلوراېډ
2	e	پوتاشیم سلفاېډ
C ($_3$)$_2$	C n e	کلسیم نایتریټ
2 3	e	سوډیم سلفایت
$_2$C $_3$	Potassium carbonate	پوتاشیم کاربونیټ
$_2$($_4$)$_3$	Aluminium sulfate	المونیم سلفیټ
n$_3$($_4$)$_2$	n e	زِنک 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) روستاړي یو ځای لوستل کېږي.

د بېلګې 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 وړ ده.

د آیوپک (IUPAC) په طریقه لومړی سرکې د فلز نوم، ورپسې 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 ایوپک په طریقه

کیمیاوي فورمول	معمولي انګلیسي نوم د -ic او -ous د وروستاړي سره	د ایوپک په طریقه د مالګو نومونه په انګلیسي تورو	د ایوپک په طریقه د مالګو نومونه په پښتو تورو
e $_4$	e e	n( ) e	داوسپنې(II) سلفیټ
$Fe_2(SO_4)_3$	e e	n( ) e	د اوسپنې (III) سلفیټ
C	C e	C e ( ) e	د مسو (I) برومایډ
C $_2$	C e	C e ( ) e	د مسو (II) برومایډ

کړنه

په لاندې جدول کې د ځینو کتیونونو او انیونونو نومونه لیکل شوي دي د دوی په پام کې نیولو سره د $_2$CuCl C $_2$ C($_3$)$_2$ C($_3$)$_3$ e$_2$(C $_4$)$_2$ C $_3$(C $_2$ C $_3$)$_2$ e(C $_3$ مالګو نوم ایښودنه په معمولي او آیوپک په لارښودنه عملي کړئ.

د کتیون نوم په انګلیسي	دکتیون نوم په پښتو	د کتیون سمبول	دانیون نوم په انګلیسي	د انیون نوم په پښتو	د انیون سمبول
Copper	مس (II)	Cu^{2+}	Iodide	ایوډایډ	I^-
Iron	اوسپنه (III)	Fe^{3+}	Bromide	برومایډ	Br^-
Copper	مس (I)	Cu^+	chlorate	کلورایډ	Cl^-
Mercury	سیماب (II)	Hg^{2+}	nitrate	نایټریټ	NO_3^-
Iron	اوسپنه (II)	Fe^{2+}	carbonate	کاربونیټ	CO_3^{2-}
Barium	باریم	Ba^{2+}	phosphate	فاسفیټ	PO_4^{3-}

دمالګو خواص

د مالګــو فزيکي خواص: د مالګو له فزيکي خواصــو څخه يو يې دا دی چې مالګې جامد، کرســتلي او ماتيدونکــي مرکبونه دي او په مختلفو رنګونو موندل کېــږي. د مالګو د ويلي کېدوټکي او کثافت يو له بله توپير لري. او يو تعداد يې په اوبو کې په زياته اندازه حل کېږي؛ د بيلګې په توګه: سوديم نايټريټ ($NaNO_3$) په اوبوکې زياد حليږي، ځيني نورې مالګې په اوبو کې په لږ اندازه حل کېږي، داسې مالګــو ته لــږې منحله مالګې ويل کېږي؛ د بيلګــې په توګه: ګچ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) او کلســيم کاربونيټ ($CaCO_3$) د هغو مالګو له ډلې څخه دي چې په اوبو کې ډير لږ حل کېږي.

کړنه

په اوبو کې د مالګو د حليدو پرتله

د اړتيــا وړ لــوازم او مواد: ګــچ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)، اهــک ($CaCO_3$)، نيل توتيا ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)، پوتاشــيم سلفيټ (K_2SO_4)، ٤ عدده ازمېښتي نلونه، د ښورولو ميله، قاشوغه.

کړنلاره: له هرې پورته يادې شوې مالګې څخه د چايو خوړلو د قاشوغې په اندازه په ځانګړو ازمېښتي نلونو کې واچوئ او په هغوی باندې ازمايښتي نل $\frac{1}{4}$ برخې کې مقطرې اوبه ورزياتې کړئ او د ازمېښتي نل دمنځ مواد د ميلې په واسطه ښه وښوروئ، خپلې ليدنې يادداشت او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

١- د کومو مالګو محيط روڼ او د کومو مالګو تياره دی؟

٢- کومه يوه له پورته مالګو څخه په اوبو کې ښه حل او کومه يوه له هغوی څخه ډيره کمه حل کېږي.

ويلي شوی حالت او همدارنګه د مختلفو مالګو اوبلن محلولونه د ځانګړې برېښنا تيريدني لرونکي دي؛ ځکه چې مالګې په خپل اوبلن محلول کې په خپلو اړوندو آيونونو توټه (تفکيک) کېږي. او دا آيونونه چې د مثبتو او منفي چارجونو لرونکي دي، په برېښنــايي ســرکيټ کې حرکت کوي، د دوی د حرکت له امله په پای کې د برېښنا ګروپ څرنګه چې په (٢ - ٨) شکل کې ښــودل شوي دی، روښــانه کېږي. همدارنګه په ثبوت رسيږي چې د مالګو اوبلن محلولونه د برېښــنا تيرونکي دي. د خوړو مالګې د توټه کيدو معادله په اوبو کې داسې ليکل کيږي:

$$C \xrightarrow{\;\;_{2}O\;\;} (\quad)^{+} + C^{-}(\quad)$$

٢ - ٨ شکل د خوړو د مالګې محلول برېښنا تيريدنه

د مالګو کیمیاوي خواص: د مالګو کیمیاوي تعاملونه د هغوی کیمیاوي خواص څرګند وي.
مالګې له تیزابو، القلیو، فلزونو او نورو مالګو سره کیمیاوي تعاملونه سرته رسوي، چې په پایله کې نوي مالګې، نوي القلي اونوې تیزاب لاسته راځي. په معمول ډول تعامل هغه وخت بشپړ ګڼل کیږي کله چې یو غیر منحل مرکب جوړ شي؛ د بېلګې په توګه:

$C{}_2(\ \ )+\ {}_2\ \ {}_4(\ \ )\longrightarrow\ {}_4(\ )+2\ \ C(\ \ )$

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

${}_2C\ \ {}_3(\ \ )+C\ (\ \ \ )_2(\ \ )\longrightarrow C\ C\ \ {}_3(\ )+2\ \ \ \ (\ \ )$

سوډیم کاربونیټ + کلسیم هایدروکساید ⟵ سوډیم هایدروکساید + کلسیم کاربونیټ

$e(\ )+C\ \ C\ {}_2(\ \ )\longrightarrow C\ \ (\ )+\ \ eC\ {}_2(\ \ )$

سوډیم سلفیټ + سرب (II) نایټریټ ⟵ سرب (II) سلفیټ + سوډیم نایټریټ

${}_2\ \ \ {}_4(\ \ )+\ \ \ (\ \ \ {}_3)_2(\ \ )\longrightarrow\ \ \ {}_4(\ )+2\ \ \ \ {}_3(\ \ )$

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

کړنې

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

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سپینوزرو نایټریټو او د خوړو دمالګې اوبلن محلولونه په بیلو بوتلونو کې، ازمېښتي نل یو عدد او یوه جوړه دستکشې.

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

۱- آیا د محلولونو روڼ محیط په خپل حال پاتې کیږي؟

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

۳- دکیمیاوي تعامل معادلۀ ولیکئ.

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

د اړتیا وړ لوازم او مواد: اوبلن محلولونه په بیلو بوتلو کې، ازمیښتي نل یو عدد، یوه جوړه دستکشې. C_3 او

کړنلاره: دا کړنه د تیر اجرا شوي فعالیت په شان مخ ته یوسئ داسې چې لومړی د سودیم هایدروکساید 5mL اوبلن محلول په یو ازمیښتي نل کې واچوئ او بیا المونیم کلوراید C_3 5mL اوبلن محلول په هغه باندې ورزیات کړئ خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته مناسب ځواب ور کړئ.

۱- آیا 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 غیر منحل مرکب جوړیدل د رسوب په څیر د دوو مالګو د اوبلن محلول، یا له مالګي او تیزابو یا له مالګي او القلیو څخه رابنیي.

د مالګو اهمیت په ورځیني ژوند کې

دسوديم کلورايد:(NaCl) **اهميت**: څرنګه چې له تيرو لوستو څخه پوهيږي دا مرکب د خوړو په مالګي شهرت لري. د غذايي موادو په خوندور کولو کې ور څخه ګټه اخيستل کېږي. دا يوه سپين رنګي، جامده، کرستلي ماتيدونکي او د ايونيک اړيکي لرونکي ماده ده. C په لابراتوار کې د مالګي د تيزابو او سوديم هايدروکسايد (NaOH) د اوبلن محلول له تعامل څخه په لاس راوړي:

$$C(\ )+\quad(\ )\longrightarrow C(\ )+\ _2(\ )$$

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

زياتي معلومات

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

د خوړو مالګه سربيره په غذايي موادو، د يو شمير غير عضوي مرکبونو او عناصرو په توليد کې؛ لکه: د کلورين غاز، سوديم هايدروکسايد، د سوديم فلز، د هايدروجن غاز (دا غاز معمولاً د مالګي د تيزابو په بربښنايي تجزيه کې په لاس راځي) او په سوديم کاربونيتو کې هم ګټه اخيستل کيږي، او همدارنګه د لارو او سرکونو د واورې د ويلي کولو لپاره ور څخه استفاده کېږي او په يوه کال کې ددې مرکب مصرف ۱۵۰ ميليون ټنوته رسيږي.

د سوديم کلورايد زيات شتون په کرهنيزو خاورو کې د نباتاتو لپاره تاوان لري او له وسايطو سره يې

تماس د تخریب لامل ګرځي. د سمندرونو په زیاتو تروو اوبو کې ۱۶.۵% سودیم کلوراید (NaCl) شتون لري.

(٤-٨) شکل د مالګو د تهیه کولو انځور د سمندرونو له تروو اوبو څخه

پوتاشـیم کلوراید (KCl) **اهمیت**: دا مرکـب له مهمو مالګو څخه ګڼل کیـږي. په لابراتواري کې په نیغ ډول د مالګي تیزابو اوبلن محلول او د (KOH) پوتاشـیم هایدروکسـاید اوبلن محلول څخه لاسته راځي.

$$C(\ )\qquad(\ )\rightarrow\ C(\ )\quad {}_{2}\ (\ )$$

KCl د سمندرونو په تروو اوبو کې ٤.٨٥% او په جامد ډول د سلوینایت (Sylvenite,NaCl.KCl) پـه کاني ډبرو (تیږو) په څیر په طبیعت کې پیدا کیږي. د پوتاشـیم کلورایـد مالګه د نباتاتو په وده او نمو کې او د زړه د تقلصاتو په تنظیم (د زړه تقویه) کې ونډه لري. د پوتاشـیم کلوراید مالګه تقریباً ۹۰% د کیمیاوي سري 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:

$$_3(\ \ )+\quad (\ \ )\longrightarrow\quad _3(\ \ )+\ _2\ (\ )$$

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

(۸-۵) شکل
اور لوبي

د اتم څپرکي لنډيز

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

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

◀ د مالګو په نوم ايښــودلو کې لومړی د فلز نوم او وروســته د مالګې تشــکيلوونکی آيون نوم اخيســتل کيږي، د مالګو د حل کيدلو اندازه په اوبو کې يو له بل څخه توپير لري.

◀ د مالګــو تعامــل يو تر بله دوه نوې مالګې، د مالګو او تيزابــو د تعامل څخه نوې مالګې او تيزابونه د مالګو او القليو د تعامل څخه نوې مالګې او نوې القلي جوړيږي.

◀ د مالګو تعامل د زياتو فعالو فلزونو سره نوې مالګې او په لومړنې مالکه کې شامل فلز حاصليږي.

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

د اتم څپرکي پوښتنې

۱- د لاندې کيمياوي تعاملونو معادلې تکميلې کړئ:

الف) $_2C\ \ _3(\ \ )+C\ (\ \ \ )_3)_2(\ \ )\longrightarrow$

ب) $C\ (\ \ )+\ \ \ \ (\ \ )\longrightarrow$

ج) $(\ \ )+\ \ _2\ \ _4(\ \ )\longrightarrow$

۲- د لاندې مرکبونو د کيمياوي تعاملونو معادلې وليکئ.

الف) باريم کاربونيټ او د بنوري تيزاب تعامل

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

ج) پوتاشيم کلورايډ او د سپينو زرو نايتريټ تعامل

۳- ولې $NaNO_3$ د کيمياوي سرې په توګه استعمالوي؟ د کومو د ليلونو له مخې دا مالګه د چيلي د بنوري په نوم ياديږي؟

٤- د کلسيم نايتريټ، پوتاشيم برومايډ، المونيم سلفيټ، مګنيزيم کاربونيټ او فيريک فاسفيټ کيمياوي فورمولونه وليکئ.

۵- د $Be(NO_3)_2$، Li_2CO_3، $NaClO_3$، SrI_2، $BaSO_4$ او $CuCl$ مرکبونو نومونه ولیکئ.
٦- د کوم دوه ډوله کیمیاوي مرکبونو له تعامل څخه یوازې مالګې او اوبه حاصلیږي؟
٧- د خنثی کیدو تعامل (Neutralization) کوم ډول تعامل ته ویل کېږي.

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

٨- مالګې او اوبه د لاندې دوو مختلفو مرکبونو له تعامل څخه حاصلیږي.
الف) د مالګې او تیزابونو اوبلن محلول　　ب) د القلي اوتیزابونو اوبلن محلولونه
ج) د یو القلي اوبلن محلول د بلې القلي اوبلن محلول　　د) د مالګې او القلي اوبلن محلولونه

٩- $Al_2(CO_3)_3$ مرکب نوم عبارت دی له:
الف) امونیم کاربونیټ　　ب) المونیم کاربن ډاي اکساید
ج) المونیم کاربونیټ　　د) المونیم کاربایډ

١٠- د باریم نایتریت کیمیاوي فورمول عبارت دي له:
الف) $Ba(NO_3)_2$　　ب) $B(NO_3)_3$
ج) $Ba(CO_3)_2$　　د) $B_2(SO_4)_3$

١١- $Fe_3(PO_4)_2$ 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

١٢- په عمومي ډول مالګې د لاندې اړیکې لرونکي دي:
الف) اشتراکي دي　　ب) هایدروجني دي
ج) کووالنټ دي　　د) ایونیک دي

د لاندې پوښتنو تش قوسونه په مناسبو ځوابو ډک کړي.

١٣- د مالګې مرکبات جامد (　　) او (　　) دي
١٤- د تیزابو اوالقلیو له تعامل څخه (　　) او (　　) په لاس راځي
١٥- د $AgNO_3(aq)$ او $HCl(aq)$ د اوبلن محلولونو له تعامل څخه (　　) او (　　) مرکبونه حاصلیږي.
١٦- د Sylvenite منرال د (　　) کیمیاوي فورمول لرونکی دی
١٧- د خوړلو له مالګې څخه د (　　)، (　　) او (　　) د لاسته راوړلو 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 شمیره د پوښتنو د مخو لیندیو کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
١٨- د کیمیاوي سرې په توګه استعمالیږي (　　)	١- C
١٩- همدارنګه د سمندرونه له تروو اوبو څخه لاسته راځي (　　)	٢- C^4
٢٠- $AgNO_3(aq) + NaCl(aq)$ (　　)	٣-
٢١- Copper(II) sulfate (　　)	۴- C^3
٢٢- د زړه د تقلصاتو په تنظیم کې برخه اخلي (　　)	۵- C ( ) ( )$_3$