

کیمیا



اووم ټولگی





ملي سرود

دا عزت د هر افغان دی	دا وطن افغانستان دی
هر بچی یې قهرمان دی	کور د سولې کور د تورې
د بلوڅو د ازبکو	دا وطن د ټولو کور دی
د ترکمنو د تاجکو	د پښتون او هزاره وو
پامیریان، نورستانیان	ورسره عرب، گوجر دي
هم ایماق، هم پشه یان	براهوي دي، قزلباش دي
لکه لمر پر شنه آسمان	دا هېواد به تل ځلېږي
لکه زړه وي جاویدان	په سینه کې د آسیا به
وایو الله اکبر وایو الله اکبر	نوم د حق مودی رهبر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



کیمیا

Chemistry

ټولګ اووم

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

الف

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا

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

ادیت کوونکي: د پښتو ژبې د ادیت د پیاوړتیا د غړي

ټولګی: اووم

د متن ژبه: پښتو

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

خپروونکي: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپ خونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د

پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له

سرغړوونکو سره قانوني چلند کېږي.

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربك

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

څرنگه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمريز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د گران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدينو شوراگانې د هېواد د پوهنیز نظام سپرگوني بنسټیز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

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

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

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

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه سترې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپیڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم. د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

شمیری	فهرست	مخونه
۱	سریزه	هـ
۲	لومړی څپرکی: ماده او خواص یې	۱
۳	ماده	۲
۴	د مادې ذرې- اټومونه او مالیکولونه	۴
۵	د مادې د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت	۷
۶	د مادې حالات او تودوخه	۹
۷	د اوبو درې حالتونه	۹
۸	د موادو پر حجم د تودوخې اغیزه	۹
۹	د مادې خواص	۱۲
۱۰	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۹
۱۱	دویم څپرکی: د مادې ډولونه	۲۱
۱۲	مخلوطونه	۲۲
۱۳	د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پایښت	۲۷
۱۴	د موادو انحلالیت	۲۹
۱۵	خالصه ماده	۳۲
۱۶	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳۵
۱۷	درېم څپرکی: کیمیاوي تعاملونه او معادلې	۳۷
۱۸	کیمیاوي معادلې	۳۸
۱۹	کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړیدنه	۴۳
۲۰	د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)	۴۹
۲۱	د درېم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۵۳
۲۲	څلورم څپرکی: زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه	۵۷
۲۳	هایدروجن	۵۸
۲۴	اکسیجن	۶۲
۲۵	نایتروجن	۶۵
۲۶	کاربن	۶۷
۲۷	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۱

سريزه

ښکاره او روښانه خبره ده چې کيميا تجربې او حياتي علم دی چې په معاصرو علومو کې خاص ارزښت لري. زموږ د گران هېواد افغانستان په تعليمي نصاب کې کيميا د يو مستقل مضمون په توگه له اووم ټولگي څخه په عمومي ښوونځيو کې پيل کېږي او څرنگه چې دا علم له مادې څخه بحث کوي، له دې امله په دې ټولگي کې د مادې او د هغې د ځانگړتياوو په اړه بحث صورت نيولی او لاندې موضوع گانې د اووم ټولگي د کيميا د مطالبو په فهرست کې ځای شوي دي.

لومړۍ څپرکۍ د مادې او د هغې د خواصو په اړه بحث کوي او د مادې د بنسټيزو ذرو، د مادې د فزيکي خواصو او د مادې په خواصو د تودوخې د اغېزې په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

دويم څپرکۍ د مادې ډولونه روښانه کوي، په عمومي ډول د مخلوطونو، د مخلوطونو د ډولونو په شکلونو کې د موادو د انحلايت او خالصو موادو (مرکب او عنصر) په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

د دې کتاب په دريم څپرکي کې تعاملونه او کيمياوي معادلې روښانه شوي. د کيمياوي معادلو، کيمياوي تعاملونو د مرکبونو جوړېدلو، د کيمياوي تعاملونو د ډولونو او د کيمياوي معادلو د توازن په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

په څلورم څپرکي کې زموږ په ژوند کې مهم عناصر توضيح شوي دي، د هايډروجن، اکسيجن، کاربن او نايټروجن په اړه معلومات وړاندې شوي دي، د هر څپرکي په متن کې ذکر شوي مطالب د زده کوونکو د پوهې او د پوهې د تحکيم په غرض کړنې وړاندې شوي دي، تر څو زده کوونکي د هغوی د تر سره کولو په پايله کې له ښې زده کړې څخه برخمن شي او هم د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډيز او نا حل شوې پوښتنې ليکل شوې دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوع گانو په پوهېدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې ټول ذکر شوي مطالب ډېر ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ ليکل شوي دي چې د زده کوونکو په زده کړې کې به گټور واقع شي او د هغوی مهارت به په دې برخه کې لوړ شي.

ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپېريال کې ميز، څوکی، تيره، لرگی، د اوبو براسونه، هوا او نور وينی، دا ټول جسمونه او په خپله تاسې له مادې څخه جوړ شوي ياست.

دا مواد د جنس، څيرې (شکل) حجم او کتلې (مقدار) له مخې يو له بل سره توپير لري. په دې څپرکي کې ماده، د مادې تعريف، د مادې د ډولونو او خواصو په باره کې معلومات تر لاسه کوئ او هم د باندېنيو لاملونو (تودوخې او فشار) اغېزې پر موادو زده کوئ.

ماده

انسانانو له پخوا زمانو راهیسي کیمیا پېژندله، ماده چې د کیمیا د علم عمده بحث دی، د خپلې گټې او کارونې په موخه یې بدلوله او له هغې څخه یې د خپلې خوښې مادې جوړولې؛ د بېلگې په ډول: د څارویو له پوستکو څخه د څرمنې جوړول، له شېدو څخه د مستو جوړول او داسې نور، دا بدلونونه یو راز کیمیاوي بدلونونه دي چې د کیمیا علم یې خبرې او مطالعه کوي یې. په دې توگه ویلای شو، کیمیا هغه پوهه (علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، ترکیبونو او په هغې کې له رامنځته شوو بدلونو څخه بحث کوي.



د (۱-۱) شکل: زموږ د شاوخوا ځینې مواد



د (۱-۲) شکل: ښښنه یې شیان



د (۱-۳) شکل: ښښنه یې او پلاستيکي میلې

مختلف جسمونه چې له کوچنیو ذراتو جوړ دي، د مادې په نوم یادېږي. یا په بل عبارت هر شی چې کتله ولري او په فضا کې ځای ونیسي، ماده بلل کېږي، د اجسامو مشابهت او توپیر د هغوی په جوړېدونکو ذراتو پورې اړه لري چې جسم له هغوی څخه جوړشوی دی، لکه: د (۱-۱) شکل شیان.

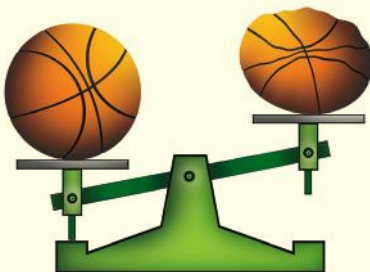
خرنگه چې په (۱-۲) شکل کې گورئ ښيښه يې گيلاسونه، ښيښه يې بوتل، د کرکې ښيښې ... او نور د شکل له مخې توپير لري او د جنس له مخې يو شان دي او له يوې مادې څخه جوړ شوي دي. هغه جسمونه چې د شکل له مخې مشابه او له مختلفو موادو څخه جوړ شوي دي، مثالونه يې پلاستيکي او ښيښه يې ميلې په (۱-۳) شکل کې وگورئ.

هوا ماده ده؟



فعاليت

د باسکټبال دوه توپونه په مساوي توگه له هوا څخه ډک او په حساسه تله کې يې کېږدئ، کتلې يې پر تله او يادداشت کړئ. بيا د يوه هوا وکارئ او يو ځل بيا يې پر تله کړئ. تاسې به څه وگورئ؟



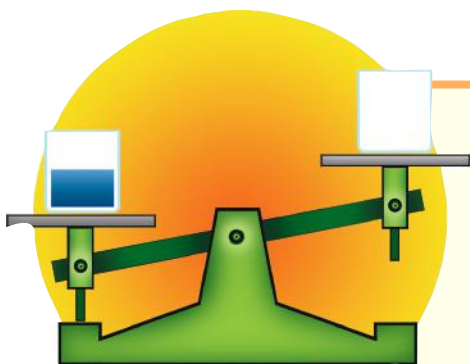
(۱-۴) شکل: د هوا د کتلې معلومول

اوبه ماده ده؟



فعاليت

په يوه تله کې دوه تش او مساوي گيلاسونه کېږدئ، کله چې د تلې شاهين برابر شو، نو په يوه گيلاس کې اوبه واچوئ. څه به ووينئ؟ ولې د تلې شاهين بدلون موندلی؟ دليل يې بيان کړئ.

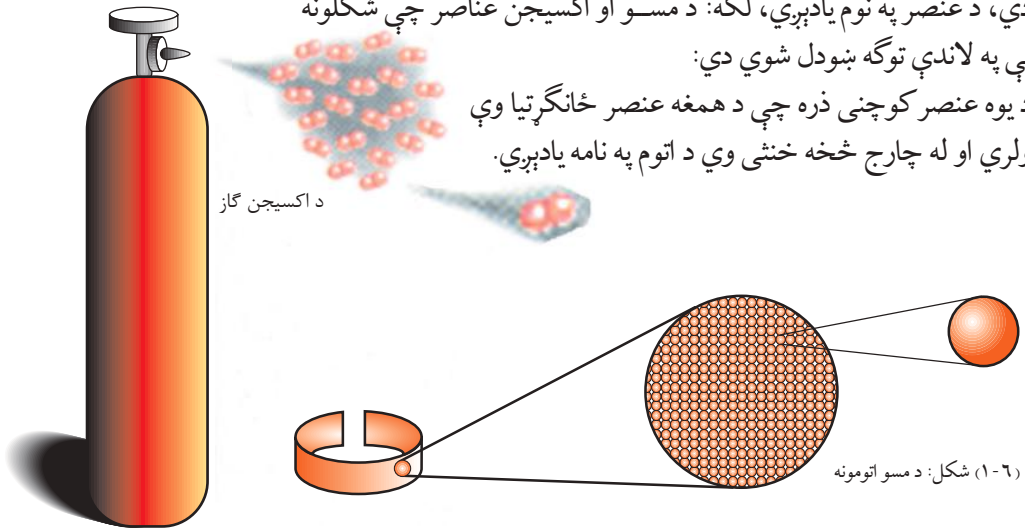


(۱-۵) شکل: د اوبو د کتلې معلومول

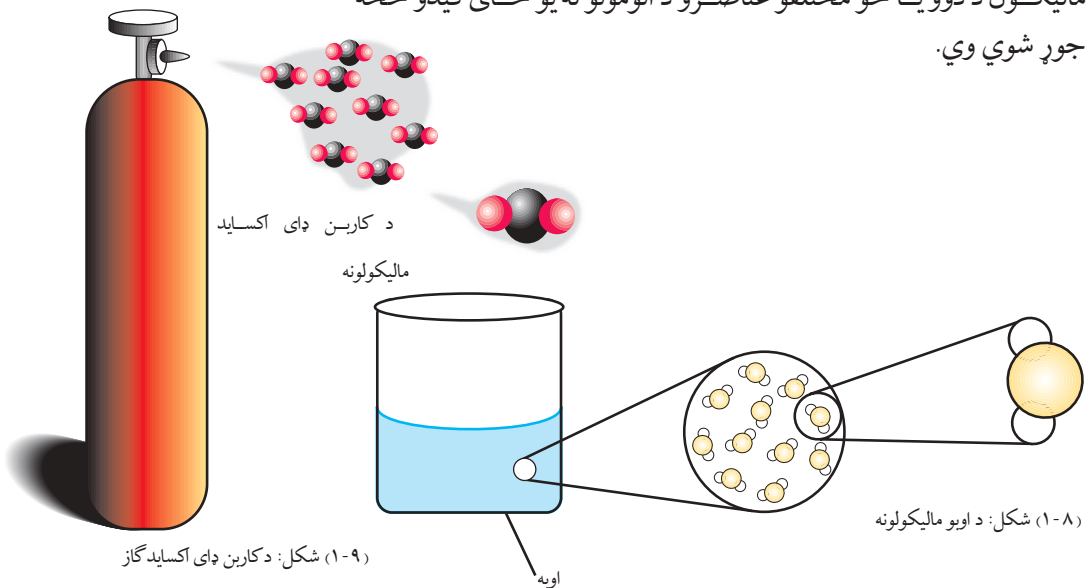
د مادې ذرې (اتومونه او مالیکولونه)

د شپږم ټولګي له ساینس څخه پوهېږئ چې ماده (عنصر او مرکب) له اتومونو او مالیکولونو څخه جوړه شوې ده. د مادې جوړوونکې ذرې اتومونه یا مالیکولونه دي. هغه مواد چې له یو شان اتومونو څخه جوړ شوي دي، د عنصر په نوم یادېږي، لکه: د مسو او اکسیجن عناصر چې شکلونه یې په لاندې توګه ښودل شوي دي:

د یوه عنصر کوچنی ذره چې د همغه عنصر ځانګړتیا وې ولري او له چارج څخه خنثی وي د اټوم په نامه یادېږي.

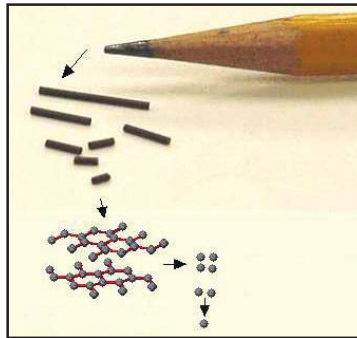


د ټولو مرکبونو کوچنی ذرې مالیکولونه دي او د مرکب مالیکول د دوو یا څو مختلفو عناصرو د اټومونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي وي.



اتومونه او مالیکولونه کوچنی ذرې دي

د اتوم ذره دومره کوچنۍ ده چې که ډیر زیات شمیر یې سره یو ځای شي د مادې یوه ډیره کوچنۍ پوټه به ترې جوړه شي. که په باریک پنسل د سپین کاغذ پر مخ یو نقطه کېښودل شي، دا نقطه به له زرگونو میلیاردونو د کاربن د اتومونو څخه جوړه شوې وي. همدارنگه که یو څاڅکی اوبه د نړۍ پر انسانانو په مساویانه توګه ووېشل شي، هر چاته به زر میلیارده مالیکوله ورسېږي.



(۱۰-۱) شکل: یو پنسل او د هغې رسم شوي ټکي

د مادې د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت

لکه چې په تیر لوست کې مو ولوستل، مواد له کوچنیو ذراتو (اتومونو، مالیکولونو) څخه جوړ شوي دي او د هغوی ترمنځ د جذب قوه وجود لري چې د مادې د داخلي جاذبې په نوم یادېږي. د ذراتو ترمنځ واټن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سره توپیر لري، نو له دې کبله ماده په درېو فزیکي حالاتو پیدا کېږي.

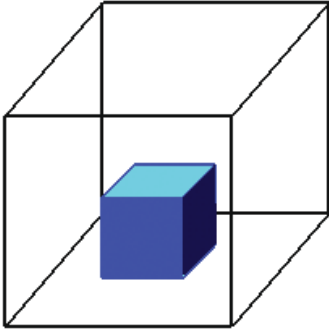
د مادې حالت

تاسې چې په کوم ځای کې ژوند کوئ، هلته ماده په درېو (جامد، مایع او ګاز) حالتونو لیدلۍ شۍ چې په لاندې توګه معرفي کېږي.

جامد حالت

زموږ په چاپېريال کې ځينې مواد، لکه: تيرې، لرگي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلي شکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړوونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زياته او فاصله کمه ده.

دا ذرې خپل ځای نه بدلوي او سره نژدې وي، نوموړی حالت د مادې جامد حالت بولي.



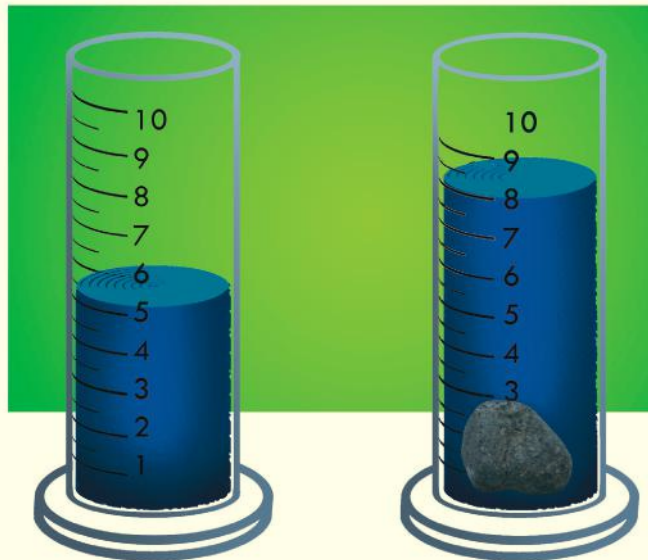
شکل: (۱-۱۱) د مادې جامد حالت

فعالیت



د جامداتو حجم

یوه ټوټه تیره را واخلي او فشار ورکړئ، شکل به یې بدل شي؟ او که دا ټوټه په اوبو لرونکي سلنډر کې واچوئ چې اوبه یې تر نیمایي پورې وي، نو څه به ووينئ؟ ولې د سلنډر د اوبو حجم لوړیږي؟



شکل: (۱-۱۲) د اوبو نیم ډک

شوی سلنډر د تیرې له اچولو

څخه مخکې او وروسته

مایع حالت

مایعات هم له کوچنیو ذراتو څخه جوړ شوي چې د ذراتو ترمنځ یې د جذب قوه د جامد حالت په پرتله لږه او واټن یې ډېر دی، د مایعاتو ذرې تل د حرکت په حالت کې دي، اوبه، شیدې، مایع غوړي، تیل او نور د ټاکلي حجم لرونکي دي، خو ټاکلی شکل نه لري او خو ځنډه وي.



شکل: (۱-۱۳) له مایعاتو څخه ډک لوبښي

فعالیت

د مایعاتو حجم

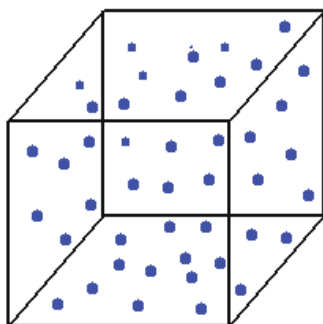


شکل: (۱-۱۴) له اوبو څخه پر نیم ډک بوتل فشار راوړل شوی دی.

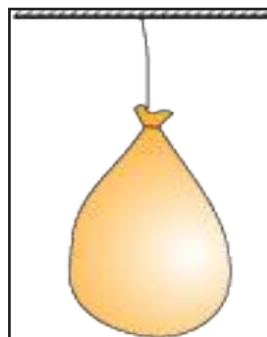
- ۱- یو پلاستيکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.
- ۲- سربې په سرپوښ بند او ټینګ وټړئ، بیا بوتل ته فشار ورکړئ، لیدلې بدلونونه یادداشت کړئ.
- ۳- که پلاستيکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشار پرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون گورئ؟ خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

ګاز حالت

د ګاز حالت هم د مادې له درې ګونو حالاتو څخه یو حالت دی.



شکل: (۱-۱۶) د ګاز ذرې



شکل: (۱-۱۵) له هوا څخه ډکه پوکاني

د ګازونو د ذراتو ترمنځ د جذب قوه د مایعاتو په پرتله لږه او فاصله یې زیاته وي، نو د ذراتو د حرکت چټکتیا یې زیاته ده. د اوبو پراسونه، هوا او نور چې ټاکلی شکل او حجم نه لري، د ګاز حالت لري.

فعالیت



د ګازونو د حجم بدلون



د شربت د تش پلاستيکي بوتل سربښه کلک وټړئ، بیا د یوه لاس په واسطه ورباندې فشار راوړئ، څه به پېښ شي؟ آیا ستاسې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟

شکل: (۱-۱۷) د فشار په وسیله د ګازونو د حجم بدلون

د مادي حالات او تودوخه

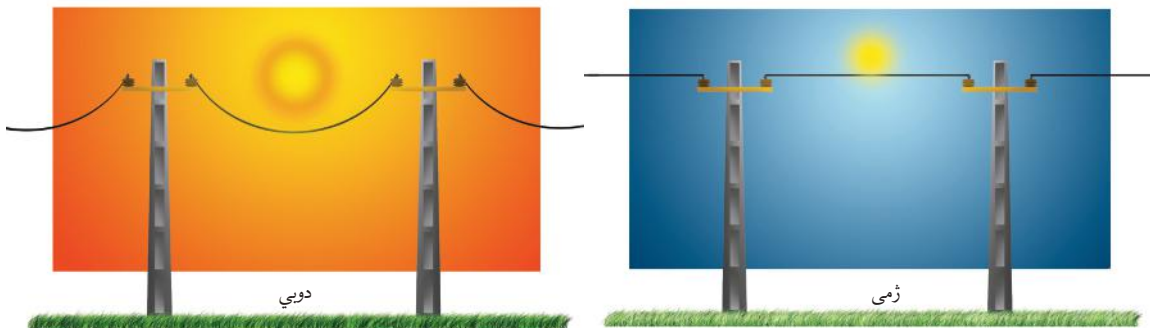
د مادي پر درې گونو حالاتو د تودوخې اغېزې څه دي؟ انرژي د مادي فزيکي حالت بدلوي؟ لکه څنگه چې د مادي په درې گوني حالت کې مو ولوستل، د جامداتو، مايعاتو او گازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبې قوه توپير لري. په همدې ډول تودوخه هم پر موادو اغېزه کوي او د مادي د فزيکي حالت د بدلون لامل گرځي.

د اوبو درې گوني حالتونه

که يو مقدار اوبه په يوه لوبښي کې واچوو او په يخچال کې يې کېږدو، يو څه وخت وروسته ولې اوبه (مايع) په يخ (جامد) حالت بدليږي؟ او که يخ ته په يوه لوبښي کې تودوخه ورکړئ. ولې يخ (جامد) په اوبو (مايع) بدليږي؟ کله چې اوبو ته ډيره تودوخه ورکړل شي. ولې په بخار بدليږي؟ لامل يې دادی چې د تودوخې په اغېزه د مادي د ذراتو ترمنځ د جذب قوه کمېږي، په نتيجه کې ماليکولونه له يو بل څخه ليرې کېږي او په حرکت راځي، يعنې جامد يخ په مايع اوبو بدليږي، په همدې توگه د تودوخې له کبله مايع اوبه په بخار بدليږي.

د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه

آيا کله مو پام شوی که چيرې د کوم بوتل فلزي سر پوښ خلاص نه شي، نو په گرمو اوبو کې په داخلېدو سره خلاص شوی وي.

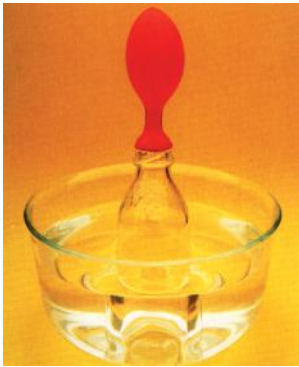


(۱-۱۸) شکل: په دوبي او ژمي کې د پریښنا مزي

ولې د برېښنا مزي د برېښنا په ستونو کې (۱۸-۱) شکل) په څوړند ډول تړي؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟
په دې لوست کې د موادو پر حجم باندې د تودوخې اغېزې زده کوئ، پورتنیو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته ځواب ورکولای شئ.

انبساط او انقباض

د ښښه يي بوتل په سر کې يوه پوکانه له (۱۹-۱) شکل سره سمه کلکه و تړئ او بوتل په ایشیدلو اوبو کې کېږدئ، څه ډول پېښه به وگورئ؟



ليدل کېږي چې د بوتل داخلي هوا د تودېدو له امله د پوکانې حجم زیاتوي. سبب يې دا دی چې د هوا (مادې) د ماليکولونو ترمنځ فاصله د تودوخې له امله زیاتېږي.

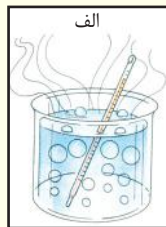
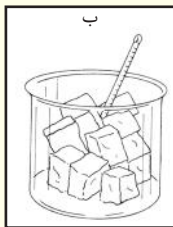
(۱۹-۱) شکل: د تودوخې له کبله د هوا انبساط

فعالیت



د پارې (سیمابو) انبساط او انقباض

- که یو ترمایتر په ایشیدلو اوبو کې داخل شي، دهغه مایع سیماب پورته حرکت کوي او لوړېږي. ولې سیماب په ښښه يي نل کې پورته ځي؟
- اوس که ترمایتر د یخ ټوټو په منځ کې وداخل کړو څه لیدلی شئ؟ لامل يې بیان کړئ.

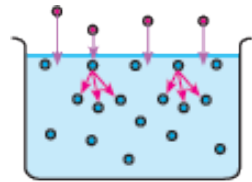


(۲۰-۱) شکل: الف- د سیمابو انبساط د تودوخې له کبله
ب- د سیمابو انقباض د سړنې په وخت کې

د تودوخې په زیاتیدو د جسمونو حجم انبساط کوي، حجم يې زیاتېږي او د تودوخې په کمیدو د جسمونو حجم انقباض کوي او حجم يې کمېږي.

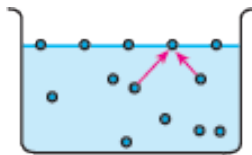
براس او تراکم

د لومړنۍ دورې په ساینس کې موزده کړې چې د مایع بدلیدل په براس، براس کیدل بلل کېږي. په دې ټولګې کې لولئ چې اوبه او نور مایعات څنګه تبخیرېږي. دا موهم ویلي دي چې د اوبو مالیکولونه یوبل جذبوي. د اوبو او یا کومې بلې مایع مالیکولونه چې په سطح کې واقع دي، د داخلي مالیکولونو په واسطه جذبېږي، له دې کبله له مایع یا اوبو څخه په اسانۍ جلا کیدای نه شي ترڅو هوا ته پورته شي. شکل (۱-۲۱).



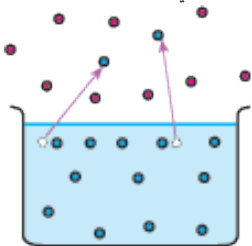
شکل: (۱-۲۱) د اوبو مالیکولونه د مایع په سطح جذبېږي.

په دې حالت کې کله چې د مایع مالیکولونه په پرله پسې توګه په چټکۍ سره په حرکت کې وي، داخلي مالیکولونه د سطحې له مالیکولونو سره ټکر کوي او ضربه واردوي (۱-۲۲) شکل.



شکل: (۱-۲۲) د مایع لاندې مالیکولونه د سطحې په مالیکولونو ضربه وهي.

که په سطحې مالیکولونو وارده شوې قوه نظر د مالیکولونو ترمنځ د جذب له قوې څخه زیاته وي. مالیکولونه د مایع له سطحې څخه جلا او هوا ته پورته کېږي. په دې توګه مایع په براس تبدیلېږي. (۱-۲۳) شکل.



شکل: (۱-۲۳) د اوبو یو شمیر مالیکولونه هوا ته پورته کېږي.

د مایعاتو تبخیرېدل د حرارت په ټولو درجو کې ترسره کېږي. د اړوندې تودوخې او فشار لاندې براسونه سره نژدې کېږي د مالیکولونو ترمنځ یې واټن کم او د جذب قوه یې زیاتېږي. په دې ډول براسونه په مایع او مایع په جامد بدلیږي چې دې ډول عملیې ته تراکم وایي، د بیلګې په توګه: د اوبو براسونه په وریځ، باران او واورې بدلیږي.



تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- آیا د مایعاتو تودول د تبخیر عملیه ګړندی کوي؟

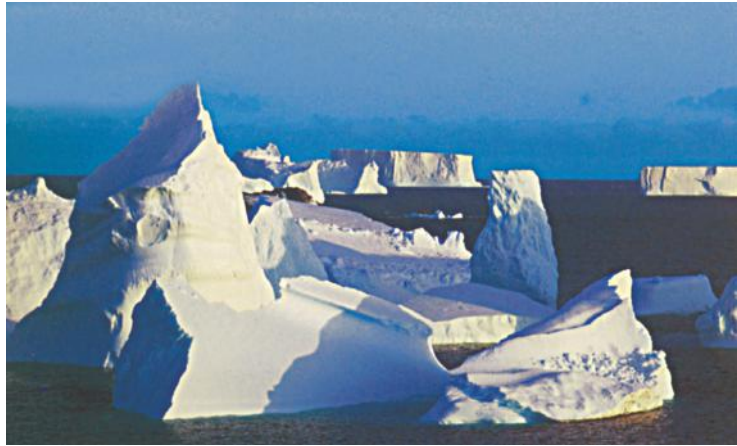
فعالیت



- آیا د پراخ لوبښي اوبه ژر تبخیرېږي که د تنګ؟
- که مینځل شوي جامې د باد په مقابل کې و ځړول شي، په وچیدوې څه اغېزه لري؟

د مادې خواص

تاسې په تیرو درسونو کې ولوستل چې د تودوخې په اغېزه یخ (جامد) په اوبو (مایع) تبدیلېږي. دې ډول بدلون ته فزیکي بدلون وايي.



(۲۴-۱) شکل: د اوبو جامد او مایع حالتونه یو د بل په خوا کې

د یوه بدلون پېژندل هر مهال دومره آسانه نه وي، کېدای شي چې د نورو خصوصیاتو له بدلون سره هم یوځای وي. د مادې خواص په دوه ډوله دي. فزیکي خواص او کیمیاوي خواص. په دې څپرکي کې فزیکي خواص او په دریم څپرکي کې کیمیاوي خواص (په کیمیاوي تعاملونو کې) لوستل کېږي.

د مادې فزیکي خواص

که موږ د اوبو درې ګوني حالتونه (جامد، مایع او ګاز) په نظر کې ونیسو، نو په دریو واړو حالتونو کې اوبه دي، خو ظاهري بڼه یې سره توپیر لري. په هغه بدلونونو کې چې د مادې اصل بدلون ونه کړي او یوازې په ظاهر کې یې بدلون راشي، د فزیکي بدلونونو په نامه یادېږي. په دې ټولګي کې به یې ځینې خواص ولولو.

رنگ

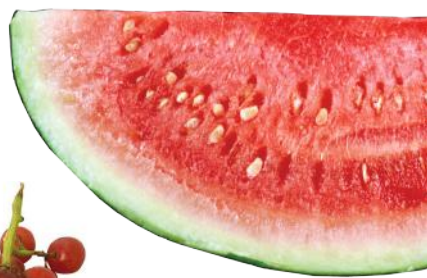
رنگ د مادې د فزیکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پیژندلو کې ورځنې کار اخېستل کېږي. د بېلګې په توګه: خالصې اوبه بې رنگه وي او شیدې سپین رنگ لري. مختلف مواد مختلف رنگونه لري.



(۱-۲۵) شکل: مېوې په مختلفو رنگونو کې

خوند (ذایقه)

(۱-۲۶) شکل ته وګورئ، ټولې مېوې (چې په شکل کې لیدل کېږي) یو ډول خوند لري؟ د بورې او مالګې خوند څه ډول دی؟ خالصې اوبه خوند نه لري او د موادو خوندونه یو له بل سره توپیر لري. د خوند په واسطه مواد یو له بله جلا کولای شو.



پام: په یاد ولرئ چې د کیمیاوي موادو خوند، ونه ځکې ځکه ځینې بې زهري وي.



(۱-۲۶) شکل: مختلفې مېوې
مختلف خوندونه لري

بوی

مختلف مواد مختلف بویونه لري. د بېلگې په توګه: گلان چې ډېر زیات یې ښه بوی لري.



(۱-۲۷) شکل: هر گل جلا رنگ او بوی لري.

خالصې اوبه بوی نه لري. ځینې مواد تخریش کوونکې بوی لري.
پام: پام وکړئ چې کیمیاوي مواد بوی
نه کړي، ځکه ځینې کیمیاوي مواد
زهري بوی لري.

ځلا

ځلا د فلزاتو فزیکي خاصیت دی. ځینې
فلزات ځلا لرونکي وي، لکه: سره زر،
سپین زر او نور او غیر فلزات ځلا نه لري.
لکه: سکاره (کاربن)، سلفر او نور.



(۱-۲۸) شکل: له سرو زرو څخه جوړې شوې ګاڼې

د ویلي کیدو ټکی

د تودوخې هغه درجه ده چې یوه ماده په هغې کې ویلي کېږي، د ساري په توګه: د تودوخې په واسطه یخ په یو اتموسفیر فشار او 0°C د سمندر په سطح کې ویلي کېږي.

د اېشیدو ټکی

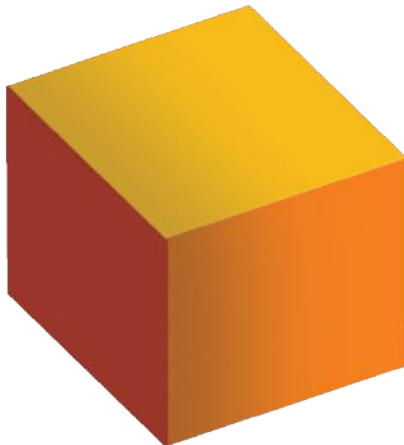
د تودوخې هغه درجه ده چې یوه مایع په کې په اېشیدو راځي. اوبه د سمندر په سطح کې په یو اتموسفیر فشار او 100°C کې په اېشیدو راځي.



(۱-۲۹) شکل: د یخ ویلي کیدو ټکی اندازه کول

د مادې شکل او اندازه

د ډبرو جامدو جسمونو ظاهري بڼه غیر هندسي او غیر منظمه وي، خو ځینې یې منظم هندسي شکل لري. تاسې په لومړنۍ دوره کې د هندسي جسمونو په اندازه کولو (اوږدوالی، مساحت او حجم) بلد یاست، د بېلګې په توګه: د مکعب حجم په لاندې ډول محاسبه کوو.

$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{د مکعب حجم}$$


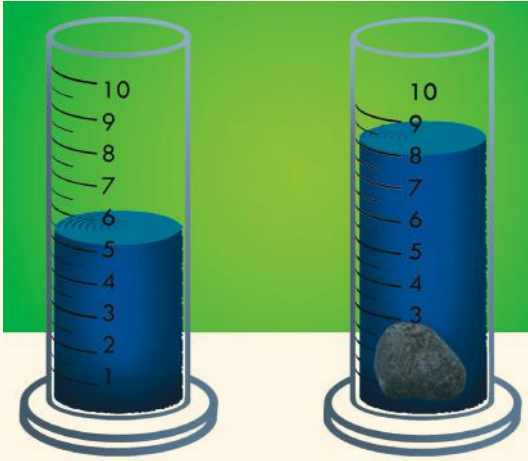
(۱-۳۱) شکل: مکعب



(۱-۳۰) شکل: د اوبو د اېشیدو ټکی اندازه کول

اوس په دې ټولګي کې کوم اجسام چې هندسي منظم شکلو نه ونه لري، د هغوي حجم په لاندې توګه معلوموو.

فعالیت



(۱-۳۲) شکل: درجه لرونکی سلندر

د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: درجه لرونکی

سلندر، اوبه، د تیرې ټوټه او تار.

کړنلاره: یو درجه لرونکی سلندر ترنیمایي

پورې له اوبو څخه ډک کړئ، وروسته یوه ټوټه

تیره په تار وترئ او په کراره یې په سلندر کې ننه

باسئ، وگورئ چې څه پیښېږي؟

د تیرې حجم په سلندر کې د بیخایه شوو اوبو د

حجم له مخې پیدا کړئ: د سلندر درجه بندي به

(mL) وي. د تیرې حجم به هم په (mL) وښودل

شي.

● د تېرو څو نمونې په پورته توگه وازموئ او حجمونه یې یادداشت کړئ.

کثافت

د یوه جسم د کتلې مقدار د حجم پر یو واحد د همدې جسم د کثافت په نامه یادېږي.

کثافت دلاندې فورمول په واسطه محاسبه کېږي.

$$\text{کثافت} = \frac{\text{د جسم کتله}}{\text{د جسم حجم}} \\ \text{د کثافت واحد گرام في سانتي متر مکعب يا گرام في ملي ليتر دی}^{(۱)} \text{ g / mL}$$

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

مثال: د یوې تیرې کتله 20g او حجم یې 5mL دی کثافت یې پیدا کړئ. حل:

$$\text{کثافت} = \frac{\text{د جسم کتله}}{\text{د جسم حجم}} = \frac{20\text{g}}{5\text{mL}} = 4\text{g / mL} \text{ يا } 4 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

$$\text{د کثافت فورمول په انگلیسي تورو دا رنگه دی. } d = \frac{m}{V}$$

d کثافت، m کتله او V له حجم څخه نماینده کوي. کثافت په فزیک کې لوستل کېږي.

۱- یو ملي لیتر له یو سانتي متر مکعب سره مساوي دی.



فعالیت

د کثافت اندازه کول

په یوه تله کې د یوې ټوټې تیرې کتله معلومه کړئ (مقدار یې پیدا کړئ)، وروسته یې حجم په درجه لرونکي سلنډر کې معلوم او په پای کې یې کثافت په پورته ډول پیدا کړئ.

لامبووهونکي او غیر لامبووهونکي جسمونه

۱- لامبووهونکي جسمونه

هغه جسمونه چې کثافت یې د او بو ($1 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ په 4°C کې) په نسبت کم وي د او بو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرگی، غوړي او نور.

۲- غیر لامبووهونکي جسمونه

هغه جسمونه چې کثافت یې د او بو په پرتله زیات وي، غیر لامبووهونکي دي او په او بو کې ډوبېږي، لکه: تیر، اوسپنه، مس او نور.



فعالیت

د لامبووهونکو او غیر لامبووهونکو جسمونو پرتله کول

د اړتیاوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، د خاوروتیل، مایع غوړي، د اوسپنې ټوټې، مس، تیرې او تار.

کړنلاره

- د مایعاتو حجم لکه: د خاوروتیل او غوړي په درجه لرونکي سلنډر کې معلوم کړئ. کتله یې په تله کې معلومه کړئ او بیا یې کثافت پیدا کړئ.
- د جامدو جسمونو کتلې لکه: د اوسپنې ټوټې، مس او تیرې د تلو په واسطه او حجم یې د درجه لرونکي سلنډر په واسطه پیدا کړئ، په پای کې نوموړي مواد د کثافت له مخې پرتله کړئ چې کوم یو یې لامبووهونکی او کوم یو یې غیر لامبووهونکی دی.

د تودوخې هدایت (انتقال):

د تودوخې تېرونده د موادو فزیکي خاصیت دی. فلزات تودوخې ته هدایت ورکوي. کله چې یوه څوکه یې توده شي بلې څوکې ته یې هم تودوخه رسېږي. هغه جسمونه چې تودوخې ته هدایت ورکوي د تودوخې هادي بلل کېږي، لکه: اوسپنه، المونیم او نور او هغه جسمونه چې تودوخه نه تیروي د غیر هادي یا عایق جسمونو په نامه یادېږي.



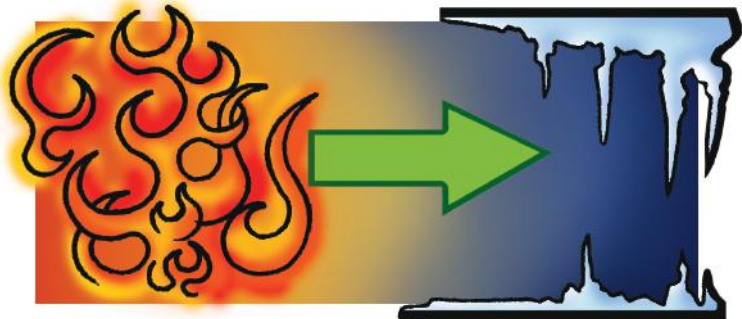
فعالیت



که د اوسپنې یا مسي سیم یوه خوکه د خراغ لمبې ته ونیسئ، څه به پېښ شي؟

(۱-۳۳) شکل: د فلزونو حرارتي هدايت

که خپل لاس پریځ کېږدئ، لاس به مویځ شي، ځکه چې تودوخه له لاس څخه یخ ته انتقالېږي. که سوړ جسم له تاوده جسم سره په تماس کې شي، سوړ جسم به تود شي، ځکه چې تودوخه له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته انتقالېږي.



(۱-۳۴) شکل: له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته تودوخه تیریدنه

هادي جسمونه په درېو طریقو سره تودوخه تیروي:

۱- د تودوخې تشعشع

تودوخه د تشعشع په واسطه له یوه جسم څخه بل جسم ته تیرېږي، لکه: د لمر تودوخه چې د تشعشع په واسطه ځمکې ته رسېږي چې ۵۰٪ یې د ځمکې په واسطه جذبېږي.

۲- د تودوخې هدايت د هادي جسمونو په واسطه.

۳- د تودوخې هدايت د بهیر په واسطه له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته.



د لومړي څپرکي لنډيز

- ◀ هر شی چې کتله ولري او د فضا یوه برخه ونیسي، ماده بلل کېږي.
- ◀ ماده د اټومونو او مالیکولونو په نوم له کوچنیو ذرو څخه جوړه شوې ده.
- ◀ د یوه جسم ټولې ذرې چې هماغه جسم یې جوړ کړي وي د هغه جسم د کتلې په نامه یادېږي.
- ◀ مالیکول د مرکب کوچنۍ ذره ده چې د هغه مرکب خاصیت لري او د برېښنايي چارج له امله خنثی دی.
- ◀ ماده په درېو حالتونو پیدا کېږي. جامد، مایع او گاز.
- ◀ د مادې فزیکي خواص د مادې ظاهري حالت بیانوي.
- ◀ د حجم په واحد کې د مادې مقدار (کتلې) ته کثافت وایي.
- ◀ د مادې جسم د کتلې مقدار تقسیم په حجم باندې د کثافت په نامه یادېږي.
- ◀ هغه جسمونه چې له اوبو څخه یې کثافت کم وي، لامبوو هونکي جسمونه دي.
- ◀ هغه جسمونه چې له اوبو څخه یې کثافت زیات وي غیر لامبوو هونکي جسمونه دي.

د لومړي څپر کې پوښتنې

لاندې پوښتنوته ځير شئ، سمې يې د (ص) او ناسمې يې د (غ) پر تورو په نښه او کومې جملې چې سمې نه دي، سمې يې وليکئ.

- ۱- ماده له کوچنیو ذرو څخه جوړه شوې ده. ()

- ۲- ماده کتله لری. ()

- ۳- اوبه ٲاکلی شکل لری. ()

- ۴- گازات ٲاکلی حجم لري. ()

لاندې پوښتنې د څو ځوابو نو لرونکې دي ، تاسې يې سم ځواب په نښه کړئ.

- ۵- کوم شی چې د کتلې او حجم لرونکی وي، په کوم نوم یادېږي؟

الف: کتله ب: ماده ج: انرژی

- ۶- په هغو بدلونونو کې چې د مادې ظاهري شکل بدلون مومي. په کوم نامه یادېږي؟

الف: کیمیاوي تعامل ب: فزیکي بدلونونه ج: هېڅ یو

- ۷- هغه جسمونه چي په اوبو کي لامبو وهي، کثافت يي نظر اوبو ته.

الف: زیات وي ب: کم وي ج: دواړه سم دي

د لاندېنيو پوښتنو تش ځايونه په وړ کليمو سره ډک کړئ.

- ۸- د اوبو د اېشیدو ټکي په یوه اتموسفیر فشار کې دی.

- ۹- د مایعاتو د ذراتو د جذب قوه نظر گازونو ته ده.

- ۱۰- تودوخه هرکله له جسم خخه جسم ته

انتقالبری.

- ۱۱- هغه فلزات چي تودوخه تيروي د په نوم ياديږي.

- ۱۲- د کثافت واحد دی.

لاندي پونستو ته بشپړ خواب ووايئ.

- ۱۳- د تبخیر عملیہ تشریح کریں۔

- ۱۴- کہ دیوې پوتې تیرې کتلہ 5g او حجم یې 2mL وي کثافت یې محاسبه کړئ.

- ۱۵- گازونه ولی ټاکلی حجم نه لري؟

- ۱۶- فزیکي او کیمیاوي خواص څه توپیر سره لري؟

دویم خپرکی

د مادي ډولونه

تاسو هره ورځ په کور، بازار او نورو ځایونو کې له موادو، لکه: چنې او ممیز، می او وربجې، خړې اوبه، چای او بوره، چای او شات، رنگه شربتونه او په سلگونو نورو موادو سره مخامخ کېږئ او زیاتره یې اړتیا هم لرئ او ځینې وختونه ورڅخه گټه هم اخلي. آیا پام موکړئ چې دا ټول مخلوطونه دي. په لومړي خپرکي کې د مادي له خواصو او حالاتو سره بلد شوی، په دې خپرکي کې لږ مخکې څو، د مخلوطونو پر زده کړې سربېره له خالصې او ناخالصې مادي سره هم بلدېږئ او وېه پوهېږئ چې خالصه ماده په عنصر او مرکب ویشل شوې ده. سربېره پردې د خپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسه کړئ، مخلوط او مرکب څه توپیر لري؟ د فلزاتو او غیر فلزاتو ترمنځ کوم توپيرونه شته؟ په ورځني ژوند کې له هغوی څخه څه گټه اخلي؟ په محلولونو کې د کتلې ساتل څه ډول دي؟

مخلوطونه

تاسې هره ورځ له مخلوطونو سره مخامخ کېږئ او له هغوی سره سروکار لرئ. مخلوطونه مختلف ډولونه لري، لکه: جامد په جامد کې، جامد په مایع کې، جامد په ګاز کې، مایع په مایع کې، مایع په ګاز کې، مایع په جامد کې، ګاز په ګاز کې، ګاز په مایع کې او ګاز په جامد کې، نولازمه ده چې د هغوی په هکله معلومات ولرئ.

(۲-۱) جدول: د مخلوطونو بېلګې

د مخلوطونو ډولونه	بېلګې
جامد په جامد کې	ممیز په چنو کې
جامد په مایع کې	مالګه په اوبو کې
جامد په ګاز کې	د خاورو بخړکې په هوا کې
مایع په مایع کې	الکول په اوبو کې
مایع په جامد کې	جیل، سیماب په مسو کې
مایع په ګاز کې	غبار(منیار)
ګاز په مایع کې	ګاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)
ګاز په جامد کې	د پنبو تېره
ګاز په ګاز کې	هوا (د ګازونو مخلوط)

مخلوطونه هغه مواد دي چې له دوو یا زیاتو توکو څخه جوړ شوي وي او جوړوونکي توکي یې خپل خواص ساتي. که ممیز او چنې سره یو ځای کړئ مخلوط ورځنې جوړېږي. کله چې وغواړئ د هغوی اجزایو یو له بله جلا کولای شئ. سربېره پردې د مخلوط ټول توکي خپل لومړي خواص ساتلي دي. که په یوه ګیلاس اوبو کې یوه یا دوه کاجوغي بوره واچوئ او ښه یې ولرئ چې بوره یې حل او یو روښانه محلول ترې جوړ شي. اوس به نو د بورې او اوبو جلا کول ګران کار وي او که وغواړئ چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ، نو تودوخه به ورکړئ چې او به

تبخير او بوره په لوبسي کې پاتې شي که پاتې شوې ماده وازمويږي خوږ خوند به ولري چې بوره ده.



(۲-۱) شکل: د ممیزو او چټو مخلوط او د پورې او اوبو مخلوط

فعالیت



د مخلوط د اجزاوو جلا کول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شگې، د اوسپنې بخري (براده)، یوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

کړنلاره: د اوسپنې بخري او شگې سره ګډې کړئ او پر یوه پاڼه کاغذ یې واچوئ. وروسته له دې تر کاغذ لاندې اوسپنکښ (مقناطیس) ته حرکت ورکړئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- آیا د اوسپنې بخري او شگې د سترگو په واسطه بیلولی شو؟

۲- آیا د مخلوط په ټولو برخو کې بخري یو شان ویشل شوي دي؟

(۲-۲) شکل: د اوسپنکښ په وسیله د اوسپنې ذرو او شگو ذرو جلا کولو لاره

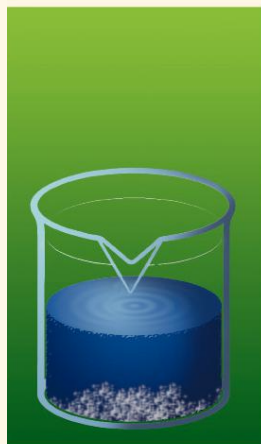
۳- آیا د اوسپنکښ په واسطه مو وکولای شول چې د اوسپنې بخري او شگې یو له بله سره جلا کړئ؟



د موادو جلا کول د براس (تبخیر) په وسیله

د اړتیا وړ لوازم او مواد: مالګه، اوبه، د تودوخې د لمبې په مقابل کې کلک بیکر، کاچوغه، د تودوخې سرچینه، نه سوزیدونکي جالی، بنوروونکي میله او نغری (سه پایه).

کړنلاره: یوه کاچوغه مالګه په یوه بیکر کې چې نیم له اوبو ډک وي. واچوئ او ښه یې وښوروئ چې روڼ (روښانه) مخلوط څنې جوړ شي. له بېلا بېلو برخو څخه یې و څښئ خوند به یې په ټولو برخو کې یو شان وي؟



نوموړي مخلوط ته څیر شی آیا جوړوونکي ذرې یې په سترګو لیدلې شی؟
په هغه لوښي کې موچې مخلوط تیار کړی. د تودوخې په منبع یې کېږدئ ترهغه وخت پورې تودوخه ورکړئ چې اوبه یې براس شي. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.
د اوبو له براس کیدلو وروسته د موادو خوند معلوم کړئ. آیا د مالګې خوند په بېلابېلو برخو کې سره یو ډول دی؟
یادښت: پاملرنه وکړئ چې د کیمیاوي موادو خوند ونه ځکل شي.

(۲-۳) شکل: د براس په طریقه د مالګې او اوبو مخلوط جلا کول

له پورته تجربې څخه دې پایلې ته رسېږو چې مخلوطونه دوه ډوله دي متجانس او غیرمتجانس، د بېلګې په توګه: د مالګې روڼ مخلوط په اوبو کې متجانس مخلوط دی. د شګو او اوسپنې د بڅرکو مخلوط غیرمتجانس مخلوط دی.

متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې یوشان خواص ولري. متجانسو مخلوطونو ته محلولونه هم وایي. د چایو او بورې، مالګې او اوبو او هوا متجانس مخلوطونه دي چې ورته محلول وایي.

غیر متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې یوشان خواص نه لري. د اوسپنې او شګو مخلوط، خرې اوبه، مې او وریجې ... غیر متجانس مخلوطونه دي.

د مخلوطونو د توکو د بېلولو لارې

کله چې د مخلوطونو توکي یو له بل څخه بېل شي. خالص مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لارو کولای شو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو. یوه مهمه لار یې د تبخیر طریقه ده چې د مالګې او اوبو په بېلولو کې مو تجربه کړې ده. سربېره پردې هغه مواد چې د اېشیدو نقطه یې سره توپیر لري د تقطیر په واسطه یې یو له بله څخه بېلوو.

د تقطیر عملیه په سره وونکي لوبښي (کاندنسر) کې تر سره کېږي چې په لاندې فعالیت کې ورسره بلدېږئ (۵-۲) شکل.

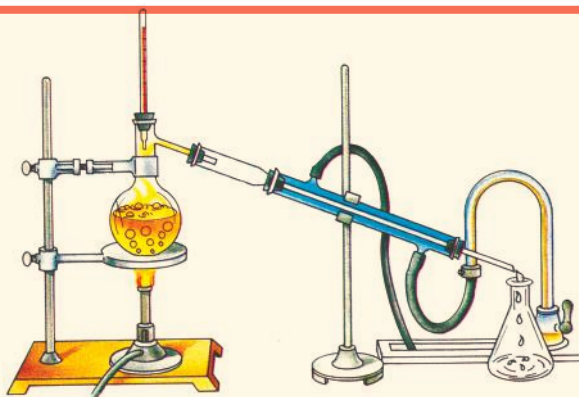


(۴-۲) شکل: د متجانس او غیر متجانس مخلوطونو بېلګې

فعالیت

له مایع محلول څخه د مایع جلا کول
د اړتیا وړ لوازم او مواد: د تقطیر دستگاه، اوبه، الکول، کارک، د تودوخې منبع او ترمومتر.

کړنلاره: یوه اندازه ایتایل الکول په مقطرو اوبو کې حل کړئ، تیار شوی محلول په یوه بالون کې واچوئ.



(۵-۲) شکل: د مایع په مایع کې محلول توکي (اجزاي) سره بېلول

د بالون خوله د سوري لرونکي کارک په واسطه و تړئ چې ترمومتر (میزان الحراره) په کې مخکې اېښودل شوي وي د دستگاه سره وونکي لوبښي له سړو اوبو سره وصل کړئ. بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ.

خپلې لیږنې یادداشت او لاندېښو پوښتنوته ځواب ورکړئ.

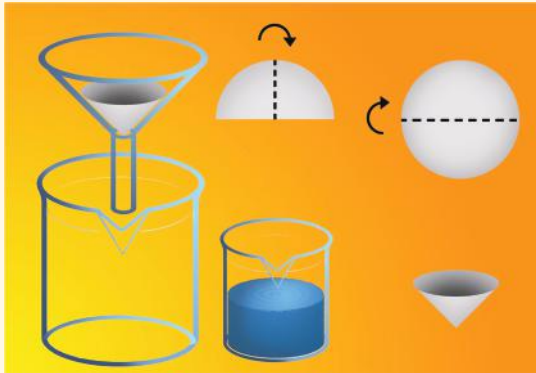
۱- د تودوخې په کومه درجه کې محلول په اېشېدو راځي؟

۲- په لومړي سر کې به کومه ماده له محلول څخه جلا شي؟

لکه چې په پورتنی ازمایښت کې ولیدل شول چې د مایع محلول په مایع کې د اېشیدوټکي د توپیر له مخې د پرله پسې تقطیر په واسطه جلا شول. مقطرې اوبه هم له معمولي اوبو څخه په پورتنی کړنلاره ترلاسه کولای شئ.

د غیر متجانس، جامد په مایع کې محلول اجزاوې د فلتر په وسیله جلا کول په ډیرو ساده وسایلو هم تر سره کېدای شي.

فعالیت



(۶-۲) شکل: د فلتر په واسطه د موادو جلا کول

د جامدو موادو جلا کول له مایع څخه د اړتیا وړ لوازم او مواد: دوه دانې بیکرونه، د فلتر کاغذ، شگې، اوبه، کاچوغه او قیف.

کړنلاره: یو بیکر تر نیمایي له اوبو څخه ډک کړئ. یوه اندازه شگه هم په کې واچوئ او ښه یې وښوړئ د فلتر کاغذ د شکل سره سم خلور قاته کړئ او په قیف کې یې کېږدئ.

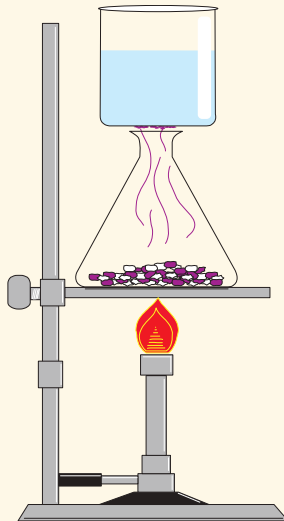
په بل بیکر کې قیف کېږدئ او مخلوط په کې واچوئ. خپلې لیدنې ولیکئ.

نوموړې عملیې ته فلتر کول وایي. په کور کې هم کولای شئ چې د ځینو موادو ناپاکي په دې طریقه جلا کړئ.

ځینې مواد، لکه: نوښادر (امونیم کلوراید) نفتالین او نور د تودوخې په ټاکلې درجه کې تصعید (سبلیمیشن Sublimation) کوي. سبلیمیشن د جامدو مخلوطونو د جلا کېدو یوه مناسبه لاره ده.



فعالیت



(۷-۲) شکل: د تصعید په واسطه د موادو جلا کول

د دوو جامدو مخلوطونو جلا کول د تصعید په طریقه
د اړتیا وړ لوازم او مواد: د آیودین عنصر، د خوړو مالګه، د تودوخې سرچینه (منبع)، ایرلین مایر، د اوبو ډک بیکر او د اوسپنې جالی.
کړنلاره: یوه کوچنۍ کاچوڅه د خوړو مالګه او د یوې چنې په برابر آیودین سره مخلوط کړئ. نوموړی مخلوط په ایرلین مایر کې واچوئ او د تودوخې پر سرچینه یې کېږدئ.
 وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.
 خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه ووايئ.
 ۱ - کومه ماده نېغ په نېغه له جامد حالت څخه په ګاز بدله شوه؟
 ۲ - جوړ شوي کرسټونه څه ډول رنګ لري؟
پاملرنه: دا آزمایش په پرایستی فضاکې ترسره کړئ، ځکه چې آیودین یوه زهري ماده ده.

د محلولونو توکي (اجزاوې)

لکه چې لوستي مودې محلولونه متجانسو، مخلوطونو ته وایي چې د مخلوط په ټولو برخو کې یو ډول خواص لري. محلولونه له دوو برخو محلل (حل کوونکې مادې) او حل کیدونکي مادې (منحله کیدونکې مادې) څخه جوړ شوي وي، لکه: د بورې او اوبو، مالګې او اوبو په محلولونو کې، اوبه حل کوونکې ماده ده. یعنې هره هغه ماده چې نور مواد په کې حلېږي د حل کوونکي (محلل) په نوم یادېږي.
 هغه ماده چې په حل کوونکې کې حل کېږي د حل مادې یا منحله مادې په نوم یې یادوي، په پورتنیو یاد شوو محلولونو کې بوره او مالګه منحله مواد دي.

د محلولونو په جوړښت کې د کتلې پایښت

آیا د حل کېدونکې حل کول په حل کوونکې کې د دوی د کتلې د بدلون لامل ګرځي؟ د لاندې فعالیت په ترسره کولو به ددې پوښتنې ځواب پیدا کړئ.

فعالیت



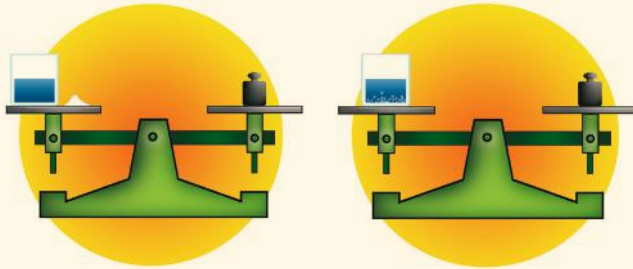
د کتلې د پابست قانون

سل گرامه اوبه په هغه گیللاس کې واچوئ چې مخکې مویې کتله لاس ته راوړي وي. بیا دوه گرامه د خوړو مالگه هم وتلئ. وروسته مالگه په اوبو کې حل کړئ.

د تلې شاهین ته پام وکړئ. آیا شاهین

بدلون موندلی دی؟

خپلې لیدنې ولیکئ.



(۸-۲) شکل: د محلول په جوړیدو کې د کتلې پابست

له پورتنی ازمیښت څخه دې پایلې ته رسېږئ چې د منحل مادې کتله جمع د محلل کتله، د محلول له کتلې سره مساوي کېږي. په پایله کې ویلای شو چې د محلول په جوړیدو کې د محلول د اجزاوو مقدار بدلون نه مومي د حل کیدونکې مادې کتله + د محلل کتله = د محلول کتله.

د مادې د فزیکي حالت اغېز د موادو په حل کیدلو کې

د مادې فزیکي حالت د حل کیدو د عملیې پر چټکتیا باندې اغېزه لري

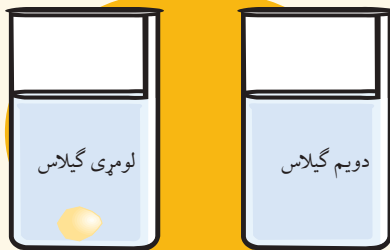
فعالیت



د حل کیدو پر چټکتیا باندې د موادو دغټوالي اغېزه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: دوه گیللاسه اوبه، دوه ټوټې قند او کاچوغه.

کړنلاره: دوه گیللاسونه په مساوي اندازه له اوبو څخه ډک کړئ. یوه ټوټه قند په یوه گیللاس کې واچوئ او هغه وښوروئ. د قند بله ټوټه ښه میډه کړئ. بیا یې په دویم گیللاس کې واچوئ او ښه یې وښوروئ. خپلې لیدنې ولیکئ.



(۹-۲) شکل: په اوبو کې د قند د حل کیدو سرعت

کله چې کوم جسم په کوچنیو ذرو پوټه شي. ښه اوبه زیاته اندازه حلېږي، ځکه چې د کوچنیو ذرو د تماس سطحه له محلول سره زیاتېږي. په همدې ترتیب د موادو د حل کیدو په چټکتیا کې ښورول هم ښه اغیزه کوي.

د تودوخې اغېزې د حل کیدو پر چټکتیا د تودوخې بدلون د مادې په حل کېدو اغېزه کوي.

فعالیت



(۱۰-۲) شکل: په اوبو کې د بورې پر حل کیدو د تودوخې اغېزه

د حل کیدو پر چټکتیا باندې د تودوخې اغېزه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوره، اېشېدلې اوبه، سرې اوبه، دوه بیکرونه او کاچوڅه.

ګڼنلاره: پریکړونو نومرې ولگوئ، په لومړۍ نمبر بیکر کې 20 ملي لیتره سرې اوبه په دویم نمبر بیکر کې 20 ملي لیتره اېشېدلې اوبه واچوئ.

په هر بیکر کې 41g بوره واچوئ او وپې ښوروئ خپلې لیدنې ولیکئ. له دې آزمایشت څخه مو څه پایله واخېسته؟ ولې د تودوخې په ورکولو د حل کیدونکې مادې حلیدل ګړندی کېږي؟

د موادو انحلالیت

کله چې د بورې محلول جوړوئ، نو تر ټاکلي حد پورې بوره په اوبو کې حلېږي او که د بورې زیاتولو عمل ته دوام ورکړل شي نوره بوره به حل نه شي او د لوښي په بیخ کې به کښیني چې پورتنۍ حالت د مشبوع محلول په نوم یادېږي.

د تودوخې په یوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حل کیدونکې ماده د محلول په ټاکلي مقدار کې حل کیدلو ته انحلالیت وایي. د ساري په ډول: 205g بوره د تودوخې په 20°C کې په 100mL اوبو کې حلېږي، یعنې په نوموړې درجه کې د بورې انحلالیت 205g دی او نوره بوره د لوښي په بیخ کې کښیني. د خوړو مالګه په نوموړې تودوخه او حجم کې 38g حلېږي، نو ځکه د مختلفو موادو

انحلالیت توپیر لري. د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنگه د موادو انحلالیت په محلل پورې هم اړه لري. یعنې په یوه محلل کې زیات او په بل کې کم وي. په پای کې ویلای شو چې د حلیدونکي مادې د اعظمي مقدار حلېدل د تودوخې په ټاکلې درجه او د حل کوونکي په ټاکلي مقدار کې د موادو له انحلالیت څخه عبارت دی.

پر اوبو سربېره نور محلولونه هم شته، لکه: الکول، اسیتون او نور.

(۲-۲) جدول: د ځینو موادو انحلالیت په 20°C کې

د حل کیدونکي مادې نوم	انحلالیت (د موادو اندازه په ګرام سره په 100mL اوبو کې)
بوره	205 g
د خوړو مالګه	38 g
ګچ	0.26 g
اهک	0.0013 g

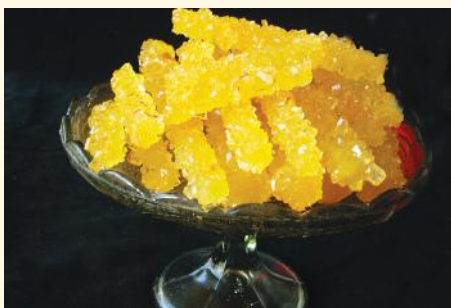
فعالیت



له بورې څخه د نبات د جوړولو طریقه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: د تودوخې په مقابل کې مقاوم لوبنی، 200g بوره، 200mL اوبه، د تودوخې سرچېنه، لوبنی او د اړتیا وړ تار.

کړنه: د تودوخې په مقاوم لوبني کې 200g بوره په 200mL اوبو کې واچوئ.



(۲-۱۱) شکل: د نباتوغې بلورونه

په لاس راغلی مخلوط د تودوخې پر سرچېنه کېږدئ او تر هغې پورې په کراره تودوخه ورکړئ چې بوره په بشپړه توګه حل او یو ټینګ محلول ترې جوړشي.

د سربین په واسطه د بل لوبنې په خوله کې تارونه سربین کړئ او محلول پرې واچوئ. سربې ټینګ کړئ او دیوې ورځې لپاره یې پرېږدئ او بیا د لوبني سرخلاص کړئ خپلې لیدنې ولیکئ.

د پورتنی آزمایش په پایله کې تاسې د خپل هېواد یوه مشهوره شریني (نبات) جوړه کړه.

اوبه د حل کوونکي په توګه

تر اوسه مو فکر کړی چې اوبه ولې د جامو، مېوو، ځان، لاسونو، پنبو او نورو د مینځلو لپاره په کاروي. اوبه یو ښه محلول دی. خاورې او دورې چې زموږ پر جامو، ځان، مېوو او نورو باندې پرتې وي. په خپل ځان کې حلوي او زموږ له بدن او جامو څخه یې لرې کوي او د پاکوالي لامل ګرځي.

فعالیت



کومه ماده ډیره په اوبو کې حلېږي؟

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوره، شګې، د خوړو مالګه، غوړې، ګچ، ۵ بیکرونه او کاچوڅه. کړنلاره: پر بیکرونو نومرې ولګوئ او په مساوي مقدار اوبه په کې واچوئ دغسې په ترتیب سره په هر بیکر کې یوه کاچوڅه بوره، د خوړو مالګه، غوړې، شګې او ګچ واچوئ. ټول ښه وښوروئ او یو څه وخت یې پرېږدئ. خپلې لیدنې یادداشت او لاندې جدول ټک کړئ.



(۱۲-۲) شکل: په اوبو کې د مختلفو موادو انحلالیت

منحله ماده	منحل	غیر منحل	لږ منحل
بوره			
د خوړو مالګه			
غوړې			
شګې			
ګچ			

خالصه ماده

لکه چې د مخه مو وویل که د مخلوط اجزاوې بېلې کړو خالص مواد په لاس راځي. نو خالص مواد هغه دي چې له یو ډول ذره څخه جوړ شوي او د ثابت ترکیب لرونکي وي، لکه: اوسپنه (Fe)، اکسیجن (O_2)، مس (Cu)، د خوړو مالګه (NaCl)، اوبه (H_2O) او ... له پورته بېلګو څخه پوهېږو چې خالص مواد په دوه ډوله (عنصرونه او مرکبونه) شتون لري.



عنصرونه

په تېر ټولګي کې مو لوستي چې عناصر هغه مواد او لومړني توکي دي چې زموږ د شاوخوا ټول مواد ور څخه جوړ شوي دي، نو عنصرونه خالص مواد دي چې ذرې يې له یو ډول اتومونو (مساوي شمیر پروتونونو) څخه جوړې شوي دي.

لکه: اوسپنه (Fe)، اکسیجن (O_2)، نیون (Ne)، مس (Cu). عنصرونه په عمومي توګه په دوه ډوله دي: فلزونه، لکه: اوسپنه (Fe)، مس (Cu)، المونیم (Al) او نور. غیر فلزات، لکه: هایډروجن (H_2)، اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2) او نور دي.



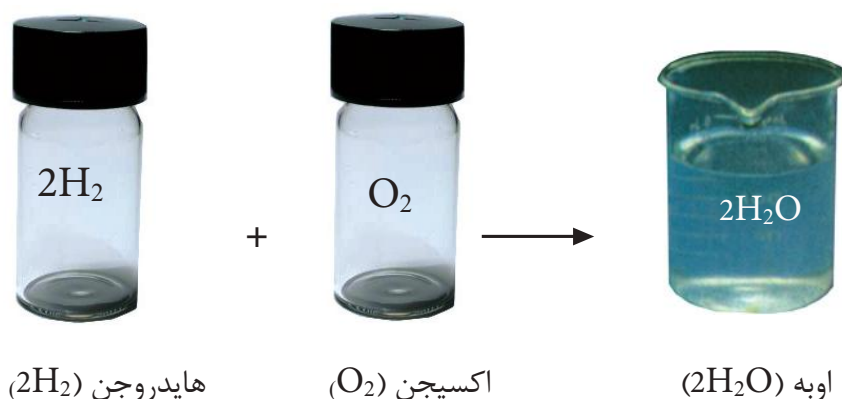
(۱۳-۲) شکل: د څو فلزونو او څو غیر فلزونو بېلګې

عنصرونه په طبیعت کې کیدای شي په یو اتومي، دوه اتومي او څو اتومي شکلونو شتون ولري. یو اتومي عنصرونه، لکه: هیلیم (He)، نیون (Ne) چې په یو اتومي ډول پیدا کېږي. دوه اتومي عنصرونه، لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کلورین (Cl_2) او نور. لکه چې وینئ د پورته عنصرونو هر مالیکول له دوو اتومونو څخه جوړ شوي دي، هغه عدد چې د سمبول لاندې ښیي خواته لیکل شوي دي د عنصر د اتومونو شمېر په مالیکول کې راښيي څو اتومي عنصرونه، لکه: فاسفورس (P_4)، سلفر (S_8). د فاسفورس یو مالیکول څلور اتومونه او د سلفر یو مالیکول اته اتومونه لري. کومه شمېره چې د سمبول په پټه ښیي لوري کې لیکل شوې ده. په نوموړي مالیکول کې د هغه عنصر د اتومونو شمېر را ښیي.

تر ۲۰۰۹ م کال پورې ۱۱۸ عنصرونه پېژندل شوي دي چې ۹۲ عنصرونه په طبیعت کې شته دي او پاتې یې په مصنوعي ډول جوړ شوي دي.

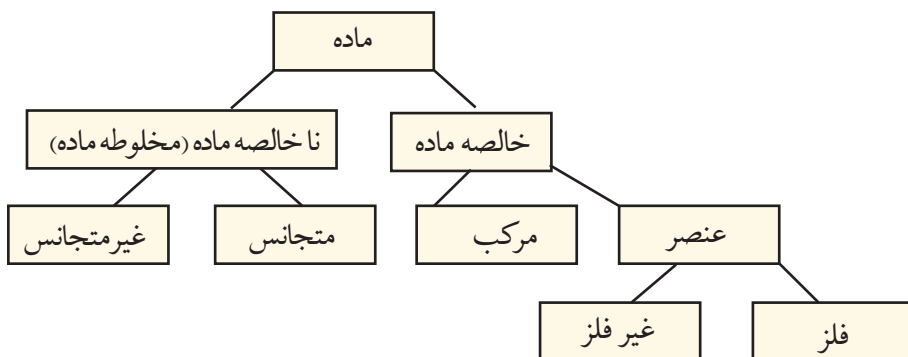
مرکبونه

مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي دي. جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي. د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هایډروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی. په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایډروجن (H_2) او اکسیجن (O_2) دواړه په عادي تودوخه کې گازونه دي او هر یو یې ځانګړي خصوصیات لري. کله چې سره یو ځای شي او کیمیاوي ترکیب جوړ کړي، خواص یې په بشپړه توګه بدلېږي.



(۸-۲) شکل: د هایډروجن او اکسیجن تعامل او د اوبو جوړېدل

اوس مو چي خالص مواد، ناخالص مواد، عنصر او مرکب و پېژندل، کولای شئ چې داسې يې طبقه بندي کړئ:



فعالیت



کوم بېلابېل مواد چې نومونه يې په لاندې توگه درکړل شوي د جدول په مناسب ستون کې ځای پر ځای کړئ. اوبه (H_2O)، کاربن ډای آکسایډ (CO_2)، آیوډين (I_2)، نېون (Ne)، د خوړو مالګه ($NaCl$)، د اوبو او خوړو مالګې محلول، د ممیزو او چټو مخلوط:

ناخالصه ماده (مخلوط)		خالصه ماده	
غیر متجانس	متجانس	مرکب	عنصر



د دویم څپر کې لنډیز

- ◀ مخلوطونه هغه مواد دي چې توکي (اجزاوې) یې خپل ځانګړي خواص لري.
- ◀ متجانس مخلوطونه په ټولو برخو کې یوشان خواص لري.
- ◀ غیرمتجانس مخلوطونه په ټولو برخو کې یوشان خواص نه لري.
- ◀ د فلتر، تقطیر او تصعید عملیو په واسطه د مخلوطونو توکي جلاکولی شو.
- ◀ محلول یو متجانس مخلوط دی.
- ◀ محلولونه له دوو اساسي اجزاوو یعنې حل کېدونکې او حل کوونکې موادو څخه جوړ شوي دي.
- ◀ منحلې ماده هغه ده چې په محلول کې حل شي.
- ◀ محلول هغه ماده ده چې نور مواد په ځان کې حل کوي.
- ◀ د مادې فزیکي حالت د منحلې مادې د حل کېدو چټکتیا ته بدلون ورکوي.
- ◀ انحلالیت د تودوخې په ټاکلې درجه کې په ټاکلې محلول کې د ټاکلو موادو حل کیدل دي.
- ◀ هر شې چې له یو ډول مادې څخه جوړ شوي وي، خالصه ماده بلل کېږي.
- ◀ عنصر هغې خالصې مادې ته وایي چې له یو ډول اتومونو څخه جوړ شوي وي او مساوي شمیر پروتونونه ولري.
- ◀ مرکبونه هغه خالص مواد دي چې له مختلفو عناصرو څخه جوړ شوي وي، د مرکب جوړوونکي عناصر په مرکب کې خپل لومړنی خواص له لاسه ورکوي.

د دویم څپر کې پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د پوښتنې په کینه خوا قوس کې چې مطلب یې سم وي د (ص) توری او که ناسم وي د (غ) توری ولیکئ، د ناسمې پوښتنې سم ځواب په خپلو کتابچوکې ولیکئ.

- ۱- ټول مخلوطونه متجانس مواد دي ()
- ۲- د متجانسو مخلوطونو خواص په ټولو برخو کې یو ډول وي ()
- ۳- محلولونه له دوو اساسي اجزاوو څخه جوړ شوي دي ()
- ۴- کومه ماده چې په ځان کې نور مواد حل کوي د محلول په نوم یادېږي ()
- ۵- د غیر متجانسو مخلوطونو اجزاوې په اسانۍ سره جلا کېږي ()
- ۶- عنصرونه خالص مواد دي ()
- ۷- اوبه داسې محلول دی چې ټول مواد په ځان کې حل کوي ()
- ۸- مرکبونه هغه مواد دي چې له یو ډول عنصر څخه جوړ شوي دي ()

د هرې پوښتنې لپاره څو ځوابونه ورکړل شوي له سم ځواب څخه دايره تاوکړئ.

۹- هغه مواد چې له یو ډول مشابه پروتون لرونکو اتومونو څخه جوړ شوي، په کوم نوم یادېږي؟

الف) عنصرونه ب) مخلوط ج) مرکبونه د) محلولونه

۱۰- هغه مخلوطونه چې خواص یې په ټولو برخو کې یو شان وي بلل کېږي.

الف) عناصر ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

۱۱- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټینګ او نري ب) مشبوع او غیر مشبوع

ج) متجانس او غیر متجانس د) مرکب او عنصر

۱۲- که په مایع کې، مایع مخلوطونه د بېلابېلو ایشیدو ټکي لرونکي وي، د کومې عملیې په واسطې سره جلا کېږي؟

الف) تقطیر کیدل ب) فلتر کیدل ج) تصعید د) هېڅ یو

تش ځایونه په ورکلمو ډک کړئ.

۱۳- د بورې او اوبو مخلوط ته مخلوط وایي.

۱۴- محلول له حل کیدونکې مادې او جوړ شوی دی.

۱۵- عنصرونه خالص مواد دي چې له یو ډول څخه جوړ شوي وي.

۱۶- د انحلالیت پر چټکتیا د مادې حالت اغېزه لري.

کیمیاوي تعاملونه او معادلې

تراوسه دې مطلب ته څیر شوي یاست چې شیدي ولې په مستو بدلېږي؟ ولې د وخت په تېرېدو مېوې خوساکېږي؟ د غوښې پخېدل، د طبیعي گاز سوځېدل په غازي منقلونو کې، د مېوو رنگ او نور زیات تغیرات چې په ژوند کې پېښېږي. د کیمیاوي تعاملاتو له جملې څخه دي.

په ژوند کې د دې ډول تعاملونو سرته رسېدل ایجابوي تر څو پوه شو چې د کیمیاوي موادو تعامل څنگه او څه ډول تر سره کېږي؟ څنگه پوه شو چې کوم مواد په خپل منځ کې تعامل کوي؟ د موادو کوم خاصیت په تعامل کې اساسي رول لري؟ د تعامل اساسي شرایط کوم دي؟ کیمیاوي معادلې څرنگه توازن او لیکل کېږي؟ د دې څپرکي له لوستلو څخه وروسته به دې او دې ته ورته د نورو پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ.

کیمیاوي معادلې

پوهېږئ چې عنصر د مادې یو ډول دی او بنسټیزه ذره یې اټوم دی، خو ځینې عنصرونه په مالیکولي ډول هم پیدا کېږي. مالیکولونه هغه مواد دي چې له دوو یا څو اټومونو څخه جوړ شوي وي، د بېلګې په توګه: د اکسیجن عنصر په مالیکولي ډول پیدا کېږي او مالیکول یې دوه یو شان اټومونه لري. د هایدروجن عنصر هم په مالیکولي ډول پیدا کېږي. په طبیعت کې ۹۲ عناصر پیژندل شوي او هریو یې ځانګړي خواص لري. او به یو مرکب دی او عنصر نه دی، ځکه چې اوبه له دوه اټومه هایدروجن او یو اټوم اکسیجن څخه جوړې شوي چې د جوړوونکو عنصرنو خواص په کې نشته.



(۳-۱) شکل: د هایدروجن او اکسیجن سمبولونه او د اوبو فورمول

تر اوسه اته سوه زره غیر عضوي او 20 میلیونه شاوخوا عضوي مرکبونه پیژندل شوي دي. هریو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرنو څخه جوړ شوي دي. په کیمیاوي مرکبونو کې اټومونه د کیمیاوي اړیکې په واسطه وصل دي، د بېلګې په توګه: د اوبو په مالیکول کې د هایدروجن دوو اټومونو د اکسیجن له یوه اټوم سره اړیکه جوړه کړې چې جوړوونکې ذره یې د اوبو مالیکول دی. مالیکول د یوې ترکیبي مادې بنیادي واحد دی چې د نوموړې مادې خواص لري. کیمیا پوهانو د عنصرنو د اټومونو او مرکبونو د بنسټولو لپاره له نړېوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نوموړې ژبه کې د اټومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

سمبول

د عنصرونو د لاتيني يا انگليسي نوم لنډې نښې ته سمبول (Symbol) وايي. په عمومي توګه د عنصر د نوم لومړۍ توري د سمبول په حيث قبول شوي دي. د دې لپاره چې لومړۍ توري په څو عنصرونو کې يو شان وي، نو د نوم بل توري هم ورسره ضميمه کوي. په دې ډول چې لومړۍ توري په لويو تورو او بل ضميمه شوي توري د انگليسي په کوچنيو تورو ليکل کېږي.

د بېلګې په توګه: د هايډروجن (Hydrogen) سمبول H، د سيمابو (Hydrargyrum) سمبول Hg او د سوديم (Natrium) سمبول Na دی.

لاندې جدول د ځينو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښيي:

(۱-۳) جدول: د ځينو عنصرونو سمبولونه او نومونه

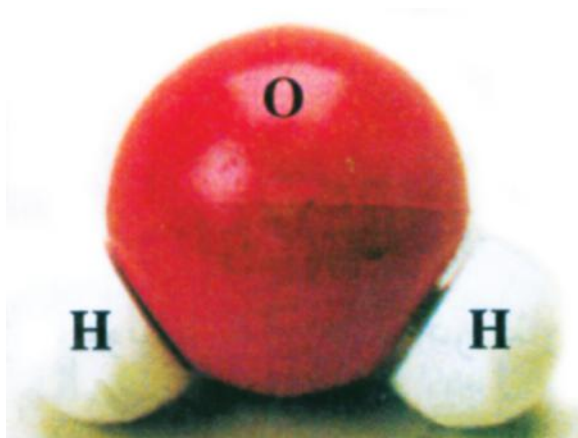
سمبول	لاتيني نوم	د عنصر نوم	سمبول	لاتيني نوم	د عنصر نوم
Al	Aluminum	الومينيم	He	Helium	هيليوم
P	Phosphorus	فاسفورس	C	Carbon	کاربن
Cl	Chlorine	کلورين	O	Oxygen	اکسيجن
Ca	Calcium	کلسيم	F	Fluorine	فلورين
Co	Cobalt	کوبالت	N	Nitrogen	نایټروجن
B	Boron	بورون	Fe	Ferrium	اوسپنه

فورمول

د کيمياوي مرکبونو د ماليکول ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخيستل کېږي.

د سمبولونو مجموعي او د اتومونو د نسبت مجموعي بڼې ته فورمول وايي. هر مرکب د کيمياوي فورمول په واسطه ښودل کېږي، د بېلګې په توګه: د اوبو ماليکولي فورمول H_2O دی چې له دوه اتومه هايډروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هايډروجن سمبول، 2 د

هایدروجن د اتومونو شمېر او O د اکسیجن سمبول دی. د اکسیجن د اتومونو شمېر یو نه لیکل کېږي. کله چې د نسبت نوم اخیستل کېږي، نو د هایدروجن او اکسیجن نسبت په اوبو کې ۱:۲ لیکل کېږي:



(۲-۳) شکل: د اوبو مالیکول

په عام ډول د عناصرو د اتومونو نسبت د مرکب په فورمول کې د سمبولونو ښي لوري ته لږ ټیټ لیکل کېږي او که کله د عنصر د اتومونو نسبت په مالیکول کې یو وي، هغه نه لیکل کېږي. د بیلګې په توګه: که د یوه مرکب د مالیکول په جوړښت کې یو اتوم هایدروجن، یو اتوم نایتروجن او درې اتومه اکسیجن برخه ولري، فورمول یې په دې ډول لیکل کېږي:

د اتومونو شمیر	د عناصرونو سمبولونه	فورمول
۱	H	HNO_3 {
۱	N	
۳	O	

د کیمیاوي فورمول په لیکلو کې داسې په پام کې نیول کېږي چې لومړی د کین لوري فلزات یا هایدروجن سمبول او په پای کې د غیر فلزونو یا اکسیجن سمبول لیکل کېږي.



۱ - د لاندې جدول د مرکبونو د عناصرو او اتومونو شمیر ولیکئ:

فورمول	H_2O_2	$CaCl_2$	C_3H_6O	H_2SO_4
نوم	هایدروجن پراکساید	کلسیم کلوراید	اسیتون	سلفوریک اسید (د ګوګر ویزاب)
د کارولو ځای	بې رنگه کول	اوبه جذبونکی	د رنگونو حل کوونکی	د سرې جوړول

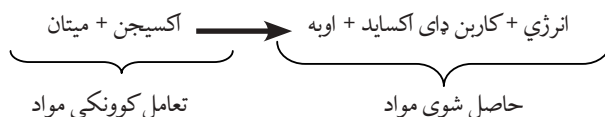
۲ - د یوه مرکب په ترکیب کې د سودیم دوه اتومه، د سلفر یو اتوم او د اکسیجن څلور اتومونه برخه لري، فورمول یې ولیکئ.

۳ - په $K_2Cr_2O_7$ فورمول کې کوم عناصر په کومو نسبتونو برخه لري؟

کیمیاوي تعامل

زیاتې پدیدې چې په خپل ژوند کې یې وینئ، لکه: د یخ ویلي کیدل، د اوبو براس کېدل او غبار کېدل له فزیکي تغیراتو څخه عبارت دي؛ خو د فلزونو زنگ وهل، د کاغذ سوځېدل، د شپږو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېدل او نور د کیمیاوي تغیراتو په نامه یادېږي او دغه کیمیاوي تغیرات کیمیاوي تعامل بلل شوی دی. هغه مواد چې ترې لاس ته راځي له تعامل څخه د لاس ته راغلو موادو په نامه یادېږي. کوم مواد چې تعامل کوي د تعامل کوونکو موادو په نامه یې یادوي. په کیمیاوي تعاملاتو کې یوه یا څو کیمیاوي مادې (عنصر یا مرکب) یو تر بله متقابل عمل ترسره کوي او له تعامل څخه حاصل شوي مواد (نوي مواد) جوړوي.

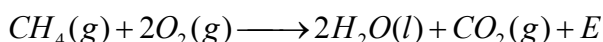
په کیمیاوي تعامل کې امکان لري چې انرژي هم تبادله شي، د بیلګې په توګه: د میتان ګاز د بشپړې سوځیدنې له تعامل څخه: اوبه، کاربن ډای اکساید او انرژي تر لاسه کېږي. نوموړی تعامل د یوې کیمیاوي معادلې په واسطه په لاندې ډول ښودلای شو:



پورتنی معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد راښيي، خو بشپړ معلومات د تعامل په باره کې نه شي راکولای. دا معادله د لیکنې یا حرفي معادلې په نامه یادېږي. سربیره پر دې د کیمیاوي معادلو د لیکلو لپاره د عناصرو د سمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیستل کېږي چې دا ډول معادله د سمبولیکې معادلې په نامه یادېږي. ځینې وختونه د موادو فزیکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ لیکل کېږي.

د ساري په ډول: د ګاز (Gas) حالت په (g)، مایع (Liquid) حالت په (l)، جامد (Solid) حالت په (s) او اوبلن (Aqueous) محلول په (aq) ښودل کېږي.

د بیلګې په توګه: د میتان د سوځېدو معادله په لاندې ډول ښودل کېږي. د انرژي د ښودلو لپاره د E حرف استعمالېږي.



د غشي (→) په واسطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي. د تیر کینې خوا تعامل کوونکي مواد او د تیر ښي لورته حاصل شوي مواد لیکل کېږي. په کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو ترمنځ لاندې قرار دادي مفاهیم په پام کې نیول کېږي.

(۲-۳) جدول: د کیمیاوي تعاملونو مفهومونه

شکل	مفاهیم
→	لاس ته راځي
$\xrightarrow{\Delta}$	د تعامل محصول د تودوخې په واسطه ترلاسه کېږي.
$\xrightarrow{20\text{atm}}$	تعامل په (شل اتموسفیره فشار) کې سرته رسېږي
$\xrightarrow{1200^\circ\text{C}}$	تعامل د تودوخې په واسطه سرته رسېږي
$\xrightarrow{\text{Pd}}$	د پلادیم د کتلستي رول په واسطه تعامل تر سره کېږي.



فعالیت

معادله په تورو ولیکئ:

- ۱- د سوډیم او اکسیجن له تعامل څخه سوډیم اکساید جوړېږي. د تعامل معادله یې ولیکئ.
- ۲- د سلفرو او اکسیجن له تعامل څخه سلفر ډای اکساید جوړېږي: که په سلفر ډای اکساید کې د اتومونو ترمنځ نسبت SO_2 ۱:۲ وي. په تورو او سمبولونو یې معادله ولیکئ.

کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدل

د کیمیاوي تعامل په وسیله تل نوي مواد جوړېږي چې له لومړنیو موادو او مرکبونو څخه د فزیکي او کیمیاوي خواصو له مخې سره توپیر لري. د ځینو کیمیاوي تعاملونو د پوهېدلو لپاره لاندینۍ کرښه تر سره کړئ.



فعالیت

د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې له تیزابو سره

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوتل، کارکي سرپوښ، زنگون کوږی (زانو خم) نل، ښښه یي نل، ربړي پایپ، اوبه، بیکر، د مرمرو ډبره او د مالګې تیزاب.



کړنلاره: په یوه بوتل کې لږ مقدار د مرمرو ډبرې واچوئ: له پاسه یې د مالګې نري تیزاب ور زیات کړئ. د بوتل خوله په سوري لرونکي کارکي سرپوښ وټړئ. له سرپوښ څخه زانوخم نل تېر کړئ او د ربړي پایپ په واسطه یې له ښښه یي نل سره وټړئ او وروسته ښښه یي نل د اوبو په بیکر کې وردننه کړئ. په دې صورت کې کوم بهیر ونی؟

(۳-۳) شکل: د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې تیزابو سره



(۴-۳) شکل: د مگنیزیم سوځېدل له روښنایي او تودوخې سره ملگری وي.

په ځینو کیمیاوي تعاملونو کې لږه تودوخه او په ځینو کې په زیاته اندازه تودوخه ازادېږي، د ټولو احتراقي تعاملونو څخه تودوخه (انرژي) آزادېږي، نوموړې انرژي دوسایلو د حرکت او د شیانو د تودولو لپاره پکارېږي، د بیلګې په توګه: د پټرولو د سوځېدنې (احتراق) تعامل د موټر په ماشین کې د موټر د حرکت لامل ګرځي او تودوخه آزاد وي. په ځینو تعاملونو کې روښنایي او په ځینو کې د برېښنا بهیر منځ ته راوړي، د بیلګې په توګه: د مگنیزیم تعامل له اکسیجن سره انرژي او رڼا تولیدوي. په بهیرونو کې کیمیاوي تعامل سرته رسېږي او د برېښنا جریان منځ ته راوړي چې د راډیو او لاسي خراغ د فعالولو او د ماشین د حرکت لامل ګرزي.

کیمیاوي تعاملونه په ټاکلو او ځانګړو شرایطو کې سرته رسېږي. یو له دې شرایطو څخه د موادو تماس او لګېدل یو له بل سره

دي. تودوخه، فشار او کتلست هم په کیمیاوي تعاملونو کې بنسټیز رول لري.

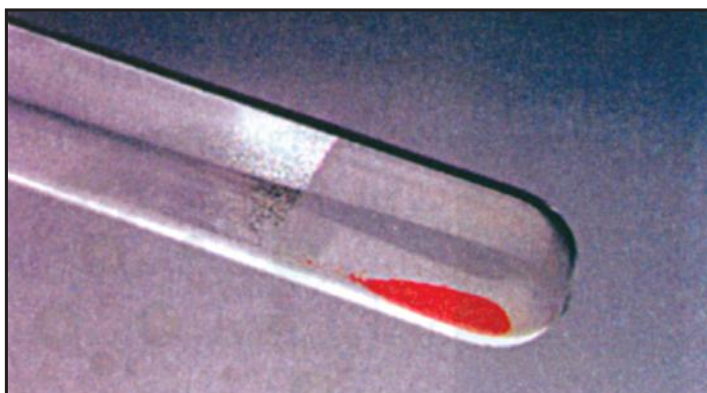
په طبیعت کې مختلف تعاملونه په مختلفو شرایطو کې جریان لري. د ګاز د سوځېدو لپاره باید د تودوخې محرک موجود وي. هایدروجن او اکسیجن د کوټې په تودوخه کې تعامل نه کوي. کله چې یې مخلوط ته تودوخه او برېښنایي جرقه ورسېږي، نو یو له بل سره تعامل کوي او اوبه جوړوي. همدا ډول هایدروجن او اکسیجن د کتلست په موجودیت کې د کوټې په تودوخه کې هم تعامل کوي او اوبه جوړوي.

کتلستونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي. د تعامل د بهیر چټکتیا زیاتوي او په خپله نه مصرفېږي.

د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

۱- تجزیوي تعاملونه: د څېړنو او تجربو پر بنسټ کولای شو ثابته کړو چې نوي مواد د کیمیاوي تعاملونو په واسطه جوړېږي.

که د سیمابو اکسایدو (HgO) ته په یوه امتحاني نل کې تودوخه ورکړو ویه لیدل شي چې په اکسیجن او سیمابو تجزیه کېږي. دا ډول تعاملونه چې په کې یوه کیمیاوي ماده تجزیه کېږي. د تجزیوي تعامل په نامه یادېږي.



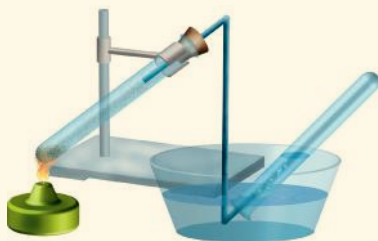
(۳-۵) شکل: د سیمابو د اکساید تجزیه

فعالیت



د کاپر (II) هایدروکسي کاربونیټ $Cu_2(OH)_2CO_3$ تجزیه

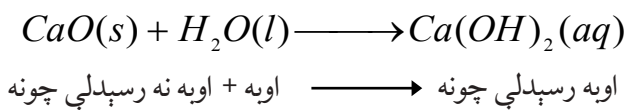
د اړتیاوړ لوازم او مواد: د اوبو ډک تشت، الکولي څراغ، کارکي سوری لرونکی سرپوښ، پایه له گیرا سره، مقطرې اوبه زانوخم نل، کاپر هایدروکسي کاربونیټ او ازمیښتي نل.



کړنلاره: یوه ټاکلې اندازه ملخیت (مس (II) هایدروکسي کاربونیټ) په یوه ازمیښتي نل کې واچوو او خوله یې په سرپوښ وتړئ. په سرپوښ کې زانوخم نل ننه باسئ. بل سر یې له اوبو څخه ډک هغه ازمیښتي نل ته ورننئ چې د اوبو په تشت کې سرچپه ایښودل شوی دی. په پای کې ازمیښتي نل ته تودوخه ورکړئ او خپلې لیدنې ولیکئ.

(۳-۶) شکل: د مس (II) هایدروکسي کاربونیټ (ملخیت) تجزیه

۲- **جمعي تعاملونه:** هغه تعاملونه چې په هغو کې له دوو یا څو موادو څخه یوه نوې ماده له نويو خواصو سره جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه یادېږي، د بیلگې په توګه: که پر اوبه نه رسېدلې چوڼي (CaO)، باندې اوبه ور زیاتې شي، اوبه رسېدلې چونه یا کلسیم هایډروکساید Ca(OH)_2 جوړوي:

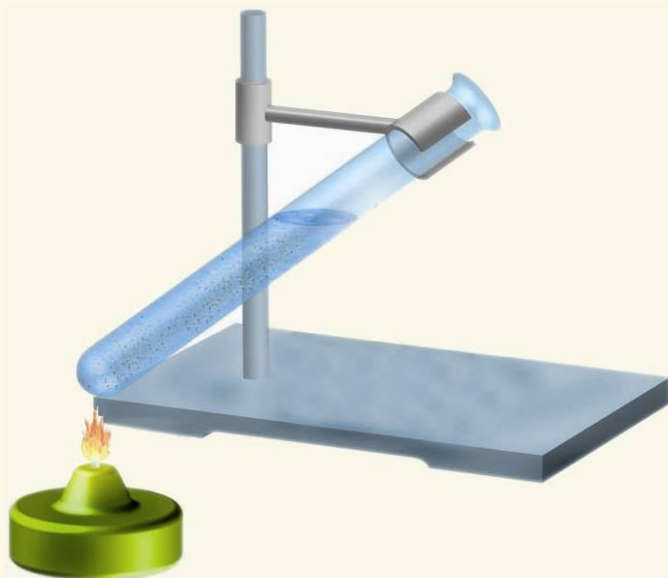


فعالیت



له سلفو سره د اوسپنې د برادې تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمینښتي نل، کارکي سر پوښ، پایه له گیرا سره، الکولي څراغ، د اوسپنې براده او د سلفو پوډر.



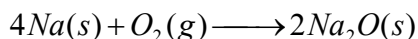
کړنلاره: 5,6g اوسپنه دسلفرو پوډر سره یوځای کړئ، و ولېئ چې دا مخلوط متجانس دی که غیر متجانس او ولې؟ کوم یو د دوی (سلفر یا اوسپنه) د مقناطیس په واسطه جذبېږي؟ پورتنۍ مخلوط په یوه ازمینښتي نل کې واچوئ او تودوخه ورکړئ. خپلې لیدنې ولیکئ او هم وولېئ چې د تعامل محصول د مقناطیس په واسطه جذبېږي که نه؟ آیا په دې تعامل کې کیمیاوي بدلون راغلی که نه؟

(۷-۳) شکل: د سلفو او اوسپنې تعامل د تودوخې په موجودیت کې.

۳- احتراقي تعاملونه: د لرگیو، تیلو، کاغذ او نورو سوځېدل مولیدلي دي. دغه تعاملونه د احتراقي تعاملونو بېلگې دي.

د ساده یا مغلقو موادو تعامل له اکسیجن سره تل د انرژۍ او تودوخې له آزادولو سره یوځای وي چې د کیمیاوي تعامل بېلگه ده. کله چې د ډبرو سکاره سوځي خپله کیمیاوي انرژي د تودوالي یا رڼا په توګه آزادوي. په دې تعامل کې د هوا اکسیجن د ډبرو سکرو له کاربن سره یو ځای کېږي او کاربن ډای اکساید جوړوي. که سودیم له اکسیجن سره په تماس کې شي. له اکسیجن سره تعامل کوي، خو زیاته تودوخه نه تولیدوي. دې ډول تعامل ته اکسیدیشني تعامل وایي.

کله چې د فلزي سودیم پرې شوې سطحه د هوا له اکسیجن سره په تماس کې شي. په کراره خپله فلزي ځلا له لاسه ورکوي، ځکه چې د هوا له اکسیجن سره تعامل کوي او سودیم اکساید جوړوي.



(۳-۸) شکل: د کاربن تعامل له اکسیجن سره



(۳-۹) شکل: د سودیم زنگ وهل د اکسیجن په واسطه



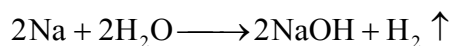
د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې
د اړتیاوړ لوازم او مواد: څټک، پاکه
 هواره تخته، کلکه او پنبه ساتونکي (محافظوي)
 بنسینه او سور فاسفورس.

پاملرنه: تعامل دې په قفسچه کې سرته
 ورسېږي، ځکه د فاسفورس تعامل له هوا
 سره چاودنه کوي، ځاني او مالي زیانونه لري.
 د سپین فاسفورس د براسونو تنفس او له بدن
 سره تماس د مړینې لامل ګرځي.
ګړنلاره: یو لږ څه سور فاسفورس
 (اورلګیت) راواخلئ په آزاده هوا کې یې
 پر یوه سطحه کېږدئ. وروسته د څټک په
 واسطه ور باندې ګوزار وکړئ په دې وخت
 کې کیمیاوي تعامل د فاسفورس او اکسیجن
 ترمنځ تر سره کېږي. په دې باره کې خپل
 معلومات ووايست.



(۱۰-۳) شکل: د فاسفورس او د هوا د اکسیجن احتراقي تعامل

۴- تعویضي تعاملونه: مخکې مو د درې ډوله کیمیاوي تعاملونو (تجزیوي، جمعي او احتراقي) په باره
 کې معلومات ترلاسه کړل. په تجزیوي تعامل کې یوه ماده په څو نویو موادو بدلېږي، خو په جمعي تعامل
 کې له څو موادو څخه یوه تازه ماده جوړېږي. ځینې تعاملونه شته چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د
 بل عنصر اتومونه له مرکب څخه بې ځایه او په خپله یې ځای نیسي، د بېلګې په توګه: که فلزي سوډیم
 ته له اوبو سره تعامل ورکړو، نوموړی فلز په اوبو کې د هایدروجن د اتوم ځای نیسي، په پایله کې سوډیم
 هایدروکساید جوړ او هایدروجن ازادېږي. دغه ډول تعاملونه چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل
 عنصر اتومونه له یوه مرکب څخه بې ځایه شي د تعویضي تعاملونو په نامه یادېږي.



هایدروجن + سوډیم هایدروکساید → اوبه + سوډیم



فعالیت

د کاپر سلفیت د بې ځایه کولو تعامل له اوسپنې سره:

دارتیا وړلو ازم او مواد: بیکر، کاپر سلفیت، مقطري اوبه او د اوسپنې مېخ.

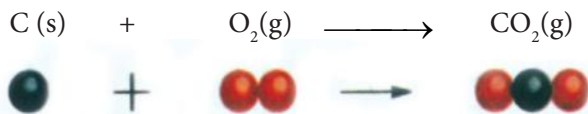
کړنلاره: په یوه بیکر کې یوه اندازه مس (II) سلفیت په اوبو کې حل کړئ. وگورئ چې محلول څه ډول رنگ غوره کوي؟ په همدې محلول کې د اوسپنې مېخ داخل کړئ. تر لسو دقیقو وروسته خپلې لیدنې ولیکئ. د اوسپنې د مېخ رنگ تغیر کوي یا نه؟ که پوهېږئ چې د دې تعامل په پایله کې فیریم (II) سلفیت او مس جوړېږي، په تورو لیکلې او سمبولیک معادلې یې ولیکئ.



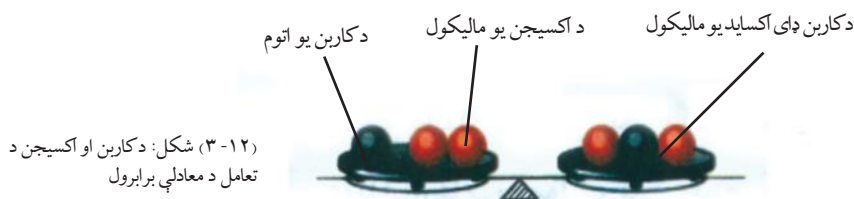
(۱۱-۳) شکل: د اوسپنې په واسطه د مسو بې ځایه کول له کاپر سلفیت څخه

د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)

په کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو مواد و مجموعي کتله د حاصل شوو موادو له مجموعي کتلې سره برابره وي. په همدې ترتیب د اتومونو شمېر هم دواړو خواوو ته برابرېږي. دا د کتلې د پایښت (بقا یا تحفظ) قانون په نامه یادېږي. په کیمیاوي تعامل کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو ترمنځ اړیکې (رابطې) پرې کېږي او حاصل شوي مواد د نوو اړیکو لرونکي دي. له دې کبله په کیمیاوي تعاملونو کې د مادې د کتلې د پایښت قانون تل ټینګ او ثابت دی، کله چې د دې قانون پر بنسټ دواړه خواوې سره برابرې شي، نو دې ډول معادلې ته برابره شوي (توزین) شوې معادله وایي. د کاربن سوځېدل په نظر کې ونیسئ، لکه: چې په لاندې شکل کې وینئ د کاربن او اکسیجن د اتومونو شمېر په تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو کې مساوي دی، نوځکه نوموړې معادله برابره (توزین) شوي ده.



د کاربن ډای اکساید یو مالیکول \longrightarrow د اکسیجن یو مالیکول + د کاربن یو اتوم

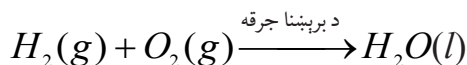


د ساده تعاملونو نبودنه

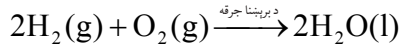
په دې برخه کې به له ځینو ساده تعاملونو سره بلدشئ. د عناصرو اتومونه له یو بل سره تعامل کوي. ساده دوه اتومي، درې اتومي او څو اتومي مرکبونه جوړوي. دغه ډول تعاملونه چې د عناصرو اتومونه په کې سره یو ځای شي او مرکبونه جوړکړي. ساده تعاملونه بلل کېږي او جوړشوي مرکبونه هم د ساده مرکبونو په نامه یادېږي.

د ځینو ساده تعاملونو بېلګې په لاندې ډول دي:

د هایدروجن او اکسیجن تعامل: هایدروجن د اکسیجن په شتون کې سوځي او اوبه جوړوي.

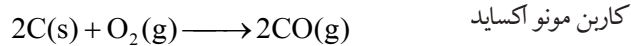


لکه چې لیدل کېږي د اکسیجن اتومونه په کینه خوا کې دوه او په ښي خوا کې یو دی، نو دغه معادله برابره شوې نه ده، ځکه د معادلې په ښي لوري کې باید، د اوبو د فورمول کینې خواته د دوو (۲) شمېره ولیکو. په دې صورت کې د اکسیجن اتومونه په دواړو خواوو کې سره برابرېږي، خو د هایدروجن د اتومونو شمېر په ښي لوري کې زیاتېږي یعنې څلور اتومه کېږي. د هایدروجن د سمبول کینې خواته د دوو (۲) شمېره ولیکل شي، نو بیا معادله برابرېږي.

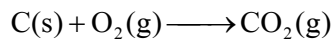


پورتنی تعامل اکسیدیشني تعامل دی. په نوموړي تعامل کې هایدروجن د اکسیجن په وسیله اکسیدیشن شوی دی.

د کاربن او اکسیجن تعامل: د کاربن له ارزښتناکو تعاملونو څخه، د کاربن تعامل له اکسیجن سره دی. گرافیت او نور کاربنی مواد د هوا د اکسیجن په واسطه سوځېږي، کاربن مونو اکساید یا کاربن ډای اکساید جوړوي.

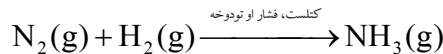


کاربن مونو اکساید



کاربن ډای اکساید

د نایتروجن او هایدروجن تعامل: نایتروجن له هایدروجن سره تر ځانگړو شرایطو لاندې تعامل کوي، امونیا جوړوي:

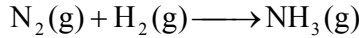


پورتنی معادله یوه ساده معادله ده چې دوه ساده مواد سره یو ځای شوي او د امونیا دوه عنصره ساده مرکب یې جوړکړی دی.

په دې تعامل کې د هایدروجن د اتومونو شمیر زیات دی او هغه د امونیا په مرکب کې دی، د نایتروجن د اتومونو شمېر په کین لوري کې دوه (۲) او په بنی خوا کې یو (۱) دی، نو ځکه معادله برابره نه ده. د دې لپاره باید لاندې پړاوونه په پام کې ونیول شي:

لومړی پړاو

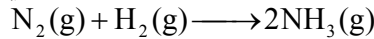
په دې پړاو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو د اټومونو شمېر وټاکئ.



	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	۲	۱
هایدروجن	۲	۳

دویم پړاو

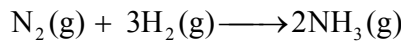
د نایتروجن د اټومونو شمېر په کینې خوا کې (۲) او په ښي خوا کې یو دی، نو ځکه د امونیا مرکب په دوو (۲) کې ضربوو تر څو د نایتروجن شمیر دواړو لورو ته مساوي شي.



	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	۲	۲
هایدروجن	۲	۶

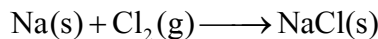
درېم پړاو

د هایدروجن اټومونه باید په کینې خوا کې هم شپږ شي، نو ځکه په کینې خوا کې دې د هایدروجن عنصر د درېو (۳) په شمېره کې ضرب شي.

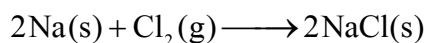


	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	۲	۲
هایدروجن	۶	۶

د سودیم او کلورین تعامل: د سودیم عنصر له کلورین سره تعامل کوي او د خوړو مالګه یا سودیم کلوراید (NaCl) جوړوي.



په پورتنۍ تعامل کې د کلورین د اټومونو شمېر د تعامل په لومړنیو موادو کې د ټولو نورو عناصرو له اټومونو څخه زیات دی، خو په ښي لوري کې یې شمېر یو اټوم دی، نو که په ښي لوري کې د (NaCl) په کینې خوا د دوو (۲) ضرب زیات کړو د کلورین د اټومونو شمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس گورو چې د سودیم اټومونه په کینې خوا کې یو او په ښي خوا کې دوه دی، نو د معادلې په کینې خوا کې د سودیم Na د سمبول کین لوري ته د دوو (۲) ضرب زیاتوو، نو برابره (توزین) شوي معادله یې په لاندې ډول په لاس راځي:





د دریم خبرکي لنډيز

- ◀ د موادو کیمیاوي تعامل هغه بهیر دی چې په کې نوي مواد جوړېږي.
- ◀ ځینې کیمیاوي تعاملونه تودوخه او انرژي ازادوي او ځینې یې جذبوي.
- ◀ د کیمیاوي تعاملونو د سرته رسولو لپاره شرایط عبارت دي له: تودوخې درجه، فشار او کتلست .
- ◀ کتلستونه کیمیاوي مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي، د تعامل چټکتیا زیاتوي او په خپله نه مصرفیږي.
- ◀ تجزیوي تعاملونه هغه دي چې له یوې مادې څخه څو نوي مواد جوړشي.
- ◀ جمعي تعاملونه هغه دي چې له دوو یا څو موادو څخه د نوو ځانګړتیاوو (خواصو) لرونکې نوي مواد په لاس راځي.
- ◀ د ساده یا مغلقو موادو متقابل عمل له اکسیجن سره د اکسېدېشن په نوم یادېږي.
- ◀ احتراق د اکسېدېشن یو ډول دی چې په چټکۍ سره تر سره کېږي او له لمبو سره یو ځای وي.
- ◀ تعویضي یا د بې ځایه کېدو تعامل هغه تعامل دی چې د عناصرونو د اتومونو په واسطه له یوه مرکب څخه د بل عنصر د اتومونو بې ځایه کولو ته وایي.
- ◀ د کیمیاوي تعاملونو لیکنه د سمبولونو او فورمولونو په واسطه، د کیمیاوي معادلې په نامه یادېږي.
- ◀ کیمیاوي معادلې هغه وخت برابري (توزین) وي چې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو د اتومونو شمېر سره برابر وي.

د دریم خپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځیر شی، سمه یې د (ص) او ناسمه یې د (غ) په توري په نښه کړئ د ناسمې جملې سمه جمله ولیکئ.

- ۱- د موادو متقابل عمل ته چې په پایله کې یې نوې ماده جوړه شي، کیمیاوي تعامل وایي. ()
- ۲- په کیمیاوي تعامل کې انرژي نه جذبېږي او نه ازادېږي. ()
- ۳- په کیمیاوي تعامل کې تودوخه ونډه نه لري. ()
- ۴- د MgO له تجزیوي تعامل څخه اوبه جوړېږي. ()
- ۵- په هغو تعاملونو کې چې یوه ماده په څو نوو موادو تجزیه شي د جمعي تعامل په نامه یادېږي. ()
- ۶- په کومو تعاملونو کې چې یو عنصر د بل عنصر ځای نیسي د بې ځایه کولو تعامل بلل کېږي. ()
- ۷- په هغو تعاملونو کې چې دوه یا څو مادي سره یو ځای شي او یوه نوې ماده جوړه کړي، جمعي تعامل بلل کېږي. ()
- ۸- د کیمیاوي متقابل عمل په پایله کې د مادي ماهیت تغیر کوي. ()
- ۹- د یوې مادي سوځېدل د اکسیجن په شتون کې احتراقي تعامل دی. ()
- ۱۰- په یوه کیمیاوي برابره شوې معادله کې د تعامل کونکو موادو د اټومونو شمېر د حاصل شوو موادو د اټومونو له شمېر څخه زیات وي. ()

لاندې پوښتنې څو ځوابونه لري تاسې یې سم ځواب په نښه کړئ.

- ۱۱- د موادو متقابل عمل یو له بل سره د په نامه یادېږي.

الف) کیمیاوي پدیده	ب) کیمیاوي بهیر
ج) کیمیاوي تعامل	د) ټول
- ۱۲- د تعامل د محصول بل جز + اوبه + مالګه → د مالګې تیزاب + د مرمرو ډبره، دی:

الف) تیزاب	ب) کاربن ډای اکساید
ج) الف او ب سم دي.	د) میتان
- ۱۳- هغه نوي مواد چې د تعامل په پایله کې جوړېږي د په نامه یادېږي.

الف) د تعامل حاصل شوي	ب) د تعامل محصول
ج) تعامل کوونکي مواد	د) الف او ب دواړه سم دي.
- ۱۴- هغه تعامل چې په پایله کې یې یوه ماده په څو نوو موادو تجزیه شي د تعامل په نامه یادېږي.

الف) جمعي	ب) د بې ځایه کولو
ج) تجزیوي	د) احتراقي
- ۱۵- د لاندې معادلې پر بنسټ د سلفرو د احتراقي تعامل بل محصول څه شی دی؟

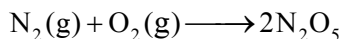
..... + سلفر ډای اکساید → اکسیجن + سلفر	الف) اضافي اکسیجن
	ب) انرژي
	ج) اوسپنې سلفایډ
	د) هېڅ یو

۱۶- هغه تعاملونه چې په هغو کې یو عنصر د بل عنصر ځای په یوه مرکب کې ونیسي د تعاملونو په نامه یادېږي.

الف) تجزوي تعامل (ب) تعویضي (بې ځایه کول)

ج) جمعي (د) احتراقي

۱۷- په لاندې کیمیاوي معادله کې د اکسیجن ضریب په کینه خوا کې د توزین په وخت کې څو دی؟



الف) ۲ (ب) ۵

ج) ۱۰ (د) هېڅ یو

۱۸- کوم یو له لاندې شرایطو څخه د تعامل چټکتیا زیاتوي؟

الف) تیاره (ب) کتلست

ج) رڼا (د) ب او ج سم دي

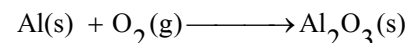
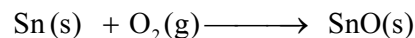
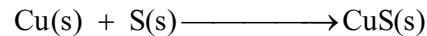
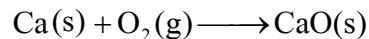
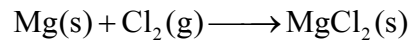
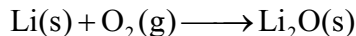
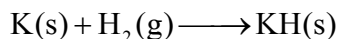
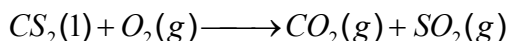
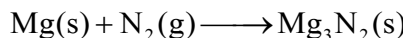
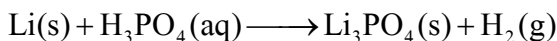
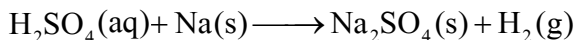
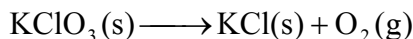
لاندې پوښتنو ته پوره ځواب ورکړئ

۱۹- د کیمیاوي معادلو په باره کې معلومات وړاندې کړئ.

۲۰- د کیمیاوي تعاملونو د ډولونو نومونه واخلي او د ځای بدلولو تعامل له بېلګې سره واضح کړئ.

۲۱- جمعي تعاملونه توضیح کړئ.

۲۲- لاندې معادلې توزین کړئ.



۲۳- د هایدروجن او کلورین د گازونو له تعامل څخه د هایدروجن کلوراید گاز جوړېږي. د تعامل معادله یې ولیکئ.

- ۲۴ - د سودیم تعویضي تعامل معادله له اوبو سره ولیکئ.
- ۲۵ - د پوتاشیم کلوریت د تجزیې معادله (چې پوتاشیم کلوراید او اکسیجن جوړوي) ولیکئ.
- ۲۶ - د (اکسیجن + سیماب \longrightarrow د سیمابو اکساید) معادله ولیکئ.
- ۲۷ - په لاندې تحریري او سمبولیک معادلو کې د کوم عنصر اتوم بیځایه شو، په نښه یې کړئ:
- الف - جست کلوراید + مس \longrightarrow مس (II) کلوراید + جست
- ب - $\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \longrightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

د ځوابونو ترمنځ په قوسونو کې د اړونده پوښتنې شمېره ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۲۸ - د عنصر د لاتین یا انګلیسي نوم لاندې نښې ته	() تجزیوي تعامل
وایي.	() احتراقي
۲۹ - د معادلو ښودنه د تورو په واسطه د معادلې په	() تعویضي
نامه یادېږي.	() Al
۳۰ - د المونیم سمبول دی.	() په تورو او تحریري
۳۱ - هغه تعاملونه چې د کوم عنصر یو یا څو اتومونه په یوه معادله کې	() سمبول
د بل عنصر د یوه یا څو اتومونو ځای ونیسي په	() د مادي د پایښت قانون
نامه یادېږي.	() سودیم اکساید
۳۲ - د کاربن سوځېدل تعامل دی.	() برابره شوي
۳۳ - د خوړو هضمېدل په معده کې دی.	() عنصر
۳۴ - د تعامل کوونکو موادو مجموعي کتله د حاصل شوو موادو له	() مرکب
مجموعي کتلې سره برابره وي.	() فورمول
۳۵ - که د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو اتومونه سره برابروي	() Si
د معادلې په نامه یادېږي.	() Ag
۳۶ - سودیم له اکسیجن سره تعامل کوي او جوړوي.	
۳۷ - اوبه یو دی.	
۳۸ - د سلیکان سمبول دی.	

خلورم خپرکی

زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه

عناصر لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایډروجن (H_2) زموږ په ژوند کې زیات ارزښت لري او د حیواناتو او نباتاتو ژوند یې له اکسیجنه ممکن نه دی. نایتروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټیز جز دی او کاربن د کارخانو د سون مواد جوړوي، د بېلګې په ډول: د اوسپنې د ویلې کیدو په ټټې کې بنسټیزه ونډه لري. هایډروجن د اوبو او عضوي مرکبونو له جوړونکو عناصرو څخه دی.

په دریم څپرکي کې مو کیمیاوي تعاملونه او دهغوی توزین زده کړل. په دې څپرکي کې به د هایډروجن، اکسیجن، نایتروجن او کاربن خواص او لاسته راوړنه زده کړئ، همدارنګه به دا هم زده کړئ چې نوموړي عناصرونه په لابراتوار کې په څه ډول لاس ته راځي؟ او د ژوندانه په کومو برخو کې به کارېږي؟

هایدروجن

H
Li
Na
K
Rb
Cs
Fr

(۴-۲) شکل: د هایدروجن
ځای په دوراني جدول کې.

هایدروجن په طبیعت کې په ډېره پیمانه موجود دی. په ځانګړې توګه د یو شمیر سیارو اتموسفیر له هایدروجن څخه جوړ شوی او په لمر کې د هایدروجن مقدار زیات دی. د ځمکې په اتموسفیر کې د کتلې د سپکوالي له امله ډیر لږ دی، خو د عضوي او غیر عضوي موادو په ترکیب کې زیاته ونډه لري، د انسان د بدن کتله په سلوکې لس هایدروجن جوړه کړې ده.



(۴-۱) شکل: د هایدروجن سوځیدل د
اکسیجن په شتون کې



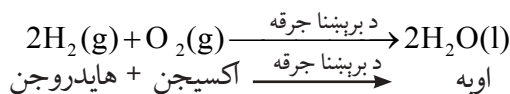
اضافي معلومات



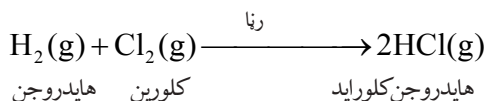
د هایدروجن مختلف اتومونه په لمر کې یو له بل سره یو ځای کېږي، د هیلیم له ګاز څخه پرته ډیره زیاته انرژي هم آزادوي.

د هایدروجن ګاز بې رنګه، بی بویه او بې خونده دی او له نورو ټولو ګازونو څخه سپک دی. د تودوخې په -252.18°C کې مایع او په -259.8°C کې په جامد تبدیلېږي.

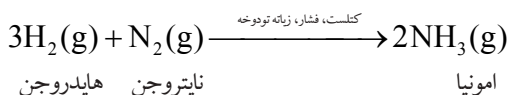
کیمیاوي خواص: هایدروجن له فعالو ګازونو څخه دی چې له بیلابیلو عناصرو سره تعامل کوي. **د اکسیجن سره تعامل:** د برېښنايي جرقې په واسطه د هایدروجن او اکسیجن ګازونه له یو بل سره یو ځای کېږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډیرې اندازې د چاودنې له انرژۍ سره یو ځای وي.



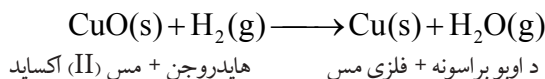
د کلورین له گاز سره تعامل: د هایدروجن او کلورین گازونه په تیاره کې په کراره او په رڼا کې په چټکۍ تعامل کوي او د چاودنې خطر لري. په دې تعامل کې د هایدروجن کلوراید گاز جوړېږي:



د نایتروجن له گاز سره تعامل: په ټاکلو شرایطو (فشار او تودوخه) کې د هایدروجن او نایتروجن گازونه سره تعامل کوي، د امونیا گاز جوړوي.



د فلزاتو له اکسایدونو سره تعامل: هایدروجن کولای شي چې له فلزونو څخه اکسیجن جلا کړي، د بېلګې په توګه: هایدروجن د مسو له اکسایدو سره تعامل کوي او د دې لامل ګرځي چې مس له خپل اکساید څخه جلا کړي.



د هایدروجن لاس ته راوړل

د لومړي ځل لپاره په ۱۷۹۹ کال انګلیسي فزیک پوه کونډیش دیوه فلز او تیزاب له تعامل څخه هایدروجن حاصل او کشف کړ.

فعالیتونه

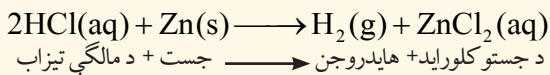
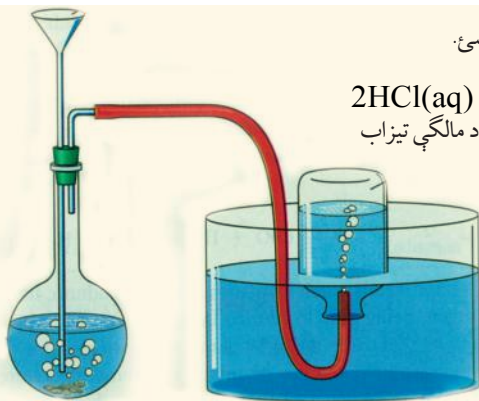


۱- د جستو د فلز او د مالګې تیزابو له تعامل څخه د هایدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د جستو فلز، د مالګې تیزاب، اوبه، فلاسک، دوه سوري لرونکې رېري (کارکي) سربوښ، زانو خم نل، رېري پایپ، قیف، د اوبو تشت، ازمیښتي نلونه یا بوتل او اورلګیت.

کړنلاره: له (۳-۶ شکل) سره سمه دستگاه وټړئ، د جستو ټوټې په فلاسک کې واچوئ او له پاسه یې د مالګې تیزاب ور زیات کړئ. په سربوښ کې رېري نل نننه باسئ او د فلاسک خوله پرې وټړئ. په ازمیښتي نل کې ټول شوی هایدروجن په کراره

وازمویی. د ازمیښتي نل خوله ځان او نورو خواو ته مه نیسئ.

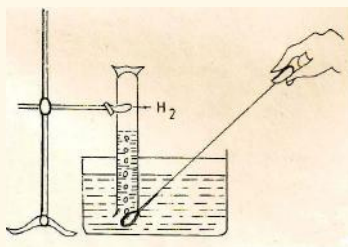
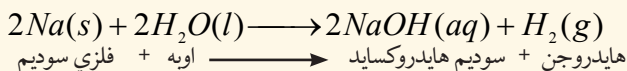


(۳-۴) شکل: د مالګې تیزابو ځنی دهایدروجن لاسته راوړنه

۲- د فلزي سوډیم او اوبو له تعامل څخه د هایدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: فلزي سوډیم، کاچوغه چې اوږد لاستی ولري، د اوبو تشت، اوبه، سلنډر، پایه له گیرا سره، پنس، چاره او اورلګیت.

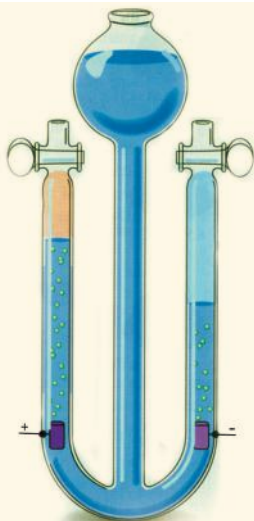
کړنلاره: د تېلو له بوتل څخه د پنس په واسطه سوډیم راوباسئ او د چرې په واسطه یې نرۍ او کوچنۍ برخه جلا کړئ، جلا شوې برخه په کاغذ کې ونغاړئ په کاچوغه کې یې کېږدئ، بیا کاچوغه د اوبو ډک تشت ته ور ننه باسئ او د هغې سلنډر خولې ته یې نږدې کړئ چې له اوبو څخه ډک او سرچپه په تشت کې نیول شوی دی. تر هغې پورې صبر وکړئ چې ټول سلنډر د هایدروجن له گازو ډک شي. د شهادت ګوټې په وسیله د سلنډر خوله بنده او له تشت څنې یې راوکاږئ، اورلګیت روښانه کړئ او د سلنډر خولې ته یې نژدې کړئ، د نل خوله لږ پورته لوري ته مایله کړئ. څه اورئ؟ ولې؟



(۴-۴) شکل: له اوبو سره د سوډیم تعامل

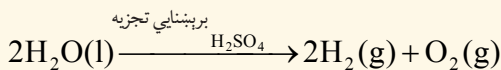
پام!

پام کوئ چې د سوډیم غټه ټوټه (د چنې په اندازه) له اوبو سره په تماس کې نه شي، ځکه د چاودنې خطر لري، نو ځکه د سوډیم کوچنۍ ټوټه په کاغذ کې ونغاړئ او په کاچوغه کې یې کېږدئ.



۳- د اوبوله برېښنايي (برقي) تجزيې څخه د هايډروجن لاس ته راوړنه:

د اړتيا وړ لوازم او مواد: اوبه، د ګوګړو تيزاب، د هافمن اله او د برېښنا سرچينه. کړنلاره: د اوبوله اچولو وروسته لږه اندازه د ګوګړو نري تيزاب څاڅکي څاڅکي د لوبښي پر څنډه د هافمن په آلې کې توبې کړئ، بيا دا اله د برېښنا سرچينې سره وتړئ، د هايډروجن جلا کيدل د دې آلې په منفي قطب او اکسيجن يې په مثبت قطب کې وګورئ. لکه په (۵-۴) شکل: کې.



اکسيجن + هايډروجن $\xleftarrow{\text{اوبه}}$

دستګاه ته وګورئ هايډروجن او اکسيجن د حجمونو له پلوه پرتله کړئ.

د کوم ګاز حجم زيات دی؟ ولې؟

(۵-۴) شکل: د برېښنايي تجزيې دستګاه (د هافمن اله).

د هايډروجن استعمال

د هايډروجن په واسطه (هايډروجنېشن) مايع غوړي په جامدو غوړيو بدلوي.

همدارنگه په پخوا وختونو کې به يې

بالونونه له هايډروجن څخه ډکول او

فضا ته به يې مسافرت کاوه. د دې

لپاره چې هايډروجن له اکسيجن

سره د مخامخ کېدو په وخت کې

د سوځيدنې خطر لري، نو ځکه

اوس د هايډروجن پر ځای د هيليم

ګاز استعمالوي چې غير فعال ګاز دی

او خطر نه لري. په (۶-۴) شکل کې له

هايډروجن څخه ډک بالون وګورئ.

په کارخانو کې د فلزونو د تصفيه کولو په خاطر يعنې

له کاني ډبرو څخه د جلا کيدو لپاره له هايډروجن څخه

هم کار اخيستل کېږي.



(۶-۴) شکل: کې له هايډروجن څخه ډک بالون

O
S
Se
Te
Po

(۸-۴) شکل: د اکسیجن موقعیت په دوراني جدول کې

آکسیجن

آکسیجن په زیاته پیمانه په هوا کې په آزاد حالت او مالیکولي بڼه (O_2) او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیدا کېږي. په آزاده بڼه تقریباً $\frac{1}{5}$ برخه د هوا او د مرکب په بڼه ۸۸،۸٪ د اوبو په جوړښت کې برخه لري. ۴۵،۵٪ د ځمکې کتله او ۶۵٪ د انسان د بدن کتله له اکسیجن څخه جوړه شوې ده.

په عادي حالتونو کې اکسیجن بې رنگه، بې بویه او بې خونده گاز دی. په $183^\circ C$ کې مایع او په $218^\circ C$ کې منجمد کېږي. اکسیجن د موادو په سوځیدنه کې مرسته کوي او د اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.



(۷-۴) شکل: په کپسول کې څیرمه شوي اکسیجن

فعالیت

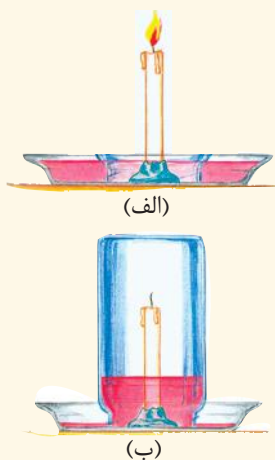
د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرګي تخته، گیلان، له اوبو څخه ډک تشت او اورلګیت.

کړنلاره: یو زده کوونکی دې شمع پر تختې تپنګه کړي. دویم زده کوونکی دې شمع روښانه کړي (الف) شکل. په دویم پړاو کې دې دریم زده کوونکی گیلان پر روښانه شمعي سرچپه کيږدي. له څو ثانیو وروسته څه وینی؟ ولې؟ دکرني په پای کې دې زده کوونکی لاندې پوښتنوته ځواب ورکړي:

۱- که په کورونو کې کوم شی سوځي په څه ډول به یې له سوځیدلو څخه وژغورو؟

۲- آیا د اور وړنې نورې لارې په کار وړې؟ کومې لارې او ولې؟



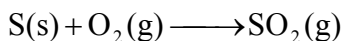
(۹-۴) شکل: د موادو په سوځیدنه کې د اکسیجن ونډه

د اکسیجن کیمیاوي خواص

د کیمیا له نظره اکسیجن ډیر فعال عنصر دی، له فلزونو او غیر فلزونو سره تعامل کوي، اړوند اکسایدونه جوړوي. له نورو عناصرو سره د اکسیجن تعامل د اکسیدیشن په نامه یادوي.

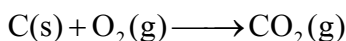
له غیر فلزونو سره تعامل: اکسیجن زیاتره له غیر فلزونو سره تعامل کوي او غیر فلزي اکسایدونه جوړوي.

له سلفرو سره تعامل: اکسیجن له سلفرو سره تعامل کوي د سلفرو اکساید یا سلفر ډای اکساید جوړوي.



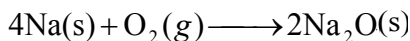
سلفر ډای اکساید \longrightarrow اکسیجن + سلفر

له کاربن سره تعامل: د تودوخې په شتون کې اکسیجن له کاربن سره تعامل کوي، کاربن ډای اکساید جوړوي.



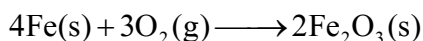
کاربن ډای اکساید \longrightarrow اکسیجن + کاربن

له فلزونو سره تعامل: اکسیجن له ډیرو فلزونو سره تعامل کوي د فلزونو اړوند اکسایدونه جوړوي. فعال فلزات له اکسیجن سره په آزاده هوا کې تعامل کوي، د بیلګې په توګه: کله چې سوډیم له تېلو څخه راوویستل شي د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:



سوډیم اکساید \longrightarrow اکسیجن + سوډیم

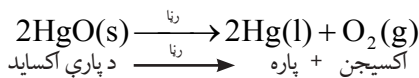
د تودوخې او نم په شتون کې له اوسپنې سره تعامل کوي، د اوسپنې اکساید جوړوي:



اوسپنې (III) اکساید \longrightarrow اکسیجن + اوسپنه

د اکسیجن لاس ته راوړنه

لومړۍ ځل په ۱۷۷۴ کال کې انګلیسي ساینس پوه پرستلي د پارې له اکسایدو څخه اکسیجن لاس ته راوړ او د اکسیجن نوم پرې لاوازيه (فرانسوي ساینس پوه) کېښود.



په لابراتوار کې اکسیجن د پوتاشیم کلوریت له تجزیې څخه د تودوخې او منګانیز ډای اکساید په شتون کې لاس ته راوړي. دا طریقه د لابراتواري لاس ته راوړنې په نوم هم یادوي.

فعالیت

۱- له پوتاشیم کلوریت څخه د اکسیجن لاس ته راوړنه.

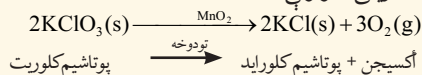
د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمینښتی نل، ربړي (کارکي) سوري لرونکی سرپوښ، زانوخم نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیرې بوتل، پوتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز ډای اکساید، د تودوخې سرچینه، د کاغذ ټوټه او اورلګیت. **کړنلاره:** له (۱۰-۴) شکل سره سم دستگاه وټړئ. د منګانیز ډای اکساید او پوتاشیم کلوریت مخلوط په تست تیوب کې



(۱۰-۴) شکل د اکسیجن لاس ته راوړل له پوتاشیم کلوریت څخه

واچوئ او هغه د تودوخې د سرچینې په واسطه تود کړئ. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن ټولېږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتنۍ تجربه کې، یو زده کوونکي دې یوه ټوټه کاغذ واخلي او بل زده کوونکي دې کاغذ ته اور واچوي او بیرته دې د اور لمبه مړه کړي او بیا دې دا سوی کاغذ د بوتل خولې ته ورننږدې کړي چې اکسیجن جمع شوی دی.

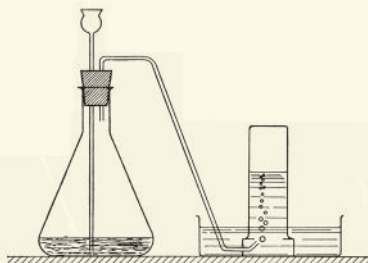
څه ونی؟ او ولې؟



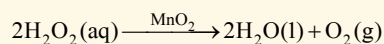
۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه د اکسیجن لاس ته راوړل.

د اړتیاوړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمینښتی نل یا سلنډر، منګانیز ډای اکساید، د کاغذ ټوټه، اورلګیت، اوار بیخ لرونکي فلاسک، اوبه، ربړي یا کارکي د وه سوري لرونکی سرپوښ، ښښه یي نل او قیف.

کړنلاره: له شکل سره سمه تجربه په نمایشي ډول تیاره کړئ او په لابراتوار یا ټولګي کې یې د زده کوونکو په مخ کې تر سره کړئ. د نیم سوځیدلي کاغذ په واسطه اکسیجن وازمو، زده کوونکو ته په تجربه کې ونډه ورکړئ.



(۱۱-۴) شکل: د اکسیجن لاس ته راوړل له هایدروجن پر اکساید څخه



اکسیجن + اوبه هایدروجن پر اکساید

د اکسیجن کارول

اکسیجن په اکسي استلین څراغونو کې د فلزونو د لیم کولو او پرې کولو لپاره استعمالوي. همدا ډول د زیات فشار په وسیله اکسیجن په کپسولونو کې ځای پر ځای کوي، تر سیندونو لاندې او د ځمکې له اتموسفیر څخه بهر په تنفس کې ترې کار اخلي.

هغه ناروغان چې د هوا له اکسیجن څخه نېغ په نېغه گټه نه شي اخیستلای له خالص اکسیجن څخه په تنفس کې گټه اخلي. همدا ډول د مصنوعي سپورمکیو او هغو راکټونو کې چې فضا ته توغول کېږي د سون مواد یې د خالص اکسیجن په واسطه سوځي. په پای کې ویلای شو چې د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې د اتموسفیر اکسیجن په مصرف رسیږي.



الف



ج



ب

نایتروجن

نایتروجن په طبیعت کې په آزاده توگه په لویه پیمانه شتون لري. د اتموسفیر ۷۵،۵٪ کتله او ۷۸٪ حجم یې جوړ کړی دی. په ترکیبي ډول د پروتېنو په جوړښت او په ځانگړي ډول په غوښې، هگيو، کبانو، خیدکو، لوبیا او نورو کې برخه لري. د انسان د بدن ۳٪ کتله یې جوړه کړې ده.

نایتروجن بې رنگه، بې بویه او بې خونده گاز دی، په اوبو کې لږ مقدار حل او له هوا څخه سپک دی. په 195°C کې مایع او په -209.8°C

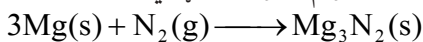
(۱۲-۴) شکل: الف- په لیم کولو

کې له اکسیجن څخه گټه اخیستل.

ب- د ناروغ تصویر چې اکسیجن تنفس کوي.

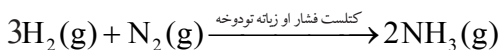
ج- د انسان په واسطه د سمندر په تل کې له اکسیجن څخه کار اخیستنه

کې په جامد بدلیږي. د نایتروجن کیمیاوي فعالیت لږدي، نو ځکه یونانیانو (Azote) ازوت یا ټنبل گاز بللی دی. د تودوخې په 25°C کې له مگنیزیم سره تعامل کوي او مگنیزیم نایتراید جوړوي.



مگنیزیم نایتراید \longrightarrow نایتروجن + مگنیزیم

د زیات فشار او زیاتې تودوخې په شتون کې هایدروجن له گاز سره تعامل کوي او د امونیا گاز جوړوي. د امونیا گاز د سپروونکې مادې په توګه په یخچالونو کې کارول کېږي.



امونیا \longrightarrow نایتروجن + هایدروجن



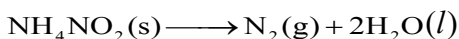
(۱۴-۴) شکل: د نایتروجن لرونکي لوبڼي

د نایتروجن له مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي سرې، د ښورې تیزاب اود سپینو زرو نایتریت (سلور نایتریت) دي چې په کرڼه او صنعت کې زیات ارزښت لري. د یوه جریب ځمکې د پاسه په اتموسفیر (هوا) کې ۱۶۰۰۰ ټنه نایتروجن شتون لري.

د نایتروجن لاس ته راوړل

پوهیږئ چې د هوا زیاته حجمي برخه نایتروجن جوړه کړې ده، نو ځکه یې له هوا څخه په داسې توګه لاس ته راوړي چې هوا د زیات فشار او سپړولو په پایله کې یې په مایع بدلوي، په دې چې د هوا $\frac{۳}{۴}$ برخه له نایتروجن او $\frac{۱}{۵}$ برخه له اکسیجن څخه جوړه شوې ده. نایتروجن له اکسیجن څخه ژر په اېشېدو راځي او له هوا څخه جلا کېږي، یا په بله وینا د مایع هوا له تدریجي تقطیر څخه نایتروجن په لاس راوړي.

د امونیم نایترایت له تجزیې څخه هم نایتروجن په لاس راوړي.



اوبه + نایتروجن \longrightarrow امونیم نایترایت

N
P
As
Sb
Bi

(۱۳-۴) شکل: د نایتروجن ځای په دوراني جدول کې

د نایتروجن کارول

د کیمیاوي سرې د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نایتروجن څخه استفاده کېږي. دا عنصر د نباتاتو د غذايي موادو له مهمو توکو څخه دی. د نایتروجن مرکبات په ځانګړې توګه د بنسوري تیزاب د باروتو او چاودیدونکو توکو په جوړولو کې کارول کېږي. د سپینو زرو نایتريت په عکاسۍ او مایع امونیا په یخچالونو کې دسړولو (د تودوخې جذبولو) لپاره کاروي. په صنعت کې له امونیا څخه یوریا لاس ته راوړي او یوریا کیمیاوي سره ده.

کاربن

کاربن په طبیعت کې په آزاد او ترکیبي ډول پیدا کېږي. د انسان د بدن ۱۸٪ کتله یې جوړه کړې ده.

C
Si
Ge
Sn
Pb



(۴-۱۵) شکل: الماس، یو ډول کاربن دی

(۴-۱۶) شکل: د کاربن ځای په دوراني جدول کې



(۱۷-۴) شکل: د کاربن مختلف حالتونه
له بنسټي خوا څخه په ترتیب سره الماس،
گرافیت او سکاره دی

کاربن په آزاده توګه په دریو شکلو پیدا کېږي:
۱- سکاره ۲- گرافیت ۳- الماس

سکاره: بې شکل کاربن د نباتاتو له سوځیدنې څخه چې پوره اکسیجن ورته و نه رسېږي، لاس ته راوړي، یا کله چې نباتات د ځمکې تر طبقاتو لاندې واقع شي د وخت په تېرېدو سره په سکرو بدلېږي چې د ډبرو سکاره یې هم بولي.

گرافیت: ټاکلي شکل لرونکی کاربن دی چې د پنسلونو په جوړولو کې کارول کېږي.

الماس: هغه کاربن چې ټاکلی شکل او د کلکوالي لوړه درجه لري، هېڅ شي یې توږلی نه شي. الماس په بیلا بیلو رنگونو پیدا کېږي چې بې رنگه یې قیمتي وي.

د کاربن مرکبونه په دوه ډوله دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یې ډیر زیات دي چې له ۲۰ میلیونو څخه هم تیر دي، لکه: میتان، الکول، تیل او نور. له غیر عضوي مرکبونو څخه کاربن ډای اکساید، د چوڼي ډبره، مرمر او نور د یادونې وړ دي.



فعالیت

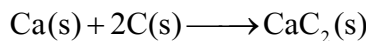
د کاربن د دریو شکلونو د کلکوالي پرتله کول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: یوه ټوټه د ډبرو سکاره، یوه ټوټه د لرگیو سکاره، یو بنښنه بر، یوه ټوټه د پنسل تورکي او څلور ټوټې بنښنه.

کړنلار: زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي او هرې ډلې ته دې د موادو نمونې ورکړل شي. هره نمونه دې لمس کړي، بنښنه بر پر بنښنه راکاږي او د خط گرو لو اثر دې په بنښنه وگوري، د کړنې پایله دې د هرې ډلې د استازي په واسطه بیان او خبرې دې پرې وښي.

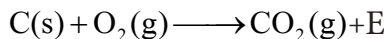
کاربن د تودوخې په موجودیت کې له فلزاتو او غیر فلزاتو سره تعامل کوي، همدا ډول د فلزاتو له اکسایدونو سره هم تعامل کوي او اکسیجن ترې جلا کوي.

له کلسیم سره تعامل: د تودوخې په موجودیت کې کاربن له کلسیم سره تعامل کوي، کلسیم کارباید جوړوي. له کلسیم کارباید څخه په لیم کولو کې کار اخيستل کېږي:



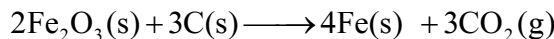
کلسیم کارباید \longrightarrow کاربن + کلسیم

له اکسیجن سره تعامل: د اکسیجن په موجودیت کې کاربن سوځي، انرژي (تودوخه) او کاربن ډای اکساید جوړوي.



انرژي + کاربن ډای اکساید \longrightarrow اکسیجن + کاربن

د فلزاتو له اکسایدونو سره تعامل: د اوسپنې د تصفیې په فابریکه کې د ډبرو سکاره کارول کېږي، اوسپنه له اکسیجن څخه جلا او ارجاع کېږي:



کاربن ډای اکساید + اوسپنه \longrightarrow کاربن + اوسپنې (III) اکساید



اضافي معلومات

د کاربن له مرکباتو څخه یوهم کاربن مونو اکساید (CO) دی چې د سکرو د سوځیدو او تازه کیدو په وخت کې جوړېږي. همدا ډول که په زنگ وهلي منقل او زنگ وهلي بخاری کې اور بل کړو، نوهم د کاربن مونو اکساید گاز جوړېږي، کله چې دا گاز تنفس شي د ونې بهیر ته ننوځي او د مړینې لامل گرځي. په پخوا زمانو کې د دې زهرې گاز د تنفس له کبله په نړۍ کې ډیرو خلکو خپل ژوند له لاسه ورکاوه. له دې کبله د سکرو د تازه کولو او سوځولو په وخت کې منځ ته راغلی گازونه باید له خونې څخه ووېستل شي.

د کاربن لاسته راوړل

په لویه پیمانته په کانونو کې خالص کاربن (د ډبرو سکاره) شته، هغه راکاږي او په نېغه توګه یې کاروي. بله سرچینه یې د لرګیو نابشپړ سوځیدل دي چې دې ډول کاربن ته د لرګیو سکاره وایي. له دې کبله د کاربن لابراتواري لاس ته راوړنې ته اړتیا نه پیداکېږي.



(۱۸-۴) شکل: په هېواد کې د ډبرو سکرو یو کان

د کاربن کارول

کاربن د سون مادې په بڼه د کورونو د ګرمولو، د فلزونو د تصفیه کولو او د رنگونو د جذبولو لپاره په کارخانو کې (د دې موخې لپاره د هلوکو له سوځولو څخه سکاره جوړوي) کارول کېږي. کلک شکل یې (الماس) په ګاڼو او ارزان قیمتته الماس د بښېښه بر او د تونل ایستلو وسایلو په څوکو کې کارول کېږي. د پنسل په جوړولو کې له ګرافیت څخه کار اخلي. ۹۹٪ خالص ګرافیت د هستوي انرژۍ په تولیدولو کې استعمالوي.



د خلورم خپرکي لنډيز

- ◀ هایدروجن (H_2) ، اکسیجن (O_2) ، نایتروجن (N_2) او کاربن (C) هغه عنصرونه دي چې د انسانانو په ژوند کې ډیر ارزښت لري.
- ◀ هایدروجن د مایع غوړیو په جامدولو کې کارول کېږي.
- ◀ کاربن د سکرو، گرافیتو او الماسو په دریو بڼو پیدا کېږي.
- ◀ له اکسیجن څخه پرته ژوند ممکن نه دی.
- ◀ مواد له اکسیجن پرته نه سوځي.
- ◀ د نن ورځې په صنعت کې کاربن زیات ارزښت لري.
- ◀ نباتات له نایتروجن پرته ژوند نه شي کولای.

د خلورم خپر کي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځوابونه ورکړئ.

- ۱- د هايډروجن او نايټروجن له تعامل څخه کومه ماده لاس ته راځي؟ او هغه ماده د څه لپاره کارول کېږي؟
- ۲- د اکسيجن ونډه د حيواناتو او نباتاتو په تنفس کې واضح کړئ.
- ۳- له هوا څخه په څه ډول نايټروجن لاس ته راځي؟
- ۴- کاربن په څو بڼو پيدا کېږي؟
- ۵- د اکسيجن او فلزي سوډيم د تعامل معادله وليکئ.

تش ځايونه ډک کړئ.

- ۶- هايډروجن د او تيزابو له تعامل څخه تر لاسه کوي.
- ۷- اکسيجن د مالګې او له تعامل څخه په لاس راوړي.
- ۸- حيوانات تنفس کوي.
- ۹- نايټروجن له هايډروجن سره د فشار، کتلست او تودوخې په شتون کې جوړوي.
- ۱۰- کلک کاربن د په نوم يادېږي.
- ۱۱- په صنعت کې له امونيا څخه جوړوي او يوه کيمياوي سره ده.

د هر سم مطلب په پای کې د (ص) او نا سم مطلب په پای کې د (غ) توری وليکئ.

- ۱۲- هايډروجن له هوا نه سپک دی. ()
- ۱۳- هايډروجن د فلزونو له اکسايډونو څخه د فلزاتو د جلا کولو لپاره هم کارول کېږي. ()
- ۱۴- اکسيجن يوازې په آزاد حالت پيدا کېږي. ()
- ۱۵- که هايډروجن پر اکسايډ تجزيه شي هايډروجن په لاس راځي ()
- ۱۶- د هوا نيمایي برخه نايټروجن جوړه کړې ده. ()
- ۱۷- له امونيم نايټرايت څخه نايټروجن په لاس راوړي. ()
- ۱۸- د پنسل تورکي له فلزونو څخه دی. ()
- ۱۹- د فلزونو کاربايدونه د کاربن له مرکبونو څخه دي. ()

په لاندې خو ځوابه پوښتنو کې يوازې سم ځواب په گوته کړئ.

۲۰ - د جستو او مالگې تيزابو د تعامل محصول:

الف) $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ دي (ب) $\text{ZnH}_2 + \text{Cl}_2$ دي

ج) $\text{Zn} + \text{H} + \text{Cl}$ دي (د) دا ټول دي

۲۱ - د هايډروجن او نايټروجن د تعامل لپاره کوم شرايط ضروري دي؟

الف) تودوخه (ب) فشار

ج) فشار، حرارت او کتلست (د) حرارت او کتلست

۲۲ - د اکسيجن د پيژندلو په تجربو کې ولې مړشوی اور بيا بلېږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسيجن سوځي

ب) د سوځيدو لپاره اکسيجن ضروري دی

ج) ځکه چې اکسيجن اور وژني

د) د الف ځواب سم دی

۲۳ د باروتو په جوړولو کې د لاندې کومو عناصرو مرکبات په کارول کېږي؟

الف) هايډروجن (ب) د نايټروجن مرکبات

ج) اکسيجن (د) کاربن

۲۴ - کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن (ب) اکسيجن

ج) هايډروجن (د) نايټروجن

۲۵ - د لرگيو له نيمگړي سون څخه لاسته راځي.

الف) گرافيت (ب) دلرگيو سکاره

ج) د ډبرو سکاره (د) تورکی

د پوښتنې نمره د اړوند ځواب تر مخې لېنډيو کې وليکئ.

ځوابونه

پوښتنې

() اکسيجن

۲۶ - د امونيا فورمول دی.

() الماس

۲۷ - هايډروجن نظر نورو گازونو ته دی.

() ۱۴

۲۸ - پرستلي پيژندلي دي.

- ۲۹- د اکسیجن او سلفر له تعامل څخه د گاز جوړېږي. NH_4NO_2 ()
- ۳۰- امونیم نایترایت دی. SO_2 ()
- ۳۱- د نایتروجن اتومي کتله ده. NH_3 ()
- ۳۲- د کاربن ډیر مهم مرکب د ځمکې په چاپیره هوا کې عبارت دی له.... () متان
- ۳۳- هغه کاربن چې په گانو کې کارول کېږي بولي. CO_2 ()
- ۳۴- یو عضوي مرکب دی. () سپک
- NaOH ()