د پوهنې وزارت

کیمیا

اووم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

ملي سرود

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

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

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې وزارت

کیمیا

Chemistry

اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا

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

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي

ټولګی: اووم

د متن ژبه: پښتو

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

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپخونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

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

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي 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.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني 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. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

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

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

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپېڅلې 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

شمیرې	فهرست	مخونه
۱	سریزه	هـ
۲	لومړی څپرکی: ماده او خواص یې	۱
۳	ماده	۲
٤	د مادې ذرې- اتومونه او مالیکولونه	٤
٥	د مادې د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت	۷
٦	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
۱٤	د موادو انحلالیت	۲۹
۱٥	خالصه ماده	۳۲
۱٦	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳٥
۱۷	دریم څپرکی: کیمیاوي تعاملونه او معادلې	۳۷
۱۸	کیمیاوي معادلې	۳۸
۱۹	کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدنه	٤۳
۲۰	د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)	٤۹
۲۱	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۳
۲۲	څلورم څپرکی: زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه	٥۷
۲۳	هایدروجن	٥۸
۲٤	اکسیجن	٦۲
۲٥	نایتروجن	٦٥
۲٦	کاربن	٦۷
۲۷	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۱

سريزه

ښکاره او روښانه خبره ده چې کیمیا تجربي او حیاتي علم دی چې په معاصرو علومو کې خاص ارزښت لري. زموږ د ګران هېواد افغانستان په تعلیمي نصاب کې کیمیا د یو مستقل مضمون په توګه له اووم ټولګي څخه په عمومي ښوونځیو کې پیل کېږي او څرنګه چې دا علم له مادې څخه بحث کوي، له دې امله په دې ټولګي کې د مادې او د هغې د ځانګړتیاوو په اړه بحث صورت نیولی او لاندې موضوع ګانې د اووم ټولګي د کیمیا د مطالبو په فهرست کې ځای شوي دي.

لومړی څپرکی د مادې او د هغې د خواصو په اړه بحث کوي او د مادې د بنسټیزو ذرو، د مادې د فزیکي خواصو او د مادې په خواصو د تودوخې د اغېزې په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

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

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

په څلورم څپرکي کې زموږ په ژوند کې مهم عناصر توضیح شوي دي، د هایدروجن، اکسیجن، کاربن او نایتروجن په اړه معلومات وړاندې شوي دي، د هر څپرکي په متن کې ذکر شوي مطالب د زده کوونکو د پوهې او د پوهې د تحکیم په غرض کړنې وړاندې شوي دي، تر څو زده کوونکي د هغوی د تر سره کولو په پایله کې له ښې زده کړې څخه برخمن شي او هم د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز او نا حل شوې پوښتنې لیکل شوې دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوع ګانو په پوهېدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې ټول ذکر شوي مطالب ډېر ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ لیکل شوي دي چې د زده کوونکو په زده کړې کې به ګټور واقع شي او د هغوی مهارت به په دې برخه کې لوړ شي.

لومړی څپرکی

ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپېريال کې ميز، څوکی، تيږه، لرگی، د اوبو براسونه، هوا او نور وينئ، 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

انســانانو له پخوا زمانو راهیسې کیمیا پېژندله، ماده چې د کیمیا د علم عمده بحــث دی، د خپلې ګټې او کارونې په موخه یې بدلوله او له هغې څخه یې د خپلې خوښې مادې جوړولې؛ د بېلګې 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 څېړي او مطالعه کوي یې.
په دې توګه ویلای شــو، 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 (۲-۱) شکل: ښیښنه یي شیان

(۳-۱) شکل: ښیښنه یي او پلاستیکي میلې

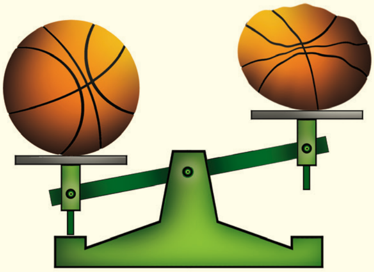
مختلف جسمونه چې له کوچنیو ذراتو جوړ دي، د مادې په نوم یادېږي. یا په بل عبارت هر شی چې کتله ولري او په فضا کې ځای ونیسي، ماده بلل کېږي، د اجسامو مشابهت او توپیر د هغوی په جوړېدونکو ذراتو پورې اړه لري چې جسم له هغوی څخه جوړشوی دی، لکه: د (۱-۱)شکل شیان.

څرنګه چې په (۲-۱) شــکل کې ګورئ ښیښه یې ګیلاسونه، ښیښه یې بوتل، د کړکۍ ښیښې... او نور د شکل له مخې توپیر لري او د جنس له مخې یو شان دي او له یوې مادې څخه جوړ شوي دي.
هغــه جســمونه چې د شــکل له مخې مشــابه او لــه مختلفو موادو څخــه جوړ شــوي دي، مثالونه یې پلاستیکي او ښیښه یې میلې په (۳-۱) شکل کې وګورئ.

هوا ماده ده؟

فعالیت

د باسکتبال دوه توپونه په مساوي توګه له هوا څخه ډک او په حساسه تله کې یې کېږدئ، کتلې یې پرتله او یادداشت کړئ. بیا د یوه هوا وکاږئ او یو ځل بیا یې پرتله کړئ. تاسې به څه وګورئ؟

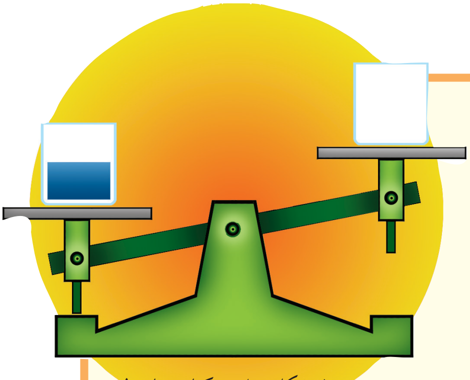


(۱-٤) شکل: د هوا د کتلې معلومول

اوبه ماده ده؟

فعالیت

په یوه تله کې دوه تش او مســاوي ګیلاســونه کېږدئ، کله چې د تلې شــاهین برابر شو، نو په یوه ګیلاس کې اوبه واچوئ. څه به ووینئ؟
ولې د تلې شاهین بدلون مونډلی؟ دلیل یې بیان کړئ.

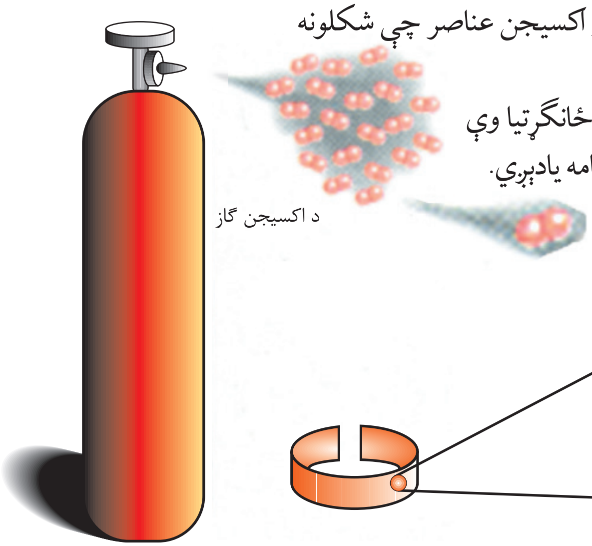


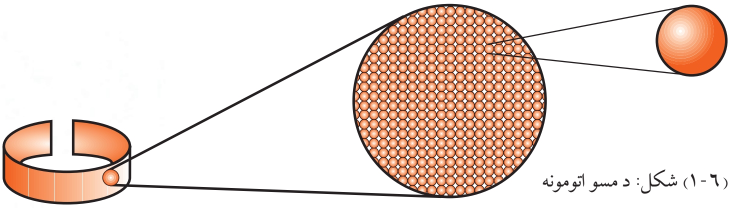
(۱-٥) شکل: د اوبو د کتلې معلومول

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 کوچنۍ ذره چې د همغه عنصر ځانګړتیا وي ولري او له چارج څخه خنثی وي د اتوم په نامه یادېږي.

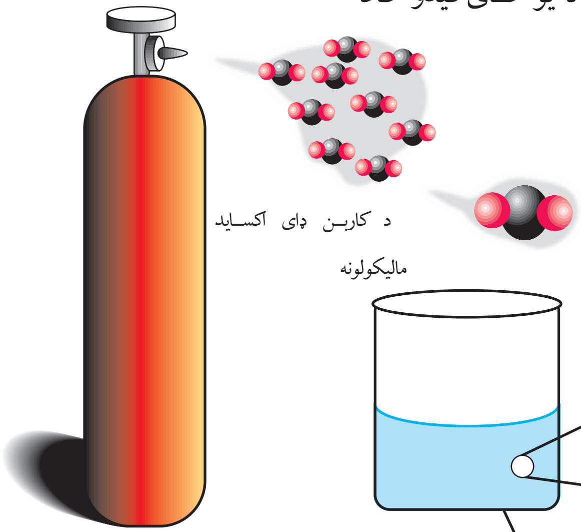


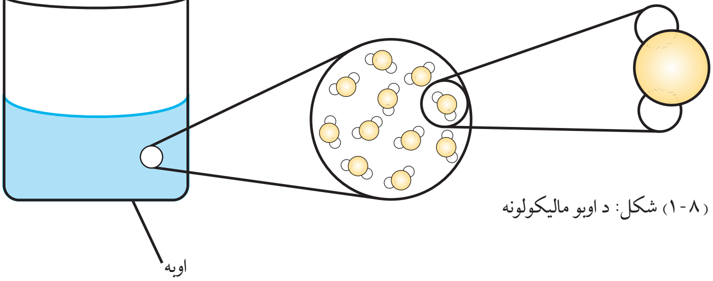


(۱-۶) شکل: د مسو اتومونه

(۱-۷) شکل: د اکسیجن مالیکولونه

د ټولو مرکبونو کوچنۍ جوړوونکې ذرې مالیکولونه دي او د مرکب مالیکول د دوو یا څو مختلفو عناصرو د اتومونو له یو ځای کېدو څخه جوړ شوي وي.



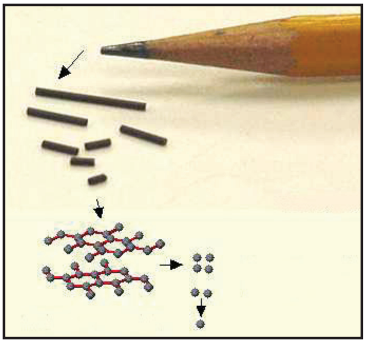


(۱-۸) شکل: د اوبو مالیکولونه

(۱-۹) شکل: د کاربن ډای اکسایډ ګاز

اتومونه او ماليكولونه كوچنۍ ذرې دي

د اتوم ذره دومره كوچنۍ ده چې كه ډېر زيات شـمير يې سـره يو ځاى شي د مادې يوه ډېره كوچنۍ ټوټه به ترې جوړه شي. كه په باريك پنسل د سپين كاغذ پر مخ يو نقطه كېښودل شي، دا نقطه به له زرگونو ميلياردونو د كاربن د اتومونو څخه جوړه شوې وي.
همدارنگه كه يو څاڅكى اوبه د نړۍ پر انســانانو په مســاويانه توگه وويشل شي، هر چاته به زر ميليارده ماليكوله ورسېږي.



(۱۰-۱) شكل: يو پنسل او د هغې رسم شوي ټكي

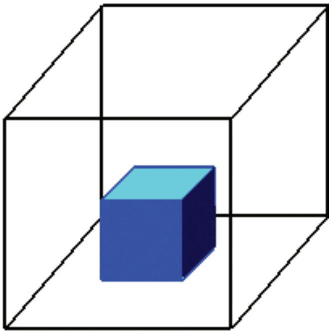
د مادې د ذراتو ترتيب او فزيكي حالت

لكه چې په تير لوسـت كې مو ولوسـتل، مواد له كوچنيو ذراتو (اتومونو، ماليكولونو) څخه جوړ شوي دي او د هغـوى ترمنـځ د جـذب قوه وجود لري چـې د مادې د داخلي جاذبې په نــوم يادېږي. د ذراتو ترمنـځ واټـن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو كې سـره توپير لري، نو لــه دې كبله ماده په دريو فزيكي حالاتو پيدا كېږي.

د مادې حالت

تاسـې چې په كوم ځاى كې ژوند كوئ، هلته ماده په دريو (جامد، مايع او گاز) حالتونو ليدلى شـئ چې په لاندې توگه معرفي كېږي.

جامد حالت



(۱-۱۱) شکل: د مادي جامد حالت

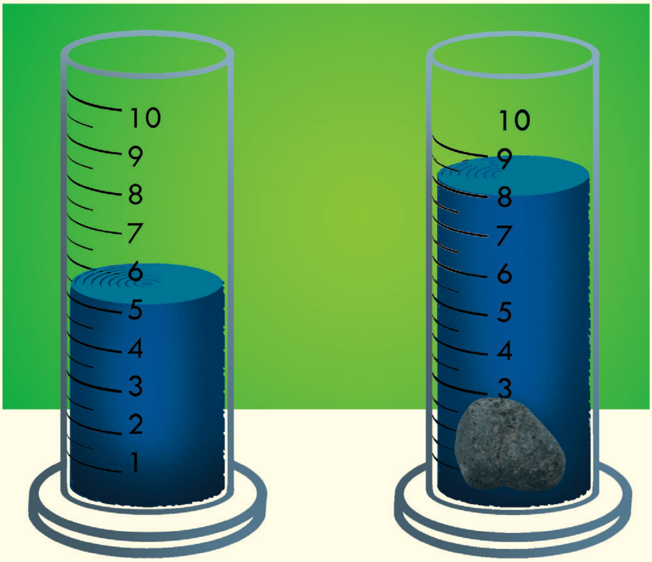
زموږ په چاپېریال کې ځیني مواد، لکه: تیږې، لرګي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلي شــکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړوونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زیاته او فاصله کمه ده.

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

فعالیت

د جامداتو حجم

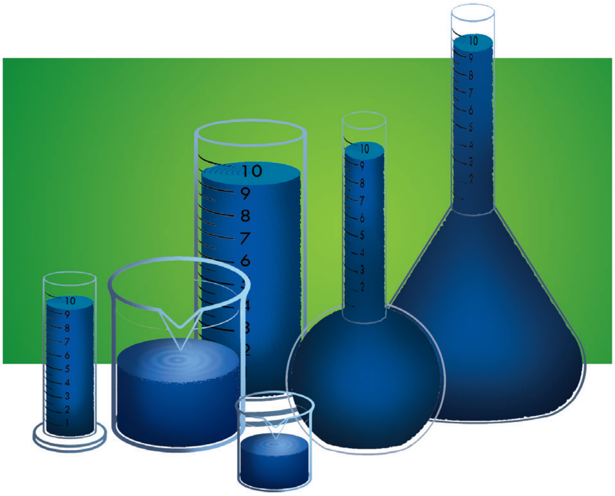
یوه ټوټه تیږه را واخلئ او فشار ورکړئ، شکل به یې بدل شي؟ او که دا ټوټه په اوبو لرونکي سلندر کې واچوئ چې اوبه یې تر نیمایي پورې وي، نو څه به ووینئ؟ ولې د سلندر د اوبو حجم لوړېږي؟



(۱-۱۲) شــکل: د اوبــو نیم ډک شــوی ســلندر د تیږې لــه 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، شـیدې، مایع غوړي، تیل او نور د ټاکلي حجم لرونکي دي، خو ټاکلی شکل نه لري او خو ځنده وي.



(۱-۱۳) شـکل: له مایعاتو څخه ډک لوښي

فعالیت

د مایعاتو حجم

۱- یو پلاستیکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.

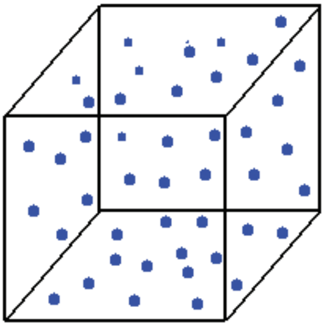
۲- سر یې په سرپوښ بند او ټینګ وتړئ، بیا بوتل ته فشار ورکړئ، لیدلي بدلونونه یادداشت کړئ.

۳- که پلاستیکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشــار پــرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون ګورئ؟ خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

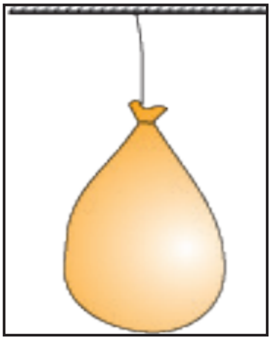
(۱-۱٤) شکل: له اوبو څخه پر نیم ډک بوتل فشار راوړل شوی دی.

ګاز حالت

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



(۱-۱۶) شکل: د ګاز ذرې



(۱-۱۵) شکل: له هوا څخه ډکه پوکانۍ

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

فعالیت

د ګازونو د حجم بدلون

د شربت د تش پلاستیکي بوتل سربند کلک وتړئ، بیا د یوه لاس په واسطه وربانديې فشار راوړئ، څه به پیښ شي؟ آیا ستاسې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟

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

د مادې حالات او تودوخه

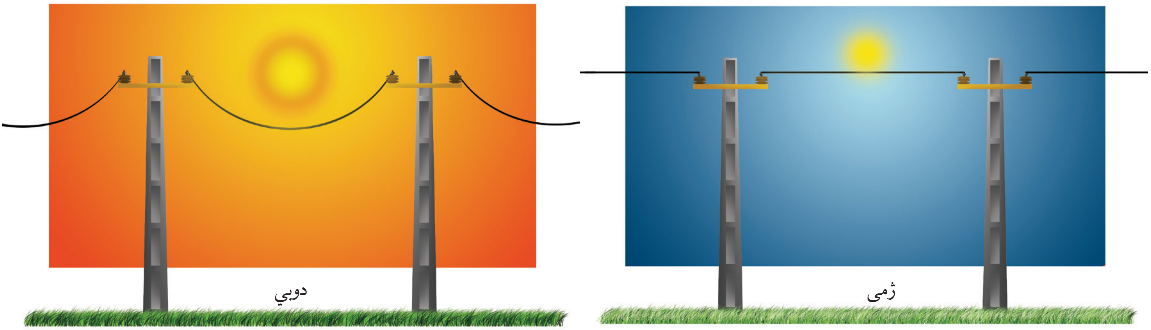
د مــادې پــر درې ګونو حالاتو د تودوخــې اغېزې څه دي؟ انرژي د مادې فزيکــي حالت بدلوي؟ لکه څنګــه چې د مادې په درې ګوني حالت کې مو ولوســتل، د جامداتو، مايعاتــو او ګازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبــې قــوه توپير لري. په همدې ډول تودوخه هم پر مــوادو اغېزه کوي او د مادې د فزيکي حالت د بدلون لامل ګرځي.

د اوبو درې ګوني حالتونه

کــه يــو مقدار اوبه په يوه لوښــي کې واچوو او په يخچال کې يې کېږدو، يو څه وخت وروســته ولې اوبه (مايع) په يخ (جامد) حالت بدليږي؟
او که يخ ته په يوه لوښي کې تودوخه ورکړئ. ولې يخ (جامد) په اوبو (مايع) بدلېږي؟
کله چې اوبو ته ډېره تودوخه ورکړل شي. ولې په بخار بدلېږي؟
لامــل يــې دادی چــې د تودوخې په اغېــزه د مادې د ذراتو ترمنــځ د جذب قوه کمېــږي، په نتيجه کې ماليکولونه له يو بل څخه ليرې کېږي او په حرکت راځي، يعنې جامد يخ په مايع اوبو بدلېږي، په همدې توګه د تودوخې له کبله مايع اوبه په بخار بدلېږي.

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 ګرمو اوبو کې په داخلېدو سره خلاص شوی وي.



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

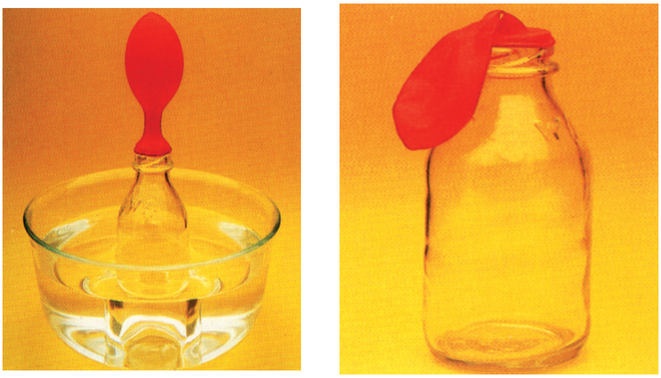
ولې د بریښنــا مزي د بریښنــا په ستنو کې (۱-۱۸ شکل) په ځوړند ډول تړي؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟

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 ښیښــه یي بوتل په ســر کې یوه پوکانه له (۱-۱۹) شکل سره سمه کلکه و تړئ او بوتل په ایشیدلو اوبو کې کېږدئ، څه ډول پېښه به وګورئ؟

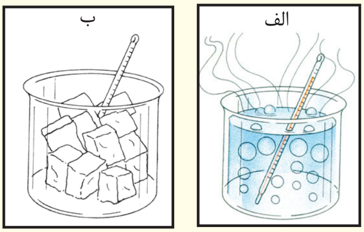
لیــدل کېــږي چــې د بوتل داخلــي هوا د تودېــدو له املــه د پوکانې حجــم زیاتوي. ســبب یــې دا دی چــې د هوا (مــادې) د مالیکولونــو ترمنــځ فاصلــه د تودوخې له امله زیاتېږي.


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

فعالیت

د پارې (سیمابو) انبساط او انقباض

- که یو ترمامیتر په ایشیدلو اوبو کې داخل شي، د هغه مایع سیماب پورته حرکت کوي او لوړېږي. ولې سیماب په ښیښه یي نل کې پورته ځي؟
- اوس کــه ترمامیتــر د یخ ټوټو په منځ کــې ورداخل کړو څه لیدلی شئ؟ لامل یې بیان کړئ.

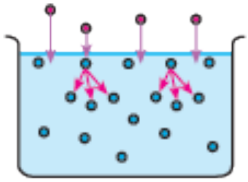


(۱-۲۰) شکل: الف- دسیمابو انبساط دتودوخې له کبله
ب- د سیمابو انقباض د سړښت په وخت کې

د تودوخې په زیاتیدو د جســمونو حجم انبســاط کوي، حجم یې زیاتېږي او د تودوخې په کمیدو د جسمونو حجم انقباض کوي او حجم یې کمېږي.

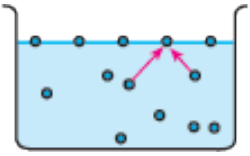
براس او تراکم

د لومړنۍ دورې په ساینس کې مو زده کړې چې د مایع بدلیدل په براس، براس کیدل بلل کېږي. په دې ټولګي کې لولئ چې اوبه او نور مایعات څنګه تبخیرېږي. دا موهم ویلې 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 تر څو هوا ته پورته شي. (۱-۲۱) شکل.



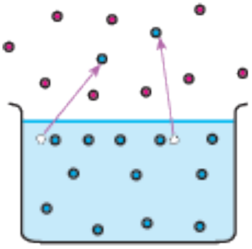
(۱-۲۱) شکل: د اوبو مالیکولونه د مایع په سطح جذبېږي.

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 وارد وي (۱-۲۲) شکل.



(۱-۲۲) شکل: د مایع لاندېنۍ 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.



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

د مایعاتو تبخیریدل د حرارت په ټولو درجو کې ترسره کېږي.

د اړوندې تودوخې او فشار لاندې براسونه سره نژدې کېږي دمالیکولونو ترمنځ یې واټن کم او د جذب قوه یې زیاتېږي. په دې ډول براسونه په مایع او مایع په جامد بدلېږي چې دې ډول عملیې ته تراکم وایي، د بیلګې په توګه: د اوبو براسونه په وریځ، باران او واورې بدلیږي.

فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- آیا د مایعاتو تودول د تبخیرعملیه ګړندۍ کوي؟

فعالیت

- آیاد پراخ لوښي اوبه ژر تبخیرېږي که د تنګ؟
- که مینځل شوي جامې د باد په مقابل کې و ځړول شي، په وچیدویې څه اغیزه لري؟

د مادې خواص

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

(۲٤-۱) 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 ځپرکي کې فزیکي خواص او په دریم ځپرکي کې کیمیاوي خواص (په کیمیاوي تعاملونو کې) لوستل کېږي.

د مادې فزیکي خواص

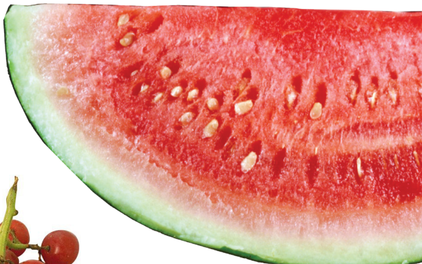
که موږ د اوبو درې ګوني حالتونه (جامد، مایع او ګاز) په نظر کې ونیسو، نو په دریو واړو حالتونو کې اوبه دي، خو ظاهري بڼه یې سره توپیر لري. په هغه بدلونونو کې چې د مادې اصل بدلون ونه کړي او یوازې په ظاهر کې یې بدلون راشي، د فزیکي بدلونونو په نامه یادېږي.

په دې ټولګي کې به یې ځینې خواص ولولو.

رنګ

رنګ د مادې د فزيکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پېژندلو کې ورځنې کار اخېستل کېږي. د بېلګې په توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شيدې سپين رنګ لري. مختلف مواد مختلف رنګونه لري.

(١-٢٥) شکل: مېوې په مختلفو رنګونو کې



خوند (ذايقه)

(١-٢٦) شکل ته وګورئ، ټولې مېوې (چې په شکل کې ليدل کېږي) يو ډول خوند لري؟ د بورې او مالګې خوند څه ډول دی؟

خالصې اوبه خوند نه لري او د موادو خوندونه يو له بل سره توپير لري. د خوند په واسطه مواد يو له بله جلا کولای شو.

پام: په ياد ولرئ چې د کيمياوي موادو خوند، ونه څکئ ځکه ځينې يې زهري وي.

(١-٢٦) شکل: مختلفې مېوې مختلف خوندونه لري

بوی

مختلف مواد مختلف بویونه لري. د بېلگې په توگه: گلان چې ډېر زيات يې ښه بوی لري.

(۱-۲۷) شکل: هر گل جلا رنگ او بوی لري.

خالصې اوبه بوی نه لري. ځينې مواد تخرېش کوونکی بوی لري.

پام: پام وکړئ چې کيمياوي مواد بوی نه کړئ، ځکه ځينې کيمياوي مواد زهري بوی لري.

ځلا

ځلا د فلزاتو فزيکي خاصيت دی. ځينې فلزات ځلا لرونکي وي، لکه: سره زر، سپين زر او نور او غير فلزات ځلا نه لري. لکه: سکاره(کاربن)، سلفر او نور.

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

دویلې کېدو ټکی

د تودوخې هغه درجه ده چې یوه ماده په هغې کې ویلې کېږي، د ساري په توګه: د تودوخې په واسطه یخ په یو اتموسفیر فشار او $0^{o}C$ د سمندر په سطح کې ویلې کېږي.

د اېشیدو ټکی

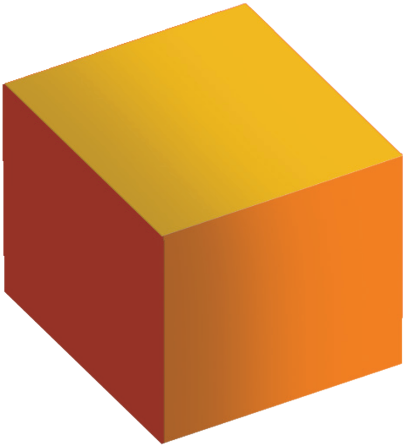
د تودوخې هغه درجه ده چې یوه مایع په کې په اېشیدو راځي. اوبه د سمندر په سطح کې په یو اتموسفیر فشار او $100^{o}C$ کې په اېشیدو راځي.

(۱-۲۹) شکل: د یخ دویلي کیدوټکي اندازه کول

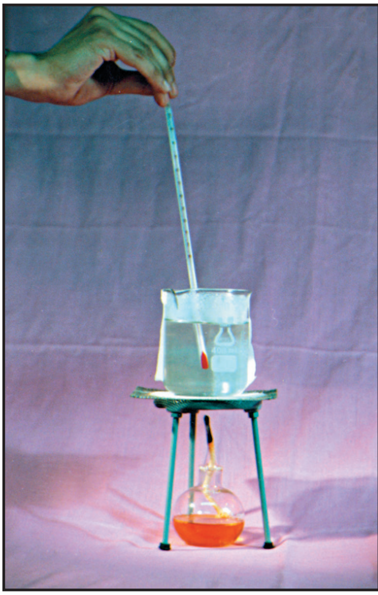
د مادې شکل او اندازه

د ډېرو 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.

ارتفاع × عرض × طول = د مکعب حجم



(۱-۳۱) شکل: مکعب



(۱-۳۰) شکل: د اوبو د ایشیدو ټکي اندازه کول

اوس په دې ټولګي کې کوم اجسام چې هندسي منظم شکلونه ونه لري، د هغوی حجم په لاندې توګه معلوموو.

فعالیت

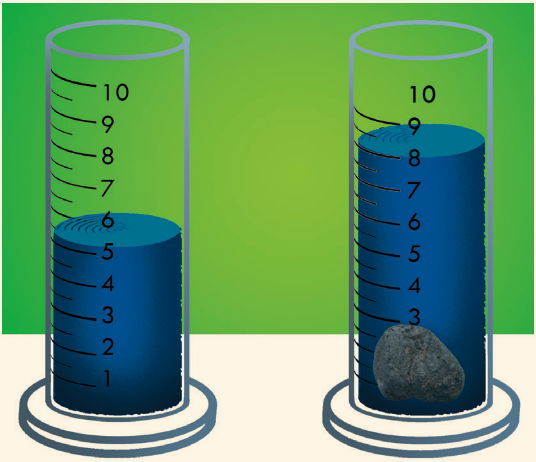
د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلندر، اوبه، د تیږې ټوټه او تار.

کړنلاره: یو درجه لرونکی سلندر ترنیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ، وروسته یوه ټوټه تیږه په تار وتړئ او په کراره یې په سلندر کې ننه باسئ، وګورئ چې څه پېښیږي؟

د تیږې حجم په سلندر کې د بېځایه شوو اوبو د حجم له مخې پیدا کړئ. د سلندر درجه بندي په (mL) وي. د تیږې حجم به هم په (mL)[1] وښودل شي.

- د تیږو څو نمونې په پورته توګه وازمویئ او حجمونه یې یادداشت کړئ.



(۲-۳-۱) شکل: درجه لرونکی سلندر

کثافت

د یوه جسم د کتلې مقدار د حجم پر یو واحد د همدې جسم د کثافت په نامه یادیږي.
کثافت دلاندې فورمول په واسطه محاسبه کیږي.

$$\text{کثافت} = \frac{\text{د جسم کتله}}{\text{د جسم حجم}}$$

د کثافت واحد ګرام في سانتي متر مکعب یا ګرام في ملي لیتر دی[1]. g / mL

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

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

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

د کثافت فورمول په انګلیسي تورو دا رنګه دی. $d=\frac{m}{V}$

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

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

فعالیت

د کثافت اندازه کول

په یوه تله کې د یوې ټوټې تیږې کتله معلومه کړئ (مقدار یې پیدا کړئ)، وروسته یې حجم په درجه لرونکي سلندر 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 اوبو ($1\frac{g}{mL}$ په $4^{o}C$ کې) په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرگی، غوړي او نور.

۲- غیر لامبووهونکي جسمونه

هغه جسمونه چې کثافت یې د اوبو په پرتله زیات وي، غیر لامبووهونکي دي او په اوبو کې ډوبیږي، لکه: تیږه، اوسپنه، مس او نور.

فعالیت

د لامبووهونکو او غیر لامبووهونکو جسمونو پرتله کول

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

کړنلاره

- د مایعاتو حجم لکه: د خاوروتیل او غوړي په درجه لرونکي سلندر کې معلوم کړئ. کتله یې په تله کې معلومه کړئ او بیایې کثافت پیدا کړئ.
- د جامدو جسمونو کتلې لکه: د اوسپنې ټوټې، مس او تیږې د تلو په واسطه او حجم یې د درجه لرونکي سلندر 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.

دتودوخې هدایت (انتقال):

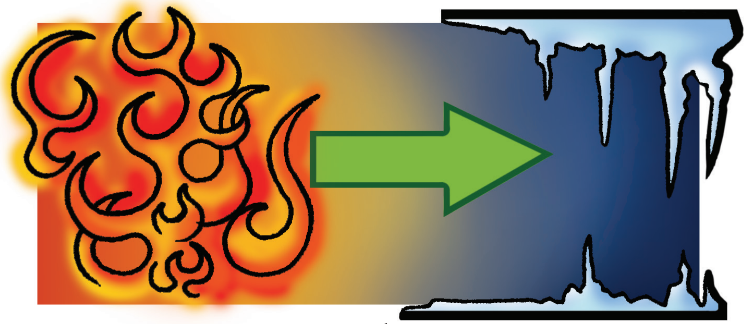
د تودوخې تیرونه د موادو فزیکي خاصیت دی. فلزات تودوخې ته هدایت ورکوي. کله چې یوه ځوکه یې توده شي بلې څوکې ته یې هم تودوخه رسیږي. هغه جسمونه چې تودوخې ته هدایت ورکوي د تودوخې هادي بلل کیږي، لکه: اوسپنه، المونیم او نور او هغه جسمونه چې تودوخه نه تیروي د غیر هادي یا عایق جسمونو په نامه یادیږي.

فعالیت

که د اوسپنې یا مسې سیم یوه څوکه د څراغ لمبې ته ونیسئ، څه به پېښ شي؟

(۱-۳۳) شکل: د فلزونو حرارتي هدایت

که خپل لاس پر یخ کېږدئ، لاس به مو یخ شي، ځکه چې تودوخه له لاس څخه یخ ته انتقالیږي. 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 انتقالیږي.



(۱-۳٤) شکل: له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته تودوخه تیریدنه

هادي جسمونه په دریو طریقو سره تودوخه تیروي:

۱- د تودوخې تشعشع

تودوخه د تشعشع په واسطه له یوه جسم څخه بل جسم ته تیریږي، لکه: د لمر تودوخه چې د تشعشع په واسطه ځمکې ته رسیږي چې ۵۰٪ یې د ځمکې په واسطه جذبیږي.

۲- د تودوخې هدایت د هادي جسمونو په واسطه.

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

د لومړي څپرکي لنډيز

- هر شی چې کتله ولري او د فضا يوه برخه ونيسي، ماده بلل کېږي.
- ماده د اتومونو او ماليکولونو په نوم له کوچنيو ذرو څخه جوړه شوې ده.
- د يوه جسم ټولې ذرې چې همغه جسم يې جوړ کړی وي د همغه جسم د کتلې په نامه يادېږي.
- ماليکول د مرکب کوچنۍ ذره ده چې د همغه مرکب خاصيت لري او د برېښنايي چارج له امله خنثی دی.
- ماده په درېو حالتونو پيدا کېږي. جامد، مايع او گاز.
- د مادې فزيکي خواص د مادې ظاهري حالت بيانوي.
- د حجم په واحد کې د مادې مقدار(کتلې) ته کثافت وايي.
- د مادي جسم د کتلې مقدار تقسيم په حجم باندې د کتلې د کثافت په نامه يادېږي.
- هغه جسمونه چې له اوبو څخه يې کثافت کم وي، لامبووهونکي جسمونه دي.
- هغه جسمونه چې له اوبو څخه يې کثافت زيات وي غير لامبووهونکي جسمونه دي.

د لومړي څپرکي 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 کوچنيو ذرو څخه جوړه شوې ده. (   )

۲- ماده کتله لري. (   )

۳- اوبه ټاکلی شکل لري. (   )

٤- گازات ټاکلی حجم لري. (   )

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

٥- کوم شی چې د کتلې او حجم لرونکی وي، په کوم نوم يادېږي؟

الف: کتله　　ب: ماده　　ج: انرژي

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

الف: کيمياوي تعامل　　ب: فزيکي بدلونونه　　ج: هيڅ يو

٧- هغه جسمونه چې په اوبو کې لامبو وهي، کثافت يې نظر اوبو ته.

الف: زيات وي　　ب: کم وي　　ج: دواړه سم دي

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

٨- د اوبو د اېشېدو ټکي په يوه اتموسفير فشار کې .... دی.

٩- د مايعاتو د ذراتو د جذب قوه نظر گازونوته .... ده.

١٠- تودوخه هرکله لـه .... جسـم څخـه .... جسـم ته انتقالېږي.

١١- هغه فلزات چې تودوخه تيروي د .... په نوم يادېږي.

١٢- د کثافت واحد .... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووايئ.

١٣- د تبخير عمليه تشريح کړئ.

١٤- که ديوې ټوټې تيږې کتله $5g$ او حجم يې $2mL$ وي کثافت يې محاسبه کړئ.

١٥- گازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

١٦- فزيکي او کيمياوي خواص څه توپير سره لري؟

دویم څپرکی

د مادې ډولونه

تاسو هره ورځ په کور، بازار او نورو ځایونو کې له موادو، لکه: چنې او ممیز، میَ او وریجې، خړې اوبه، چای او بوره، چای او شات، رنګه شربتونه او په سلګونو نورو موادو سره مخامخ کیږئ او زیاترو ته یې اړتیا هم لرئ او ځینې وختونه ورڅخه ګټه هم اخلئ. آیا پام موکړئ چې دا ټول مخلوطونه دي.

په لومړي څپرکي کې د مادې له خواصو او حالاتو سره بلد شوئ، په دې څپرکي کې لږ مخکې ځو، د مخلوطونو پر زده کړې سربیره له خالصې او ناخالصې مادې سره هم بلدیږئ او وبه پوهیږئ چې خالصه ماده په عنصر او مرکب ویشل شوې ده. سربیره پردې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسه کړئ، مخلوط او مرکب څه توپیر لری؟ د فلزاتو او غیر فلزاتو ترمنځ کوم توپیرونه شته؟ په ورځني ژوند کې له هغوی څخه څه ګټه اخلئ؟ 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 جامدکې، نو لازمه ده چې د هغوی په هکله معلومات ولرئ.

(۱-۲) 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 بخرکې 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 پښو تېږه
ګاز په ګاز کې	هوا (دګازونو 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 اجزاوې 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 کاچوغې بوره واچوئ او ښه یې ولړئ چې بوره یې حل او یو روښانه محلول ترې جوړ شي. اوس به نو د بورې او اوبو جلا کول ګران کاروي او که وغواړئ چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ، نو تودوخه به ورکړئ چې او به

تبخیر او بوره په لوښــي کې پاتې شــي که پاتې شوي ماده وازمويئ خوږ خوند به ولري چې بوره ده.

(۲-۱) شکل: د مميزو او چنو مخلوط او د بورې او اوبو مخلوط

فعاليت

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

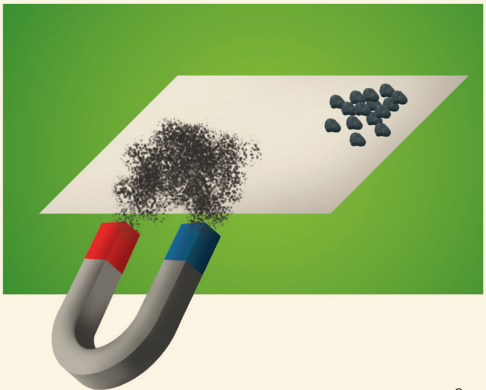
د اړتيا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (براده)، يوه پانه کاغذ او اوسپنکښ (آهن ربا).

کړنلاره: د اوســپنې بخرې او شــګې ســره ګډې کړئ او پر يوه پانه کاغذ يې واچوئ. وروســته له دې تر کاغذ لاندې اوســپنکښ(مقناطيس) تــه حرکت ورکــړئ. خپلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- آيا د اوســپنې بخرې او شــګې د سترګو په واسطه بيلولئ شو؟

۲- آيا د مخلوط په ټولو برخو کې بخرې يو شان ويشل شوي دي؟

۳- آيا د اوســپنکښ په واســطه مو وکولای شول چې د اوسپنې بخرې او شګې يو له بله سره جلا کړئ؟



(۲-۲) شــکل: د اوســپنکښ پــه وســيله د اوسپنې ذرو او شګو ذرو جلاکولو لاره

فعالیت

د موادو جلا کول د براس (تبخیر) په وسیله

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

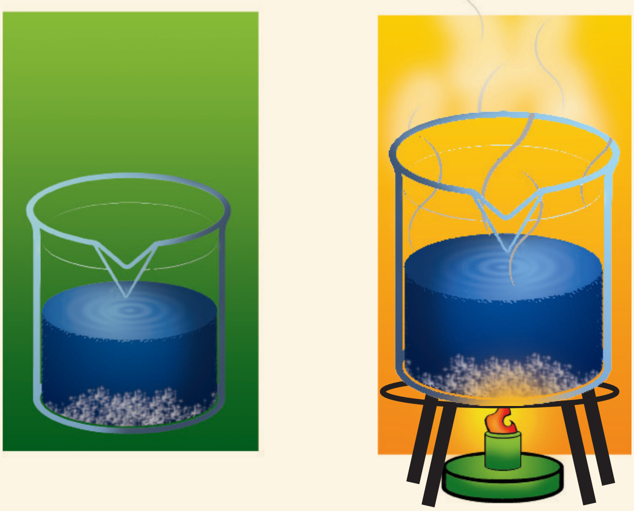
کړنلاره: یوه کاچوغه مالگه په یوه بیکر کې چې نیم له اوبو ډک وي. واچوئ او ښه یې وښوروئ چې روڼ (روښانه) مخلوط ځنې جوړ شي. له بېلا بېلو برخو څخه یې و څښئ خوند به یې په ټولو برخو کې یو شان وي؟

نوموړي مخلوط ته ځیر شئ آیا جوړوونکې ذرې یې په سترگو لیدلی شئ؟

پــه هغه لوښــي کې موجـې مخلوط تیار کـړی. د تودوخـې پــه منبع یــې کېږدئ ترهغــه وخت پورې تودوخه ورکړئ چې اوبه یې براس شــي. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

د اوبو لــه براس کېدلو وروســته د موادو خونــد معلوم کړئ. آیا د مالگې خوند په بېلابېلو برخو کې سره یو ډول دی؟

یادښت: پاملرنه وکړئ چې د کیمیاوي موادو خوند ونه څکل شي.



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

له پورته تجربې څخه دې پایلې ته رسېږو چې مخلوطونه دوه ډوله دي متجانس او غیرمتجانس، د بېلگې په توگه: د مالگې روڼ مخلوط په اوبو کې متجانس مخلوط دی. د شــگو او اوســپنې د بخرکو مخلوط غیرمتجانس مخلوط دی.

متجانس مخلوطونه

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

غیرمتجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخوکې یوشان خواص نه لري. د اوسپنې او شګو مخلوط، خړې اوبه، مې او وریجې... غیرمتجانس 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 لاروکولای شو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو. یوه مهمه لاره ي د تبخیر طریقه ده چې د مالګې او اوبو په بېلولوکې مو تجربه کړې ده. سربېره پردې هغه مواد چې د ایشیدو نقطه یې سره توپیر لري د تقطیر په واسطه یې یو له بله څخه بېلوو.

د تقطیر عملیه په سره ووکي لوښي (کاندنسر) کې تر سره کېږي چې په لاندې فعالیت کې ورسره بلدېږئ (٥-٢) شکل.

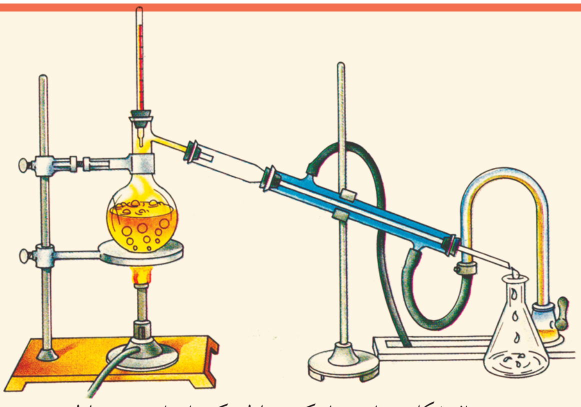
(٢-٤) شکل: د متجانس او غیرمتجانس مخلوطونوبېلګې

فعالیت

له مایع محلول څخه د مایع جلاکول

د اړتیا وړلوازم او مواد: د تقطیر دستګاه، اوبه، الکول، کارک، د تودوخې منبع او ترمامتر.

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



(٥-٢) شکل: د مایع په مایع کې محلول توکي (اجزاوي) سره بېلول

د بالون خوله د سوري لرونکي کارک په واسطه و تړئ چې ترمامتر (میزان الحراره) په کې مخکې ایښودل شوي وي د دستګاه سړه ووکي لوښي له سړو اوبو سره وصل کړئ. بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ.

خپلې لیدنې یادداشت او لاندېنیو پوښتنوته ځواب ورکړئ.

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

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

لکه چې په پورتني ازمايښــت کې وليدل شــول چې د مايع محلول په مايع کې د ابشــيدوټکي د توپير له مخې د پرله پســې تقطير په واســطه جلا شول. مقطرې اوبه هم له معمولي اوبو څخه په پورتني کړنلاره ترلاسه کولای شئ.

د غيرمتجانس، جامد په مايع کې محلول اجزاوې د فلتر په وسيله جلا کول په ډيرو ساده وسايلو هم تر سره کېدای شي.

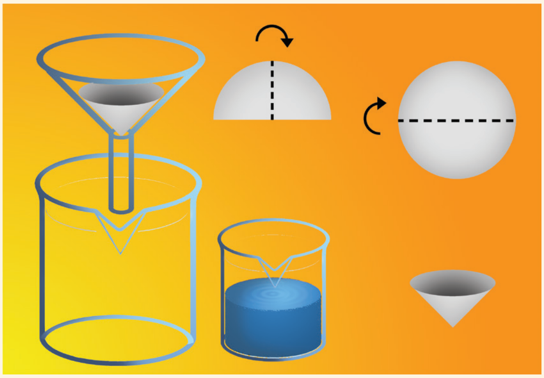
فعاليت

د جامدو موادو جلا کول له مايع څخه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: دوه داني بيکرونه، د فلتر کاغذ، شګې، اوبه، کاچوغه او قيف.

کړنلاره: يــو بيکــر ترنيمايي له اوبــو څخه ډک کړئ. يوه اندازه شــګه هم په کې واچوئ او شــه يې وشــوروئ د فلتر کاغذ د شــکل سره سم څلور قاته کړئ او په قيف کې يې کېږدئ.

پــه بل بيکر کــې قيف کېــږدئ او مخلــوط په کې واچوئ. خپلې ليدنې وليکئ.



(٢-٦) شکل: د فلتر په واسطه د موادو جلا کول

نومــوړې عمليــې ته فلترکول وايي. په کور کې هم کولای شــئ چې د ځينو مــوادو ناپاکي په دې طريقه جلا کړئ.

ځينــې مواد، لکه: نوشــادر (امونيــم کلورايــد) نفتالين او نــور د تودوخې په ټاکلې درجــه کې تصعيد (سبليمشن Sublimation) کوي. سبليميشن د جامدو مخلوطونو د جلا کېدو يوه مناسبه لاره ده.

فعالیت

د دوو جامدو مخلوطونو جلا کول د تصعید په طریقه

د اړتیا وړ لـوازم او مـواد: د آیودیـن عنصـر، د خوړو مالگـه، د تودوخې سرچینه (منبع)، ایرلین مایر، د اوبو ډک بیکر او د اوسپنې جالي.

کړنلاره: یوه کوچنۍ کاچوغه د خوړو مالگه او د یوې چنې په برابر آیودین سـره مخلوط کړئ. نوموړی مخلوط په ایرلین مایر کې واچوئ او د تودوخې پر سرچینه یې کېږدئ.

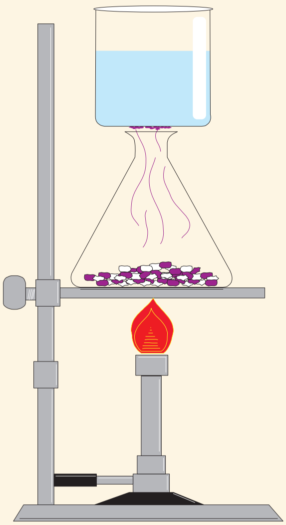
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه ووایئ.

۱ ـ کومه ماده نېغ په نېغه له جامد حالت څخه په گاز بدله شوه؟

۲ ـ جوړ شوي کرستلونه څه ډول رنگ لري؟

پاملرنه: دا ازمېښـت په پرانیسـتې فضاکې ترسـره کړئ، ځکه چـې آیودین یوه زهري ماده ده.



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

د محلولونو توکي (اجزاوې)

لکه چې لوستي مودي محلولونه متجانسو، مخلوطونو ته وايي چې د مخلوط په ټولو برخوکې یو ډول خواص لري. محلولونه له دوو برخو محلل(حل کوونکې مادې) او حل کیدونکې مادې(منحله کیدونکې مادې) څخه جوړشوي وي، لکه: د بورې او اوبو، مالگې او اوبو په محلولونوکې، 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 محلولونوکې بوره او مالگه منحله مواد دي.

د محلولونو په جوړښت کې د کتلې پایښت

آیـا د حـل کېدونکې حل کول په حل کوونکـې کې د دوی د کتلې د بدلـون لامل گرځي؟ د لاندې فعالیت په ترسره کولو به ددې پوښتنې ځواب پیدا کړئ.

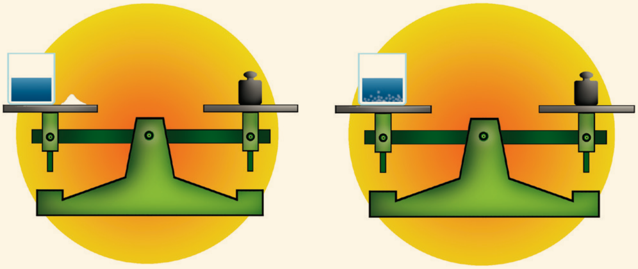
فعالیت

د کتلې د پاینبت قانون

سل ګرامه اوبه په هغه ګیلاس کې واچوئ چې مخکې مو یې کتله لاس ته راوړې وي. بیا دوه ګرامه د خوړو مالګه هم وتلئ. وروسته مالګه په اوبو کې حل کړئ.

د تلې شاهین ته پام وکړئ. آیا شاهین بدلون موندلی دی؟

خپلې لیدنې ولیکئ.



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

له پورتني ازمیښت څخه دې پایلې ته رسیږئ چې د منحله مادې کتله جمع د محلل کتله، د محلول له کتلې سره مساوي کیږي. 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

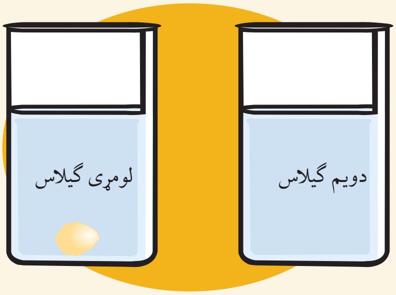
فعالیت

د حل کیدو پر چټکتیا باندې د موادو دغټوالي اغیزه

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

کړنلاره: دوه ګیلاسونه په مساوي اندازه له اوبو څخه ډک کړئ. یوه ټوټه قند په یوه ګیلاس کې واچوئ او هغه وښوروئ. د قند بله ټوټه شنه میده کړئ. بیایې په دویم ګیلاس کې واچوئ او بیا یې وښوروئ.

خپلې لیدنې ولیکئ.



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

کله چې کوم جسم په کوچنیو ذرو ټوټه شي. ښه اوبه زیاته اندازه حلیږي، ځکه چې د کوچنیو ذرو د تماس سطحه له محلل سره زیاتیږي. په همدې ترتیب د موادو د حل کیدو په چټکتیا کې ښورول هم ښه اغیزه کوي.

د تودوخې اغېزې د حل کیدو پرچټکتیا

د تودوخې بدلون د مادې په حل کېدو اغېزه کوي.

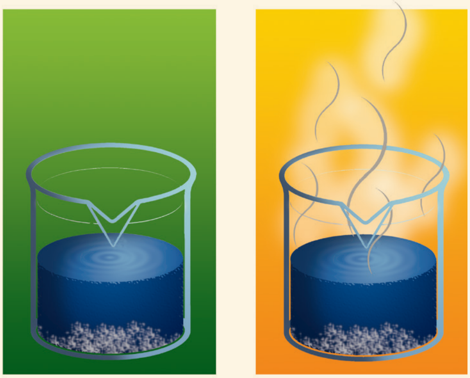
فعالیت

د حل کیدو پرچټکتیا باندې د تودوخې اغیزه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوره، اېشېدلې اوبه، سړې اوبه، دوه بیکرونه او کاچوغه.

کړنلاره: پربیکرونو نومرې ولګوئ، په لومړی نمبر بیکر کې 20 ملي لیتره سړې اوبه په دویم نمبر بیکر کې 20 ملي لیتره اېشېدلې اوبه واچوئ.

په هر بیکر کې 41g بوره واچوئ او وې ښوروئ خپلې لیدنې ولیکئ. له دې ازمېښت څخه مو څه پایله واخیسته؟ ولې د تودوخې په ورکولو د حل کیدونکې مادې حلیدل ګړندي کېږي؟



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

د موادو انحلالیت

کله چې د بورې محلول جوړوئ، نو تر ټاکلې حد پورې بوره په اوبوکې حلیږي او که د بورې زیاتولو عمل ته دوام ورکړل شي نوره بوره به حل نه شي او د لوښي په بېخ کې به کښېني چې پورتنی حالت د مشبوع محلول په نوم یادیږي.

د تودوخې په یوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حل کیدونکې ماده د محلل په ټاکلي مقدار کې حل کیدلوته انحلالیت وایي. د ساري په ډول: 205g بوره د تودوخې په $20^{\circ}C$ کې په 100mL اوبو کې حلیږي، 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 حلیږي، نو ځکه د مختلفو موادو

انحلالیت توپیر لري. د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنګه د موادو انحلالیت په محلل پورې هم اړه لـري. یعنـي په یوه محلل کې زیـات او په بل کې کم وي. په پای کې ویلای شـو 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 محللونه هم شته، لکه: الکول، اسیتون او نور.

(۲-۲) جدول: د ځینو موادو انحلالیت په $20^{o}C$ 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 لوښی، 200g بوره، 200mL اوبه، د تودوخې سرچینه، لوښی او د اړتیا وړ تار.

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

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

د سـریښ په واسطه د بل لوښـي په خوله کې تارونه سریښ کـړئ او محلول پرې واچوئ. سـریې ټینـګ کړئ او دیوی ورځې لپاره یې پرېږدئ او بیا د لوښي سرخلاص کړئ خپلې لیدنې ولیکئ.

(۱۱-۲) شکل: د نباتوغټ بلورونه

د پورتني ازميښت په پايله کې تاسې د خپل هېواد يوه مشهوره شريني (نبات) جوړه کړه.

اوبه د حل کوونکي په توګه

تر اوسه مو فکر کړی چې اوبه ولې د جامو، مېوو، ځان، لاسونو، پښو او نورو د مينځلو لپاره په کاروي. او به يو ښه محلل دی. خاورې او دوړې چې زموږ پر جامو، ځان، مېوو او نورو باندې پرتې وي. په خپل ځان کې حلوي او زموږ له بدن او جامو څخه يې لرې کوي او د پاکوالي لامل ګرځي.

فعاليت

کومه ماده ډېره په اوبو کې حليږي؟

د اړتياوړ لوازم او مواد: بوره، شګې، د خوړو مالګه، غوړي، ګچ، ۵ بيکرونه او کاچوغه.

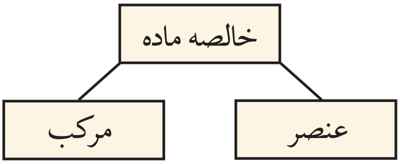
کړنلاره: پر بيکرونو نومرې ولګوئ او په مساوي مقدار اوبه په کې واچوئ دغسې په ترتيب سره په هر بيکر کې يوه کاچوغه بوره، د خوړو مالګه، غوړي، شګې او ګچ واچوئ. ټول ښه وښوروئ او يو څه وخت يې پرېږدئ. خپلې ليدنې يادداشت او لاندې جدول ډک کړئ.

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

منحله ماده	منحل	غير منحل	لږ منحل
بوره			
د خوړو مالګه			
غوړي			
شګې			
ګچ			

خالصه ماده

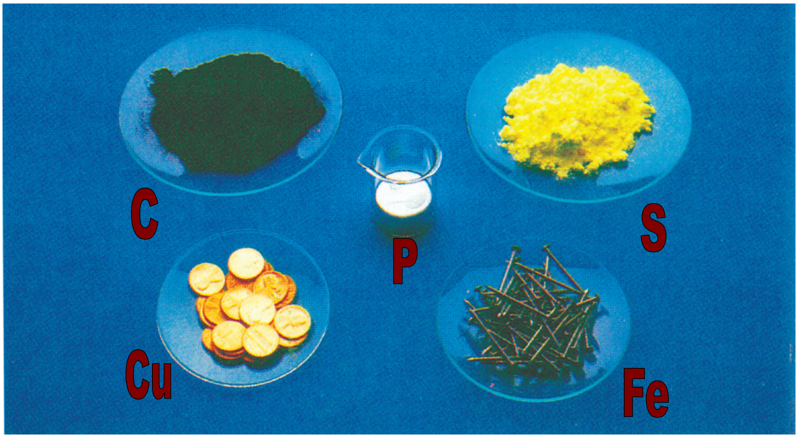
لکــه چــې د مخه مو وویل که د مخلوط اجزاوې بېلې کړو خالص مواد په لاس راځي. نو خالص مواد هغــه دي چــې له یو ډول ذرو څخه جوړ شــوي او د ثابــت ترکیب لرونکي وي، لکه: اوســپنه (Fe)، اکسیجن (O_2)، مس (Cu)، د خوړو مالګه(NaCl)، اوبه (H_2O) او... له پورته بېلګو څخه پوهېږو چې خالص مواد په دوه ډوله(عنصرونه او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



عنصرونه

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

لکه: اوســپنه (Fe)، اکســیجن (O_2)، نیون (Ne)، مس (Cu). عنصرونه په عمومي توګه په دوه ډوله دي: فلزونــه، لکه: اوسپنه(Fe)، مــس (Cu)، المونیــم (Al) او نور. غیر فلزات، لکــه: هایدروجن (H_2)، اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2) او نور دي.

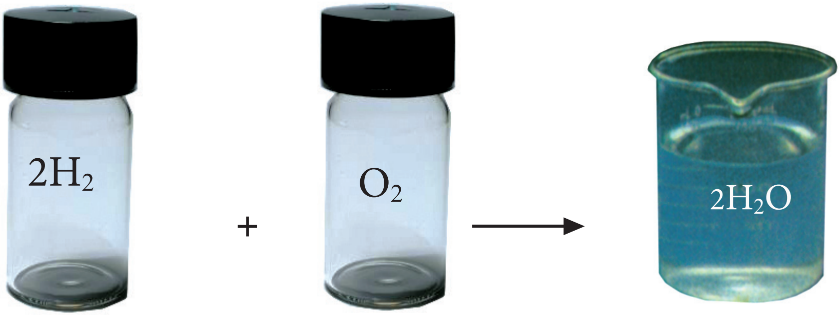


(۱۳-۲) شکل: د څو فلزونو او څو غیرفلزونو بېلګې

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 جوړشوي دي، هغه عدد چې د سمبول لاندې ښي خواته لیکل شوي دي د عنصر د اتومونو شمېر په مالیکول کې راښیي 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 ټېټه ښي لوري کې لیکل شوې ده. په نومورې 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 پاتي یې په مصنوعي ډول جوړ شوي دي.

مرکبونه

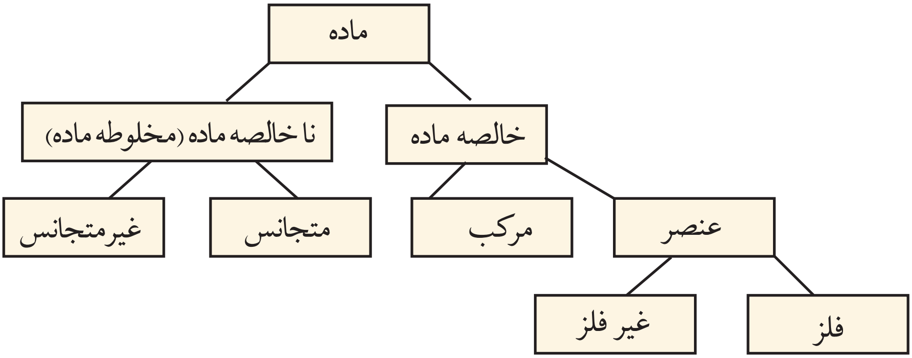
مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي دي. جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي. د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی. په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایدروجن (H_2) او اکسیجن (O_2) دواړه په عادي تودوخه کې ګازونه 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.



هایدروجن ($2H_2$) اکسیجن (O_2) اوبه ($2H_2O$)

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

اوس مو چې خالص مواد، ناخالص مواد، عنصر او مرکب و پېژندل، کولای شــئ چې داســې يې طبقه بندي کړئ:



فعاليت

کوم بېلابېل مواد چې نومونه يې په لاندې توګه درکړل شوي د جدول په مناسب ستون کې ځای پر ځای کړئ.
اوبه (H_2O)، کاربن ډای اکســايد (CO_2)، آيودين (I_2)، نيــون (Ne)، د خوړومالګه ($NaCl$)، د اوبو او خوړومالګې محلول، د مميزو او چنو مخلوط:

خالصه ماده		نا خالصه ماده (مخلوط)	
عنصر	مرکب	متجانس	غيرمتجانس

د دويم څپرکي لنډيز

- مخلوطونه هغه مواد دي چې توکي (اجزاوې) يې خپل ځانګړي خواص لري.
- متجانس مخلوطونه په ټولو برخو کې يوشان خواص لري.
- غيرمتجانس مخلوطونه په ټولو برخو کې يوشان خواص نه لري.
- د فلتر، تقطير او تصعيد عمليو په واسطه د مخلوطونو توکي جلاکولی شو.
- محلول يو متجانس مخلوط دی.
- محلولونه له دوو اساسي اجزاوو يعني حل کېدونکې او حل کوونکې موادو څخه جوړ شوي دي.
- منحله ماده هغه ده چې په محلل کې حل شي.
- محلل هغه ماده ده چې نور مواد په ځان کې حل کوي.
- د مادې فزيکي حالت د منحله مادې د حل کېدو چټکتيا ته بدلون ورکوي.
- انحلاليت د تودوخې په ټاکلې درجه کې په ټاکلي محلل کې د ټاکلو موادو حل کيدل دي.
- هرشی چې له يو ډول مادې څخه جوړ شوي وي، خالصه ماده بلل کېږي.
- عنصر هغې خالصې مادې ته وايي چې له يو ډول اتومونو څخه جوړ شوي وي او مساوي شمير پروتونونه ولري.
- مرکبونه هغه خالص مواد دي چې له مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي وي، د مرکب جوړوونکي عناصر په مرکب کې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي.

د دويم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

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

١ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي (   )

٢ ـ د متجانسو مخلوطونو خواص په ټولو برخوکې يو ډول وي (   )

٣ ـ محلولونه له دوو اساسي اجزاوو څخه جوړ شوي دي (   )

٤ ـ کومه ماده چې په ځان کې نور مواد حل کوي د محلل په نوم يادېږي (   )

٥ ـ د غيرمتجانسو مخلوطونو اجزاوې په اسانی سره جلا کېږي(   )

٦ ـ عنصرونه خالص مواد دي (   )

٧ ـ اوبه داسې محلل دی چې ټول مواد په ځان کې حل کوي (   )

٨ ـ مرکبونه هغه مواد دي چې له يو ډول عنصر څخه جوړ شوي دي(   )

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

٩ ـ هغه مواد چې له يو ډول مشابه پروتون لرونکو اتومونو څخه جوړ شوي، په کوم نوم يادېږي؟

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

١٠ ـ هغه مخلوطونه چې خواص يې په ټولو برخو کې يو شان وي .... بلل کېږي.

الف) عناصر ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

١١- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټينګ او نري ب) مشبوع او غير مشبوع

ج) متجانس او غير متجانس د) مرکب او عنصر

١٢- که په مايع کې، مايع مخلوطونه د بېلابېلو ايشېدو ټکي لرونکي وي، دکومې عمليې په واسطې سره جلاکېږي؟

الف) تقطير کېدل ب) فلتر کېدل ج) تصعيد د) هېڅ يو

تش ځايونه په ورکلمو ډک کړئ.

١٣ ـ د بورې او اوبو مخلوط ته .... مخلوط وايي.

١٤ ـ محلول له حل کيدونکې مادې او .... جوړ شوی دی.

١٥ ـ عنصرونه خالص مواد دي چې له يو ډول........................ څخه جوړ شوي وي.

١٦ ـ د انحلاليت پرچټکتيا د مادې .... حالت اغېزه لري.

دریم څپرکی

کیمیاوي تعاملونه او معادلې

تراوسه دې مطلب ته ځیر شوي یاست چې شیدې ولې په مستو بدلیږي؟ ولې د وخت په تېرېدو مېوې خوساکېږي؟

د غوښې پخېدل، د طبیعي ګاز سوځېدل په ګازي منقلونوکې، د مېوو رنګ او نور زیات تغییرات چې په ژوند کې پیښیږي. د کیمیاوي تعاملاتو له جملې څخه دي.

په ژوندکې د دې ډول تعاملونو سره رسېدل ایجابوي تر څو پوه شوچې د کیمیاوي موادو تعامل څنګه او څه ډول تر سره کېږي؟ څنګه 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 څرنګه توازن او لیکل کېږي؟ د دې څپرکي له لوستلو څخه وروسته به دې او دې ته ورته د نورو پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ.

کيمياوي معادلې

پوهېږئ چې عنصر د مادې يو ډول دی او بنسټيزه ذره يې اتوم دی، خو ځيني عنصرونه په ماليکولي ډول هم پيدا کېږي. ماليکولونه هغه مواد دي چې له دوو يا څو اتومونو څخه جوړ شوي وي، د بېلگې په توگه: د اکسيجن عنصر په ماليکولي ډول پيدا کېږي او ماليکول يې دوه يو شان اتومونه لري. د هايډروجن عنصر هم په ماليکولي ډول پيدا کېږي. په طبيعت کې ۹۲ عناصر پېژندل شوي او هر يو يې ځانگړي خواص لري. او به يو مرکب دی او عنصر نه دی، ځکه چې اوبه له دوه اتومه هايډروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړې شوي چې د جوړوونکو عنصرونو خواص په کې نشته.

(۱-۳) شکل: د هايډروجن او اکسيجن سمبولونه او د اوبو فورمول

تر اوسه اته سوه زره غير عضوي او 20 ميليونه شاوخوا عضوي مرکبونه پېژندل شوي دي. هر يو د دې مرکبونو د دوو يا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کيمياوي مرکبونو کې اتومونه د کيمياوي اړيکې په واسطه وصل دي، د بېلگې په توگه: د اوبو په ماليکول کې د هايډروجن دوو اتومونو د اکسيجن له يوه اتوم سره اړيکه جوړه کړې چې جوړوونکې ذره يې د اوبو ماليکول دی. ماليکول د يوې ترکيبي مادې بنيادي واحد دی چې د نوموړې مادې خواص لري. کيميا پوهانو د عنصرونو د اتومونو او مرکبونو د ښودلو لپاره له نړيوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نوموړې ژبه کې د اتومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

سمبول

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

د بېلګې په توګه: د هايدروجن (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

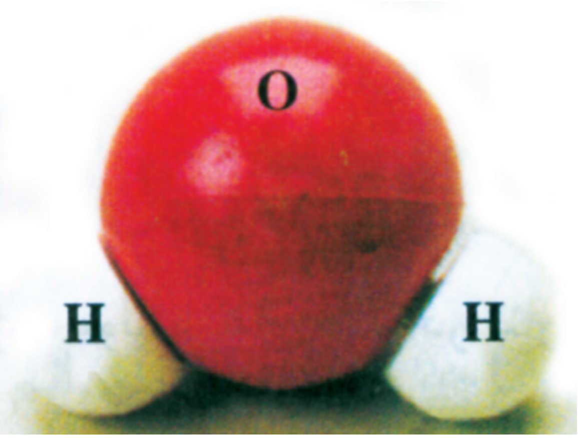
سمبول	لاتيني نوم	د عنصر نوم	سمبول	لاتيني نوم	د عنصر نوم
Al	Aluminum	الومينيم	He	Helium	هيليم
P	Phosphorus	فاسفورس	C	Carbon	کاربن
Cl	Chlorine	کلورين	O	Oxygen	اکسيجن
Ca	Calcium	کلسيم	F	Fluorine	فلورين
Co	Cobalt	کوبالت	N	Nitrogen	نايتروجن
B	Boron	بورون	Fe	Ferrium	اوسپنه

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 بيلګې په توګه: د اوبو ماليکولي فورمول H_2O دی چې له دوه اتومه هايدروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هايدروجن 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 عنصرونو 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 کیڼ لوري فلزات یا هایدروجن سمبول او په پای کې د غیر فلزونو یا اکسیجن سمبول لیکل کېږي.

فعالیت

۱ - د لاندې جدول د مرکبونو د عنصرونو او اتومونو شمیر ولیکئ.

فورمول	H_2O_2	$CaCl_2$	C_3H_6O	H_2SO_4
نوم	هایدروجن پراکساید	کلسیم کلوراید	اسیتون	سلفوریک اسید(دګوګړوتیزاب)
د کارولو ځای	بې رنګه کول	اوبه جذبوونکی	د رنګونو 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 ویلې کېدل، د اوبو بړاس کېدل او غبار کېدل له فزیکي تغییراتو څخه عبارت دي؛ خو د فلزونو زنګ وهل، د کاغذ سوځېدل، د شېدو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېدل او نور د کیمیاوي تغییراتو په نامه یادېږي او دغه کیمیاوي تغییرات کیمیاوي تعامل بلل شوی دی. هغه مواد چې تړي 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 دیوې کیمیاوي معادلې په واسطه په لاندې ډول ښودلای شو:

اکسیجن + میتان ⟶ انرژي + کاربن ډای اکساید + اوبه

(تعامل کوونکي مواد) ⟶ (حاصل شوي مواد)

پورتنی معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شـوي مواد راښـيي، خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نه شـي راکـولای. دا معادله د لیکنی یا حرفـي معادلې په نامه یادېږي. سـربیره پر دې د کیمیاوي معادلو د لیکلو لپاره د عنصرونو د سمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیستل کېږي چې دا ډول معادله د سمبولیکې معادلې په نامه یادېږي. ځیني 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 سـوځېدو معادله په لاندې ډول ښـودل کېږي. د انرژي د ښـودلو لپاره د E حرف استعمالېږي.

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l) + CO_2(g) + E$$

د غشي (⟶) په واسطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي. د تیر کیڼې خوا تعامل کوونکـي مواد او د تیر ښـي لورته حاصل شـوي مواد لیکل کېږي. په کیمیـاوي 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
$\longrightarrow$	لاس ته راځي
$\xrightarrow{\triangle}$	د تعامل محصول د تودوخې په واسطه ترلاسه کېږي.
$\xrightarrow{20atm}$	تعامل په (شل اتموسفیره فشار) کې سرته رسېږي
$\xrightarrow{1200^\circ C}$	تعامل د تودوخې په واسطه سرته رسېږي
$\xrightarrow{Pd}$	د پلادیم د کتلستي رول په واسطه تعامل تر سره کېږي.

فعالیت

معادله په تورو ولیکئ:

۱- د سودیم او اکسیجن له تعامل څخه سودیم اکساید جوړېږي. د تعامل معادله يې 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 يې 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 لاندینی کړنه تر سره کړئ.

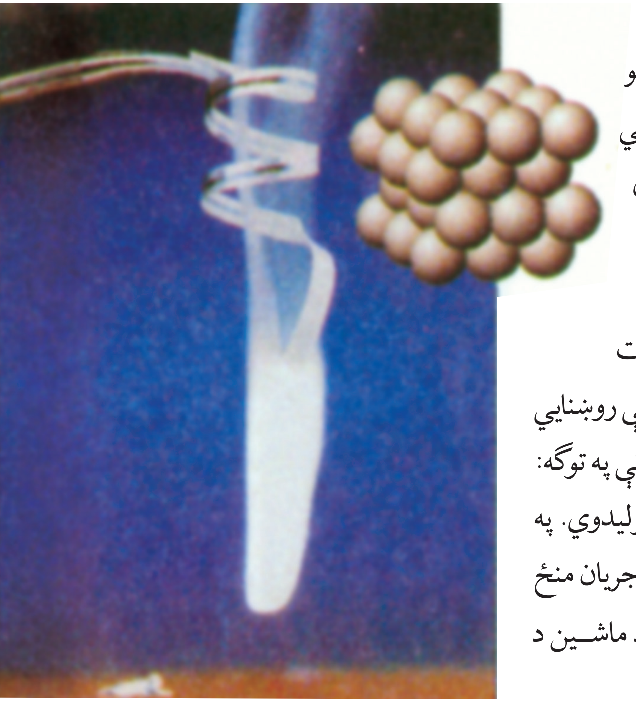
فعالیت

د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې له تیزابو سره

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوتل، کارکي سرپوښ، زنګون کوږی (زانو خم) نل، ښیښه يي 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 يې د مالګې نرې تیزاب ور زیات کړئ. د بوتل خوله په سوري لرونکي کارکي سرپوښ وتړئ. له سرپوښ څخه زانوخم نل تېر کړئ او د ربړي پایپ په واسطه يې له ښیښه يي نل سره وتړئ او وروسته ښیښه يي نل د اوبو په بیکر کې وردننه کړئ. په دې صورت کې کوم بهیر وینئ؟

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



(٤-٣) شکل: د مګنیزیم سوځېدل له روښنایي او تودوخې سره ملګری وي.

په ځینو کیمیاوي تعاملونو کې لږه تودوخه او په ځینو کې په زیاته اندازه تودوخـه ازادیږي، د ټولو احتراقي تعاملونو څخه تودوخه (انـرژي) آزادېږي، نوموړې انرژي دوسـایلو د حرکت او د شـیانو د تودولو لپاره پکاریږي، د بیلګې په توګه: د پټرولو د سـوځېدنې (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 برېښـنا بهیر منځ ته راوړي، د بېلګې په توګه: د مګنیزیم تعامل له اکسـیجن سـره انرژي او رڼا تولیدوي. په بېټریو کې کیمیاوي تعامل سرته رسیږي او د برېښنا جریان منځ ته راوړي چې د رادیو او لاسـي څراغ د فعالولو او د ماشـین د حرکت لامل ګرزي.

کیمیاوي تعاملونه په ټاکلو او ځانګړو شرایطو کې سرته رسېږي. یو له دې شـرایطو څخه د موادو تماس او لګېدل یو له بل سره دي. تودوخه، فشار او کتلست هم په کیمیاوي تعاملونو کې بنسټیز رول لري.

پـه طبیعـت کـې مختلف تعاملونه په مختلفو شـرایطو کې جریان لـري. دګاز د سـوځېدو لپاره باید د تودوخـې محرک موجود وي. هایدروجن او اکسـیجن 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 اکسـیجن د کتلسـت په موجودیت کې د کوټې په تودوخه کې هم تعامل کوي او اوبه جوړوي.

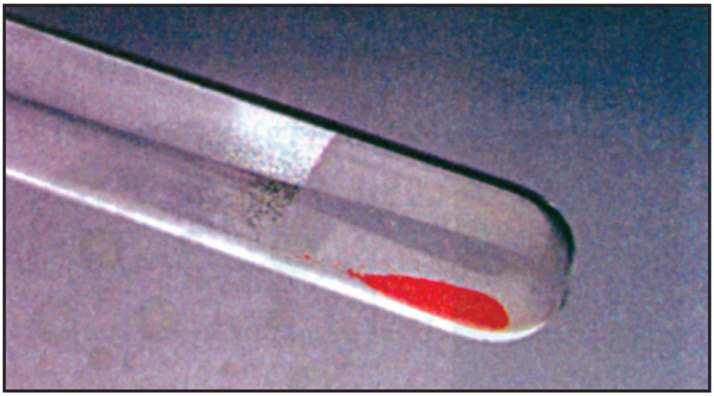
کتلسـتونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي. د تعامل د بهیر چټکتیا زیاتوي او په خپله نه مصرفېږي.

د کيمياوي تعاملونو ډولونه

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

که د سيمابو اکسايدو (HgO) ته په يوه امتحاني نل کې تودوخه ورکړو وبه ليدل شي چې په اکسيجن او سيمابو تجزيه کېږي. دا ډول تعاملونه چې په کې يوه کيمياوي ماده تجزيه کېږي. د تجزيوي تعامل په نامه ياديږي.

$$2HgO(s) \xrightarrow{\Delta} 2Hg(l) + O_2(g)$$



(۵-۳) شکل: د سيمابو د اکسايد تجزيه

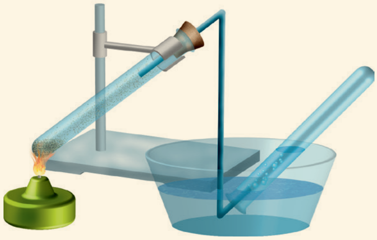
فعاليت

د کاپر (II) هايدروکسي کاربونيت $Cu_2(OH)_2CO_3$ تجزيه

د اړتياوړ لوازم او مواد: د اوبو ډک تشت، الکولي څراغ، کارکي سوری لرونکی سرپوښ، پايه له ګيرا سره، مقطرې اوبه زانوخم نل، کاپر هايدروکسي کاربونيت او ازمېښتي نل.

کړنلاره: يوه ټاکلې اندازه ملخيت (مس (II) هايدروکسي کاربونيت) په يوه ازميښتي نل کې واچوئ او خوله يې په سرپوښ وتړئ. په سرپوښ کې زانوخم نل ننه باسئ. بل سر يې له اوبو څخه ډک هغه ازميښتي نل ته ورننباسئ چې د اوبو په تشت کې سرچپه ايښودل شوی دی.

په پای کې ازميښتي نل ته تودوخه ورکړئ او خپلې ليدنې وليکئ.



(۶-۳) شکل: د مس (II) هايدروکسي کاربونيت (ملخيت) تجزيه

۲- جمعي تعاملونه: هغه تعاملونه چې په هغو کې له دوو یا څو موادو څخه یوه نوې ماده له نویو خواصو سره جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه یادیږي، د بیلګې په توګه: که پر اوبه نه رسیدلي چونې (CaO) باندې اوبه ور زیاتې شي، اوبه رسیدلې چونه یا کلسیم هایدروکساید $Ca(OH)_2$ جوړوي:

$$CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq)$$

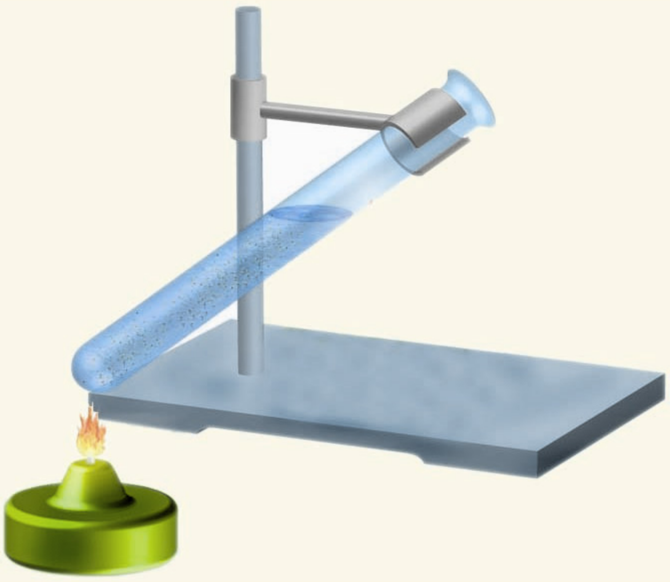
اوبه نه رسېدلې چونه + اوبه ⟵ اوبه رسېدلې چونه

فعالیت

له سلفر سره د اوسپنې د برادې تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمېښتي نل، کارکي سرپوښ، پایه له ګیرا سره، الکولي څراغ، د اوسپنې براده او د سلفرو پوډر.

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



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

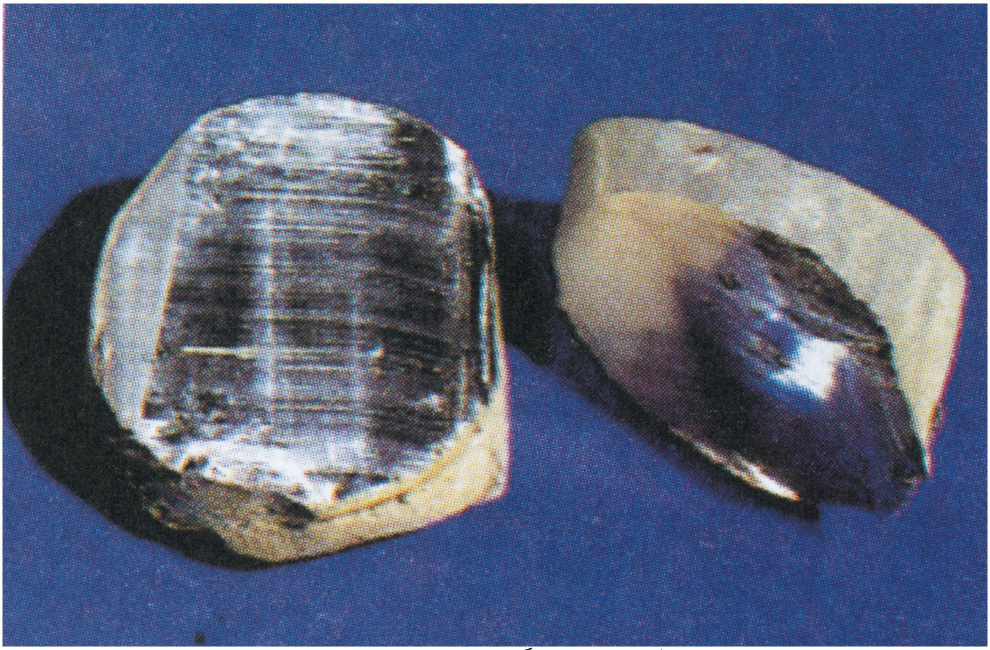
۳- احتراقي تعاملونه: د لرگيو، تيلو، کاغذ او نورو سوځېدل موليدلي دي. دغه تعاملونه د احتراقي تعاملونو بېلگې دي.

د ساده يا مغلقو موادو تعامل له اکسيجن سره تل د انرژۍ او تودوخې له آزادولو سره يوځای وي چې د کيمياوي تعامل بېلگه ده. کله چې د ډېرو سکاره سوځي خپله کيمياوي انرژي د تودوالي يا رڼا په توگه آزادوي. په دې تعامل کې د هوا اکسيجن د ډېرو سکرو له کاربن سره يو ځای کېږي او کاربن ډای اکسايد جوړوي. که سوديم له اکسيجن سره په تماس کې شي. له اکسيجن سره تعامل کوي، خو زياته تودوخه نه توليدوي. دې ډول تعامل ته اکسيديشني تعامل وايي.

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

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

$$4Na(s)+O_2(g)\longrightarrow 2Na_2O(s)$$



(۹ - ۳) شکل: د سوديم زنگ وهل د اکسيجن په واسطه

فعاليت

د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ځټک، پاکه هواره تخته، کلکه اوېنډه ساتونکي (محافظوي) بنیبنه او سور فاسفورس.

پاملرنه: تعامل دې په قفسچه کې سرته ورسیږي، 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 مرینې لامل گرځي.

کړنلاره: یو لږ څه سور فاسفورس (اورلگیت) راواخلئ په آزاده هوا کې یې پر یوه سطحه کېږدئ. وروسته د ځټک په واسطه ور باندې گوزار وکړئ په دې وخت کې کیمیاوي تعامل د فاسفورس او اکسیجن ترمنځ تر سره کېږي. په دې باره کې خپل معلومات وړاندې کړئ.

(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 بدلیږي، خو په جمعي تعامل کې له څو موادو څخه یوه تازه ماده جوړیږي. 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 بیلگې په توگه: که فلزي سودیم ته له اوبو سره تعامل ورکړو، نوموړی فلز په اوبو کې د هایدروجن د اتوم ځای نیسي، په پایله کې سودیم هایدروکساید جوړ او هایدروجن ازادیږي. 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 یادیږي.

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$$

سودیم + اوبه ⟵ سودیم هایدروکساید + هایدروجن

فعالیت

دکاپر سلفیټ د بې ځایه کولو تعامل له اوسپنې سره:

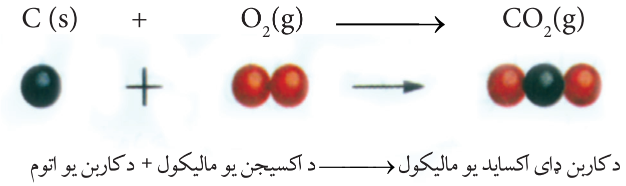
داړتیا وړلوازم او مواد:بیکر، کاپر سلفیټ، مقطري اوبه او د اوسپنې مېخ.

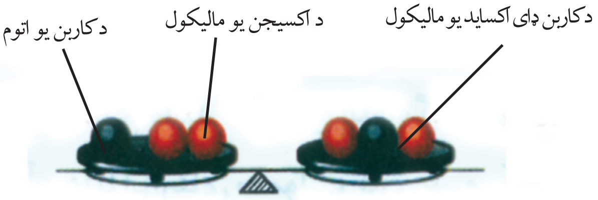
کړنلاره: پــه یــوه بیکر کې یــوه انــدازه مس (II) ســلفیټ په اوبو کې حل کړئ. وګـورئ چې محلول څـه ډول رنګ غـوره کوي؟ په همــدې محلول کې د اوســپنې مېخ داخل کړئ. تر لســو دقیقو وروســته خپلــې لیدنې ولیکــئ. د اوســپنې د مېــخ رنګ تغییر کــوي یا نه؟ که پوهېږئ چــې د دې تعامل په پایله کې فیریم(II)سلفیټ او مس جوړیږي، په تورو لیکلې او سمبولیک معادلې يې ولیکئ.

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

د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)

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





(۱۲-۳) شکل: دکاربن او اکسیجن د تعامل د معادلې برابرول

د ساده تعاملونو بڼودنه

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 عنصرونو اتومونه په کې سره یو ځای شي او مرکبونه جوړکړي. ساده تعاملونه بلل کېږي او جوړشوي مرکبونه هم د ساده مرکبونو په نامه یادیږي.

د ځینو ساده تعاملونو بېلګې په لاندې ډول دي:

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

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

لکه چې لیدل کېږي د اکسیجن اتومونه په کیڼه 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 کیڼې خوا ته 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 کیڼې خوا ته د دوو(۲)شمېره ولیکل شي، نو بیا معادله برابرېږي.

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

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

د کاربن او اکسیجن تعامل: د کاربن لـه ارزښـتناکو تعاملونو څخه، د کاربـن تعامل له اکسیجن سره دی. ګرافیت او نور کاربني مواد د هوا د اکسیجن په واسطه سوځېږي، کار بن مونو اکساید یا کاربن ډای اکساید جوړوي.

$$2C(s) + O_2(g) \longrightarrow 2CO(g)$$ کاربن مونو اکساید

$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$$ کاربن ډای اکساید

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

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

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 کیڼ لوري کې دوه (۲) او په ښی خوا کې یو (۱) دی، نوځکه 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 اتومونو شمېر وټاکئ.

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

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

دویم پړاو

د نایتروجن د اتومونو شمېر په کیڼې خوا کې (۲) او په ښي خوا کې یو دی، نوځکه د امونیا مرکب په دوو(۲) کې ضربوو تر څو د نایتروجن شمیر دواړو لورو ته مساوي شي.

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

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

دریم پړاو

د هایدروجن اتومونه باید په کیڼې خوا کې هم شپږ شي، نو ځکه په کیڼه خوا کې دې د هایدروجن عنصر د دریو(۳) په شمېره کې ضرب شي.

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

	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.

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

په پورتني تعامل کې د کلورین د اتومونو شمېر د تعامل په لومړنیو موادو کې د ټولو نورو عناصرو له اتومونو څخه زیات دی، خو په ښي لوري کې یې شمېر یو اتوم دی، نو که په ښي لوري کې د (NaCl) په کیڼه خوا د دوو(۲) ضریب زیات کړو د کلورین د اتومونو شمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس ګورو چې د سودیم اتومونه په کیڼې خوا کې یو او په ښي خوا کې دوه دي، نو د معادلې په کیڼه خوا کې د سودیم Na د سمبول کیڼ لوري ته د دوو(۲) ضریب زیاتوو، نو برابره (توزین) شوي معادله یې په لاندې ډول په لاس راځي:

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

د دريم څپرکي لنډيز

- د مـوادو کيميـاوي تعامل هغه بهير دی چې پـه کې نوي مواد جوړېږي.
- ځينـې کيميـاوي تعاملونه تودوخه او انـرژي ازادوي او ځيني يې جذبوي.
- د کيمياوي تعاملونو د سـرته رسـولو لپاره شـرايط عبارت دي له: تودوخې درجه، فشـار او کتلست .
- کتلسـتونه کيميـاوي مواد دي چې پـه کيمياوي تعاملونـو کې برخه اخلي، د تعامـل چټکتيا زياتوي او په خپلـه نه مصرفيږي.
- تجزيـوي تعاملونـه هغه دي چې له يوې مادې څخه څو نوي مواد جوړشـي.
- جمعـي تعاملونـه هغـه دي چـې له دوو يـا څو مـوادو څخـه د نـوو ځانګړتياوو(خواصو) لرونکـې نوي مواد په لاس راځي.
- د سـاده يا مغلقو موادو متقابل عمل له اکسـيجن سـره د اکسيډېشـن په نوم يادېږي.
- احتـراق د اکسيډېشـن يـو ډول دی چې په چټکۍ سـره تر سـره کېـږي او له لمبو سـره يو ځای وي.
- تعويضـي يـا د بې ځايه کېدو تعامـل هغه تعامل دی چې د عنصرونو د اتومونو په واسـطه له يـوه مرکب څخـه د بل عنصر د اتومونو بـې ځايه کولو ته وايي.
- د کيميـاوي تعاملونـو ليکنـه د سـمبولونو او فورمولونو په واسـطه، د کيميـاوي معادلې په نامه يادېږي.
- کيميـاوي معادلـې هغـه وخت برابـرې (توزين) وي چـې د تعامل کوونکو او حاصل شـوو موادو د اتومونو شـمېر سره برابروي.

د دریم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځیر شئ، 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 جذبیږي او نه ازادیږي. (   )

۳- په کیمیاوي تعامل کې تودوخه ونډه نه لري. (   )

٤- د MgO له تجزیوي تعامل څخه اوبه جوړیږي. (   )

٥- په هغو تعاملونو کې چې یوه ماده په څو نوو موادو تجزیه شي د جمعي تعامل په نامه یادیږي. (   )

٦- په کومو تعاملونو کې چې یو عنصر د بل عنصر ځای نیسي د بې ځایه کولو تعامل بلل کیږي. (   )

٧- په هغو تعاملونو کې چې دوه یا څو مادې سره یو ځای شي او یوه نوې ماده جوړه کړي، جمعي تعامل بلل کیږي. (   )

٨- د کیمیاوي متقابل عمل په پایله کې د مادې ماهیت تغییر کوي. (   )

٩- د یوې مادې سوځېدل د اکسیجن په شتون کې احتراقي تعامل دی. (   )

١٠- په یوه کیمیاوي برابره شوې معادله کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو شمېر د حاصل شوو موادو د اتومونو له شمېر څخه زیات وي. (   )

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

١١- د موادو متقابل عمل یو له بل سره د .... په نامه یادیږي.

الف) کیمیاوي پدیده ب) کیمیاوي بهیر

ج) کیمیاوي تعامل د) ټول

١٢ - 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

١٣ - هغه نوي مواد چې د تعامل په پایله کې جوړیږي د............. په نامه یادیږي.

الف) د تعامل حاصل شوي ب) د تعامل محصول

ج) تعامل کوونکي مواد د) الف او ب دواړه سم دي.

١۴ - هغه تعامل چې په پایله کې یې یوه ماده په څو نوو موادو تجزیه شي د.......تعامل په نامه یادیږي.

الف) جمعي ب) د بې ځایه کولو

ج) تجزیوي د) احتراقي

١٥- د لاندې معادلې پر بنسټ د سلفرو د احتراقي تعامل بل محصول څه شی دی؟

اکسیجن+سلفر ⟶ سلفر ډای اکساید + ...

الف) اضافي اکسیجن ب) انرژي

ج) اوسپنې سلفاید د) هیڅ یو

۱۶- هغـه تعاملونـه چـې په هغوکې یـو عنصر د بل عنصر ځای په یـوه مرکب کې ونیســي د .... تعاملونو په نامه یادېږي.

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

ج) جمعي د) احتراقي

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

$$N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2N_2O_5$$

الف) ۲ ب) ۵

ج) ۱۰ د)هیڅ یو

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

ا لف) 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 واخلئ او د ځای بدلولو تعامل له بېلګې سره واضح کړئ.

۲۱ - جمعي تعاملونه توضیح کړئ.

۲۲ - لاندې معادلې توزین کړئ.

$$KClO_3(s) \longrightarrow KCl(s) + O_2(g)$$
$$H_2SO_4(aq) + Na(s) \longrightarrow Na_2SO_4(s) + H_2(g)$$
$$Li(s) + H_3PO_4(aq) \longrightarrow Li_3PO_4(s) + H_2(g)$$
$$Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$$
$$CS_2(l) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + SO_2(g)$$
$$K(s) + H_2(g) \longrightarrow KH(s)$$
$$Li(s) + O_2(g) \longrightarrow Li_2O(s)$$
$$Mg(s) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(s)$$
$$Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow CaO(s)$$
$$Cu(s) + S(s) \longrightarrow CuS(s)$$
$$Sn(s) + O_2(g) \longrightarrow SnO(s)$$
$$Al(s) + O_2(g) \longrightarrow Al_2O_3(s)$$

۲۳ - د هایدروجن او کلورین د ګازونو له تعامل څخه د هایدروجن کلوراید ګاز جوړېږي. د تعامل معادله یې ولیکئ.

۲۴ - د سوډیم 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 ⟶ د سیمابو اکسایډ) معادله ولیکئ.
۲۷ - په لاندې تحریري او سمبولیک معادلو کې د کوم عنصر اتوم بېځایه شوي، په نښه یې کړئ:
الف- جست کلوراید + مس ⟶ مس (II) کلوراید + جست
ب - $HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$

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

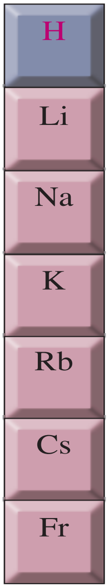
پوښتنې	ځوابونه
۲۸- د عنصر د لاتین یا انګلیسي نوم لنډې نښې ته .... وایي.	( ) تجزیوي تعامل
۲۹- د معادلو شوونه د تورو په واسطه د .... معادلې په نامه یادیږي.	( ) احتراقي
۳۰- د المونیم سمبول .... دی.	( ) تعویضي
۳۱- هغه تعاملونه چې د کوم عنصر یو یا څو اتومونه په یوه معادله کې د بل عنصر د یوه یا څو اتومونو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

ثلورم څپرکی

زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه

عناصر لکه: اکسـیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایدروجن (H_2) زموږ په ژوند کې زیات ارزښت لري او د حیواناتو او نباتاتو ژوند بې له اکسیجنه ممکن نه دی. نایتروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټیز جز دی او کاربن د کارخانو د سـون مواد جوړوي، د بېلګې په ډول: د اوسپنې د ویلې کېدو په بټۍ کې بنسټیزه ونډه لري. هایدروجن د اوبو او عضوي مرکبونو له جوړونکو عنصرونو څخه دی.

پـه دریم څپرکي کې موکیمیـاوي تعاملونه او دهغـوی توزین زده کړل. په دې څپرکي کې به د هایدروجن، اکسـیجن، نایتروجن اوکاربن خواص او لاسته راوړنه زده کړئ، همدارنګه به داهم زده کړئ چې نوموړي عنصرونه پـه لابراتوار کې په څه ډول لاس ته راځي؟ او د ژوندانه په کومو برخو کې په کارېږي؟



(۲-٤) شکل: د هایدروجن ځای په دوراني جدول کې.

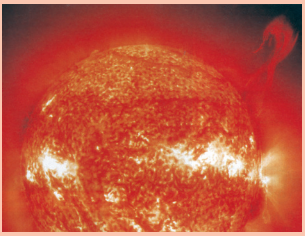
هایدروجن

هایدروجـن پـه طبیعت کې په ډېـره پیمانه موجود دی. پـه ځانګړې توګه د یو شـمیر سـیارو اتموسفیر له هایدروجن څخه جوړ شـوی او په لمر کې د هایدروجن مقدار زیات دی. د ځمکې په اتموسفیر کې د کتلې د سپکوالي لـه امله ډیر لږ دی، خو د عضوي او غیـر عضوي موادو په ترکیب کې زیاته ونډه لري، د انسان د بدن کتله په سلوکې لس هایدروجن جوړه کړې ده.

(٤-١) شکل: د هایدروجن سوځیدل د اکسیجن په شتون کې

اضافي معلومات

د هایدروجـن مختلـف اتومونه په لمر کې یو له بل سـره 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 $-252.18^{\circ}C$ کې مایع او په $-259.8^{\circ}C$ کې په جامد تبدیلیږي.

کیمیاوي خواص: هایدروجن له فعالو ګازونو څخه دی چې له بیلابیلو عناصرو سره تعامل کوي.

د اکسیجن سره تعامل: د برېښنایي جرقې په واسطه د هایدروجن او اکسیجن ګازونه له یوبل سره یو ځای کېږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډیرې اندازې د چاودنې له انرژۍ سره یو ځای وي.

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

هایدروجن + اکسیجن $\xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}}$ اوبه

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:

$$H_2(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{\text{رڼا}} 2HCl(g)$$

هایدروجن کلورین هایدروجن‌کلوراید

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.

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

هایدروجن نایتروجن امونیا

د فلزاتو له اکسایدونو سره تعامل: هایدروجن کولای شي چې له فلزونو څخه اکسیجن جلا کړي، د بېلگې په توگه: هایدروجن د مسو له اکسایدو سره تعامل کوي او د دې لامل گرځي چې مس له خپل اکسايد څخه جلا کړي.

$$CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(g)$$

هایدروجن + مس (II) اکساید د اوبو براسونه + فلزي مس

د هایدروجن لاس ته راوړل

د لومړي ځل لپاره په ۱۷۹۹ کال انگلیسي فزیک پوه کوندیش دیوه فلز او تیزاب له تعامل څخه هایدروجن حاصل اوکشف کړ.

فعالیتونه

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

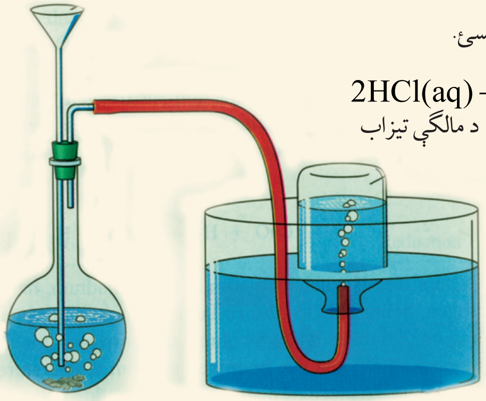
د اړتیا وړ لوازم او مواد: د جستو فلز، د مالگې تیزاب، اوبه، فلاسک، دوه سوري لرونکې ربړي (کارکې) سرپوښ، زانو خم نل، ربړي پایپ، قیف، د اوبو تشت، ازمیښتي نلونه یا بوتل او اورلگیت.

کړنلاره: له (۳-۶ شکل) سره سمه دستگاه وتړئ، د جستو ټوټې په فلاسک کې واچوئ او له پاسه یې د مالگې تیزاب ور زیات کړئ. په سرپوښ کې ربړي نل ننه باسئ اود فلاسک خوله پرې وتړئ. په ازمیښتي نل کې ټول شوی هایدروجن په کراره

وازمويي. د ازميښتي نل خوله ځان او نورو خواوته مه نيسئ.

$$2HCl(aq) + Zn(s) \longrightarrow H_2(g) + ZnCl_2(aq)$$

د مالګي تيزاب + جست ⟵ د جستو کلورايد+ هايدروجن



(۴-۳) شکل: د مالګي تيزابو څخه دهايدروجن لاسته راوړنه

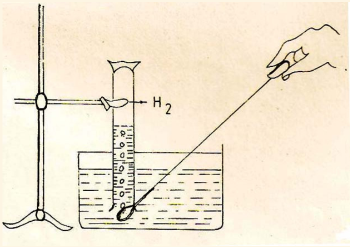
۲- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتيا وړ لوازم او مواد: فلزي سوديم، کاغوغه چي اوږد لاستی ولري، د اوبو تشت، اوبه، سلندر، پايه له ګيرا سره، پنس، چاره او اورلګيت.

کړنلاره: د تيلو له بوتل څخه د پنس په واسطه سوديم راوباسئ او د چړې په واسطه يې نرۍ او کوچنی برخه جلا کړئ، جلا شوې برخه په کاغذکي ونغاړئ په کاچوغه کي يې کېږدئ، بيا کاچوغه د اوبو ډک تشت ته ور ننه باسئ او د هغې سلندر خولې ته يې نږدې کړئ چې له اوبو څخه ډک او سرچپه په تشت کې نيول شوی دی. تر هغې پورې صبر وکړئ چې ټول سلندر د هايدروجن له ګازه ډک شي. د شهادت ګوتې په وسيله د سلندر خوله بنده او له تشت څخه يې راوکاږئ، اورلګيت روښانه کړئ او د سلندر خولې ته يې نژدې کړئ، د نل خوله لږ پورته لوري ته مايله کړئ. څه اورئ؟ ولې؟

$$2Na(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$$

فلزي سوديم + اوبه ⟵ سوديم هايدروکسايد + هايدروجن



(۴-۴) شکل: له اوبو سره د سوديم تعامل

پام!

پام کوئ چې د سوديم غټه ټوټه (د چنې په اندازه) له اوبو سره په تماس کې نه شي، ځکه د چاودنې خطر لري، نو ځکه د سوديم کوچنی ټوټه په کاغذکي ونغاړئ او په کاچوغه کې يې کېږدئ.

۳- د اوبـو لـه برېښنايي(برقي) تجزيې څخـه د هايدروجن لاس ته راوړنه:

د اړتيا وړ لوازم او مواد: اوبه، دګوګړو تيزاب، د هافمن اله او د برېښنا سرچينه.

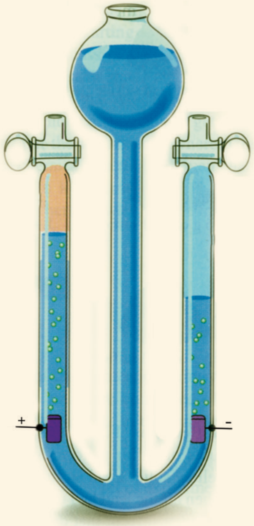
کړنلاره: د اوبـو لـه اچولو وروسـته لږه انـدازه دګوګړو نري تيـزاب څاڅکی څاڅکـی د لوښـي پر خنـډه د هافمن په آلې کـې تويې کړئ، بيا دا اله د برېښنـا سـرچينې سـره وتـړئ، د هايدروجن جـلا کيـدل د دې آلې په منفـي قطب او اکسيجن بې په مثبت قطب کې وګورئ. لکه په (٥-٤) شکل: کې.

$$2H_2O(l) \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{برېښنايي تجزيه}} 2H_2(g) + O_2(g)$$

اوبه ⟵ اکسيجن + هايدروجن

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

دکوم ګاز حجم زيات دی؟ ولې؟



(٥-٤) شکل: د برېښنايي تجزيې دستګاه (د هافمن اله).

د هايدروجن استعمال

د هايدروجـن په واسـطه (هايدروجنيشـن) مايع غوړي په جامدو غوړيو بدلوي.

همدارنګـه پـه پخـوا وختونو کـې به يې بالونونه لـه هايدروجن څخـه ډکول او فضـا ته به يـې مسـافرت کاوه. د دې لپـاره چـې هايدروجن له اکسـيجن سـره د مخامـخ کېـدو پـه وخت کې د سـوځيدنې خطـره لـري، نـو ځکه اوس د هايدروجـن پـر ځـای د هيليم ګاز اسـتعمالوي چـې غير فعـال ګاز دی او خطـره نـه لري. په (٦-٤) شـکل کې له هايدروجن څخه ډک بالون وګورئ.

په کارخانو کې د فلزونو د تصفيه کولو په خاطر يعنې له کاني ډبرو څخه د جلا کيدو لپاره له هايدروجن څخه هم کار اخيستل کېږي.

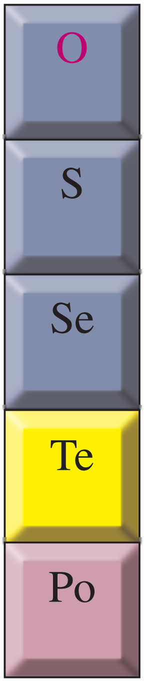
(٦-٤)شکل: کې له هايدروجن څخه ډک بالون

آکسیجن

اکســیجن 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 ٨٨،٨٨٪ د اوبو په جوړښت کـې برخه لري. ٤٥،٥٪ د ځمکې کتله او ٦٥٪ د انســان د بدن کتله له اکسیجن څخه جوړه شوې ده.

په عادي حالتونو کې اکســیجن بې رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی. په $-183^{\circ}C$ کې مایع او په $-218^{\circ}C$ کې منجمد کېږي. اکســیجن د موادو په ســوځېدنه کې مرســته کوي اود اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.

(٤-٧) شکل: په کپسول کې ځیرمه شوې اکسیجن



(٤-٨) شکل: د اکسیجن موقعیت په دوراني جدول کې

فعالیت

د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

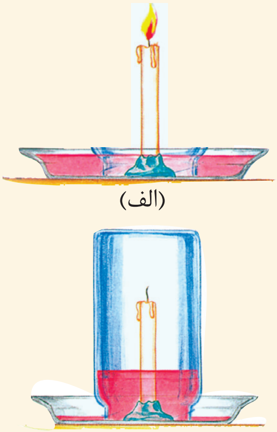
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرګي تخته، ګیلاس، له اوبو څخه ډک تشت او اورلګیت.

کړنلاره: یو زده کوونکی دې شـمع پر تختـې ټینګه کړي. دویم زده کوونکی دې شمع روښنانه کړي (الف) شکل. په دویم پړاو کې دې دریم زده کوونکی ګیلاس پر روښانه شمعې سرچپه کېږدي. له څو ثانیو وروسته څه وینئ؟ ولې؟

دکړنې په پای کې دې زده کوونکی لاندې پوښتنوته ځواب ورکړي:

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

٢- آیا د اور وژنې نورې لارې په کار وړئ؟ کومې لارې او ولې؟



(٤-٩)شکل: د موادو په سوځېدنه 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.

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

سلفر ډای اکساید ⟵ اکسیجن + سلفر

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

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

کاربن ډای اکساید ⟵ 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 سودیم له تېلو څخه راوویستل شي د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:

$$4Na(s) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(s)$$

سودیم اکساید ⟵ اکسیجن + سودیم

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

$$4Fe(s) + 3O_2(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3(s)$$

اوسپنې (III) اکساید ⟵ اکسیجن + اوسپنه

د اکسیجن لاس ته راوړنه

لومړی ځل په ۱۷۷٤ کال کې انګلیسي ساینس پوه پرستلي د پارې له اکسایدو څخه اکسیجن لاس ته راووړ او د اکسیجن نوم پرې لاوازیه(فرانسوي ساینس پوه) کېښود.

$$2HgO(s) \xrightarrow{\text{رڼا}} 2Hg(l) + O_2(g)$$

د پارې اکساید $\xrightarrow{\text{رڼا}}$ پاره + اکسیجن

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.

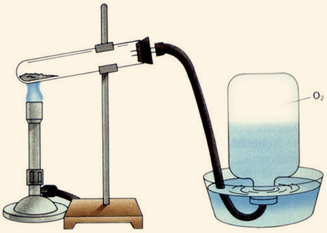
د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمېښتي نل، ربړي (کارکي) سورۍ لرونکی سر پوښ، زانو خم نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیرې بوتل، پوتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز ډای اکساید، د تودوخې سرچینه، دکاغذ ټوټه او اورلګیت.

کړنلاره: له (۱۰-٤)شکل سره سم دستګاه وتړئ. د منګانیز ډای اکساید او پوتاشیم کلوریت مخلوط په تست تیوب کې واچوئ او هغه د تودوخې د سرچینې په واسطه تود کړئ. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن تولیږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتنۍ تجربه کې، یو زده کوونکی دې یوه ټوټه کاغذ واخلي او بل زده کوونکی دې کاغذ ته اور واچوي او بیرته دې د اور لمبه مړه کړي او بیا دې دا سوی کاغذ د بوتل خولې ته ورنژدې کړي چې اکسیجن جمع شوی دی.

څه وینئ؟ او ولې؟

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

پوتاشیم‌کلوریت $\xrightarrow{\text{تودوخه}}$ پوتاشیم کلوراید + اکسیجن



(۱۰-٤)شکل د اکسیجن لاس ته راوړل له پوتاشیم کلوریت څخه

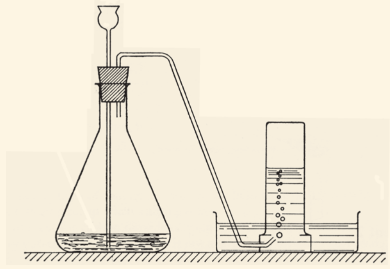
۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه دآکسیجن لاس ته راوړل.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمېښتي نل یا سلندر، منګانیز ډای اکساید، دکاغذ ټوټه، اورلګیت، اوار بیخ لرونکی فلاسک، اوبه، ربړي یا کارکي د وه سورۍ لرونکی سرپوښ، ښیښه یي نل او قیف.

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

$$2H_2O_2(aq) \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O(l) + O_2(g)$$

هایدروجن پر اکساید $\longrightarrow$ اوبه + اکسیجن



(۱۱-٤) شکل: د اکسیجن لاس ته راوړل له هایدروجن پر اکساید څخه

د اکسیجن کارول

الف

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 ګټه نه شي اخیستلای له خالص اکسیجن څخه په تنفس کې ګټه اخلي. همدا ډول د مصنوعي سپوږمکیو 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.

ج

ب

(۱۲-٤) شکل: الف- په لیم کولو کې له اکسیجن څخه ګټه اخیستل.
ب- د ناروغ تصویر چې اکسیجن تنفس کوي.
ج- د انسان په واسطه د سمندر په تل کې له اکسیجن څخه کار اخیستنه

نایتروجن

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

نایتروجن بې رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی، په اوبو کې لږ مقدار حل او له هوا څخه سپک دی. په $-195^{\circ}C$ کې مایع او په $-209.8^{\circ}C$

کېږي په جامد بدلیږي. د نایتروجن کیمیاوي فعالیت لږدي، نو ځکه یونانیانو (Azote) ازوت یا ټنبل ګاز بللی دی. د تودوخې په $25^{o}C$ کې له مګنیزیم سره تعامل کوي او مګنیزیم نایتراید جوړوي.

$$3Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$$

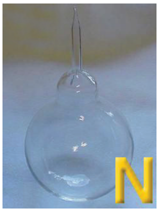
مګنیزیم نایتراید ⟵ نایتروجن + مګنیزیم

(۱۳-٤) شکل: د نایتروجن ځای په دوراني جدول کې

د زیات فشــار او زیاتې تودوخې په شــتون کې هایدروجن له ګاز سره تعامل کــوي او د امونیــا ګاز جــوړوي. د امونیا ګاز د ســړوونکې مــادې په توګه په یخچالونو کې کارول کېږي.

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

امونیا ⟵ نایتروجن + هایدروجن



(۱٤-٤) شکل: د نایتروجن لرونکې لوښي

د نایتروجــن لــه مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي ســرې، د بنــوري تیزاب اود ســپینو زرو نایتریت (ســلور نایتریت) دي چې په کرنــه او صنعت کې زیات ارزښت لري. د یوه جریب ځمکې د پاسه په اتموسفیر(هوا) کې ۱٦۰۰۰ 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 فشــار او ســړولو په پایله کې یې په مایع بدلوي، په دې چې د هوا $\frac{۳}{۴}$ برخه له نایتروجن او $\frac{۱}{۵}$ برخه له اکســیجن څخه جوړه شــوې ده. نایتروجن له اکسیجن څخه ژر په ایشــېدو 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.

$$NH_4NO_2(s) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$$

اوبه + نایتروجن ⟵ امونیم نایترایت

د نایتروجن کارول

دکیمیاوي 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 شوروې تیزاب د باروتو او چاودیدونکو توکو په جوړولو کې کارول کېږي. د سپینو زرو نایتریت په عکاسی او مایع امونیا په یخچالونو کې دسړولو (د تودوخې جذبولو) لپاره کاروي.

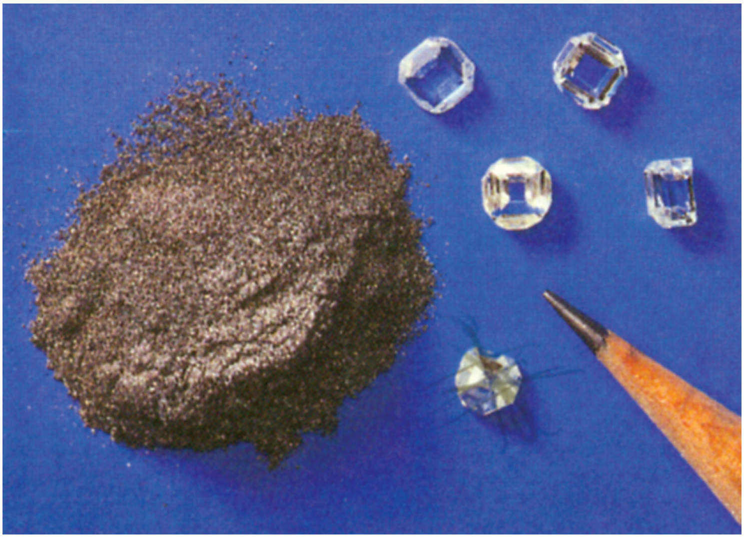
په صنعت کې له امونیا څخه یوریا لاس ته راوړې او یوریا کیمیاوي سره ده.

کاربن

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

(۱۵-٤) شکل: الماس، یو ډول کاربن دی

(۱٦-٤) شکل: دکاربن ځای په دوراني جدول کې



(۴-۱۷)شکل: دکاربن مختلف حالتونه له ښي خوا څخه په ترتیب سره الماس، ګرافیت او سکاره دی

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

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

ګرافیت: 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 رنګونو پیدا کېږي چې بې رنګه یې قیمتي وي.
دکاربن مرکبونه په دوه ډوله دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یې ډېر زیات دي چې له 20 میلیونو څخه هم تیر دي، لکه: میتان، الکول، تیل او نور. له غیر عضوي مرکبونو څخه کاربن ډای اکساید، د چونې 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 لرګیو سکاره، یو ښیښه بر، یوه ټوټه د پنسل تورکي او ځلور ټوټې ښیښنه.

کړنلار:زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي او هرې ډلې ته دې د موادو نمونې ورکړل شي. هره نمونه دې لمس کړي، ښیښــه بر پر ښیښــه راکاږئ او د خط ګرولو اثر دې په ښیښــه وګوري، د کړنې پایله دې د هرې ډلې د اســتازي په واسطه بیان او خبرې دې پرې وشي.

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

له کلسیم سره تعامل: د تودوخې په موجودیت کې کاربن له کلســیم سره تعامل کوي، کلسیم کاربایډ جوړوي. له کلسیم کاربایډ څخه په لیم کولو کې کار اخیستل کیږي:

$$Ca(s) + 2C(s) \longrightarrow CaC_2(s)$$

کلسیم + کاربن ⟵ کلیسم کاربایډ

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

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

کاربن + اکسیجن ⟵ کاربن ډای اکساید + انرژي

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

$$2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \longrightarrow 4Fe(s) + 3CO_2(g)$$

اوسپنې (III) اکساید + کاربن ⟵ اوسپنه + کاربن ډای اکساید

اضافي معلومات

د کاربن له مرکباتو څخه یو هم کاربن مونو اکساید (CO) دی چې د سکرو د سوځیدو او تازه کیدو په وخت کې جوړیږي. همدا ډول که په زنګ وهلي منقل او زنګ وهلي بخارۍ کې اور بل کړو، نو هم د کاربن مونو اکساید ګاز جوړیږي، کله چې دا ګاز تنفس شي د وینې بهیر ته ننوځي او د مرینې لامل ګرځي.

په پخوا زمانو کې د دې زهرجن ګاز د تنفس له کبله په ترۍ کې ډیرو خلکو خپل ژوند له لاسه ورکاوه. له دې کبله د سکرو د تازه کولو او سوځولو په وخت کې منځ ته راغلي ګازونه باید له خونې څخه وویستل شي.

د کاربن لاسته راوړل

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

(۱۸-٤) 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 رنګونو د جذبولو لپاره په کارخانو کې (د دې موخې لپاره د هډوکو له سوځولو څخه سکاره جوړوي) کارول کېږي.
کلک شکل یې (الماس) په ګاڼو او ارزان قیمته الماس د ښیښه 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 څلورم څپرکي لنډيز

- هايدروجن (H_2) ، اکسيجن (O_2) ، نايتروجن (N_2) او کاربن (C) هغه عنصرونه دي چې د انسانانو په ژوند کې ډېر ارزښت لري.
- هايدروجن د مايع غوړيو په جامدولو کې کارول کېږي.
- کاربن د سکرو، ګرافيتو او الماسو په درېو بڼو پيدا کېږي.
- له اکسيجن څخه پرته ژوند ممکن نه دی.
- مواد له اکسيجن پرته نه سوځي.
- د نن ورځې په صنعت کې کاربن زيات ارزښت لري.
- نباتات له نايتروجن پرته ژوند نه شي کولای.

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځوابونه ورکړئ.

۱ ـ د هایدروجن او نایتروجن له تعامل څخه کومه ماده لاس ته راځي؟ او هغه ماده د څه لپاره کارول کېږي؟
۲ ـ د اکسیجن ونډه د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې واضح کړئ.
۳ ـ له هوا څخه په څه ډول نایتروجن لاس ته راځي؟
٤ ـ کاربن په څو بڼو پیدا کېږي؟
٥ ـ د اکسیجن او فلزي سودیم د تعامل معادله ولیکئ.

تش ځایونه ډک کړئ.

٦ ـ هایدروجن د .... او .... تیزابو له تعامل څخه تر لاسه کوي.
۷ ـ اکسیجن د .... مالگې او .... له تعامل څخه په لاس راوړي.
۸ حیوانات .... تنفس کوي.
۹ ـ نایتروجن له هایدروجن سره د فشار، کتلست او تودوخې په شتون کې .... جوړوي.
۱۰ ـ کلک کاربن د .... په نوم یادېږي.
۱۱- په صنعت کې له امونیا څخه .... جوړوي او .... یوه کیمیاوي سره ده.

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

۱۲- هایدروجن له هوا نه سپک دی. (   )
۱۳- هایدروجن د فلزونو له اکسایدونو څخه د فلزاتو د جلا کولو لپاره هم کارول کېږي. (   )
۱٤- اکسیجن یوازې په آزاد حالت پیدا کېږي. (   )
۱٥- که هایدروجن پر اکساید تجزیه شي هایدروجن په لاس راځي (   )
۱٦- د هوا نیمایي برخه نایتروجن جوړه کړې ده. (   )
۱۷- له امونیم نایترایت څخه نایتروجن په لاس راوړي. (   )
۱۸- د پنسل تورکی له فلزونو څخه دی. (   )
۱۹- د فلزونو کاربایدونه د کاربن له مرکبونو څخه دي. (   )

په لاندې څو ځوابه پوښتنو کې يوازې سم ځواب په ګوته کړئ.

۲۰ ـ د جستو او مالګې تیزابو د تعامل محصول:

الف) $ZnCl_2 + H_2$ دي　　ب) $ZnH_2 + Cl_2$ دي

ج) $Zn + H + Cl$ دي　　د) دا ټول دي

۲۱ ـ د هايدروجن او نايتروجن د تعامل لپاره کوم شرايط ضروري دي؟

الف) تودوخه　　ب) فشار

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

۲۲ ـ 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 کاروړل کېږي؟

الف) هايدروجن　　ب) د نايتروجن مرکبات

ج) اکسيجن　　د) کاربن

۲٤ ـ کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن　　ب) اکسيجن

ج) هايدروجن　　د) نايتروجن

۲۵ ـ د لرګيو له نيمګړي سون څخه .... لاسته راځي.

الف) ګرافيت　　ب) دلرګيو سکاره

ج) د ډبرو سکاره　　د) تورکی

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

پوښتنې	ځوابونه
۲۶- د امونيا فورمول دی.	(　　) اکسيجن
۲۷- هايدروجن نظر نورو ګازونو ته .... دی.	(　　) الماس
۲۸- پرستلي پيژندلي دی.	(　　) ۱٤

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 ډېر مهم مرکب د ځمکې په چاپیره هوا کې عبارت دی له....	متان ( )
۳۳- هغه کاربن چې په گاڼو کې کارول کېږي .... بولي.	CO_2 ( )
۳٤- .... یو عضوي مرکب دی.	سپک ( )
	NaOH ( )