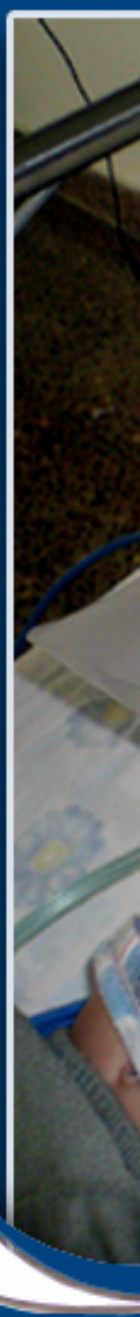
د پوهنې وزارت

کیمیا



Ketabton.com

اووم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی

کور د سولې کور د تورې
هر بچی یې قهرمان دی

دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو

د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو

ورسره عرب، گوجر دي
پامیریان، نورستانیان

براهوي دي، قزلباش دي
هم ایماق، هم پشه یان

دا هېواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان

په سینه کې د آسیا به
لکه زړه وي جاویدان

نوم د حق مو دی رهبر
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې وزارت

کیمیا

Chemistry

دولسم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښونکي 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، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شیرګوني 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 زده‌کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

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

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

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

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 جوړیدنه	٤۳
۲۰	د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)	٤۹
۲۱	د درېم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۳
۲۲	څلورم څپرکی: زمونږ په ژوند کې مهم عنصرونه	٥۷
۲۳	هایدروجن	٥۸
۲٤	آکسیجن	٦۲
۲٥	نایتروجن	٦٥
۲٦	کاربن	٦۷
۲۷	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۱

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

ښکاره او روښانه خبره ده چې کیمیا تجربي او حیاتي علم دی چې په معاصرو علومو کې خاص ارزښت لري. زمونږ 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 زمونږ 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپېريال کې ميز، څوکۍ، تېره، لرګی، د اوبو بړاسونه، هوا او نور وينئ، دا ټول جسمونه او په خپله تاسې له مادې څخه جوړ شوي ياست.

دا مواد د جنس، څېرې (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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماده

انســانانو له پخوا زمانو راهيسې کيميا پېژندله، ماده چې د کيميا د علم عمده بحــث دی، د خپلې ګټې او کارونې په موخه يې بدلوله او له هغې څخه يې د خپلې خوښې مادې جوړولې؛ د ښېلګې په ډول: د څارويو له پوستکو څخه د څرمنې جوړول، له شېدو څخه د مستو جوړول او داسې نور، دا بدلونونه يو راز کيمياوي بدلونونه دي چې د کيميا علم يې څېړي او مطالعه کوي يې.

په دې توګه ويلای شــو، کيميا هغه پوهه(علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، ترکيبونو او په هغې کې له رامنځته شوو بدلونو څخه بحث کوي.

د (۱-۱) شکل: زمونږ د شاوخوا ځينې مواد

د (۲-۱) شکل: ښيښه يې شيان

مختلف جسمونه چې له کوچنيو ذراتو جوړ دي، د مادې په نوم يادېږي. يا په بل عبارت هر شی چې کتله ولري او په فضا کې ځای ونيسي، ماده بلل کېږي، د اجسامو مشابهت او توپير د هغوی په جوړېدونکو ذراتو پورې اړه لري چې جسم له هغوی څخه جوړشوی دی، لکه: د (۱-۱)شکل شيان.

(۳-۱) شکل: ښيښه يې او پلاستيکي ميلې

(c) ketabton.com: The Digital Library

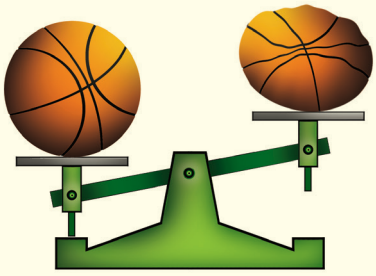
څرنګه چې په (۲-۱) شـکل کې ګورئ ښیښه يې ګیلاسونه، ښیښه يې بوتل، د کړکۍ ښیښې... او نور د شکل له مخې توپیر لري او د جنس له مخې يو شان دي او له يوې مادې څخه جوړ شوي دي.

هغـه جسـمونه چې د شـکل له مخې مشـابه او لـه مختلفو موادو څخـه جوړ شـوي دي، مثالونه يې پلاستيکي او ښیښه يې میلې په (۳-۱) شکل کې وګورئ.

هوا ماده ده؟

فعالیت

د باسکټبال دوه توپونه په مساوي توګه له هوا څخه ډک او په حساسه تله کې يې کېږدئ، کتلې يې پرتله او یادداشت کړئ. بیا د یوه هوا وکاږئ او يو خل بیا يې پرتله کړئ. تاسې به څه وګورئ؟



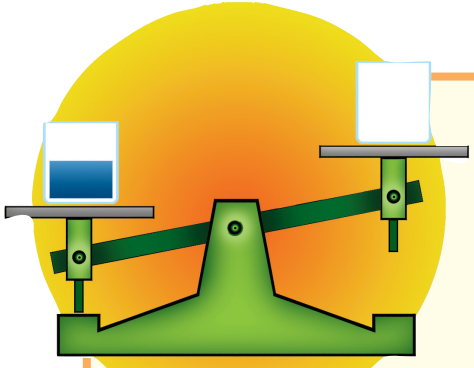
(۱-٤) شکل: د هوا د کتلې معلومول

اوبه ماده ده؟

فعالیت

په يوه تله کې دوه تش او مسـاوي ګیلاسـونه کېږدئ، کله چې د تلې شـاهین برابر شو، نو په يوه ګیلاس کې اوبه واچوئ. څه به ووینئ؟

ولې د تلې شاهین بدلون موندلی؟ دلیل يې بیان کړئ.



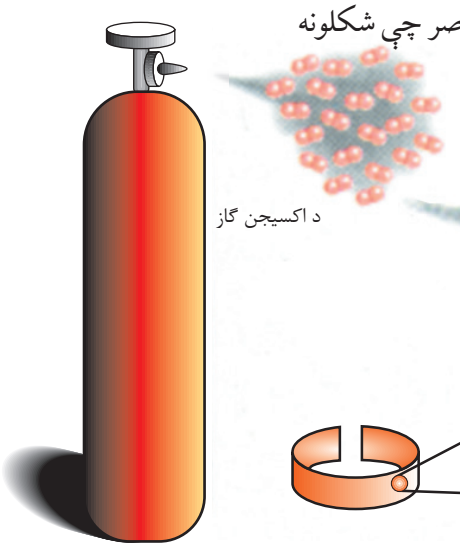
(۱-۵) شکل: د اوبو د کتلې معلومول

(c) ketabton.com: The Digital Library

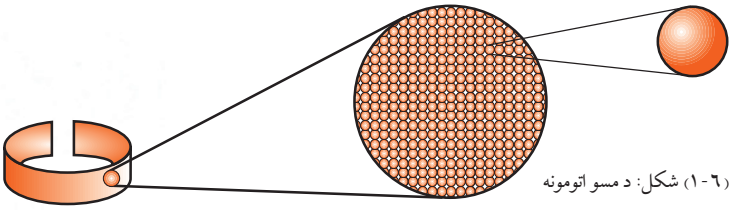
د مادې ذرې (اتومونه او مالیکولونه)

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 وې ولري او له چارج څخه خنثی وي د اتوم په نامه یادېږي.

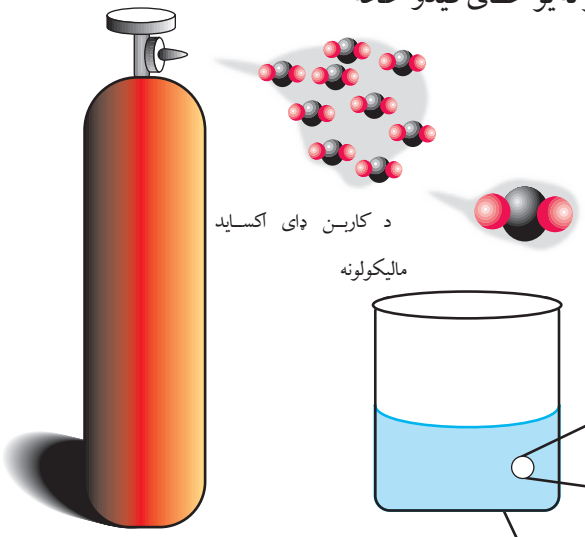


(۱-۷) شکل: د اکسیجن مالیکولونه

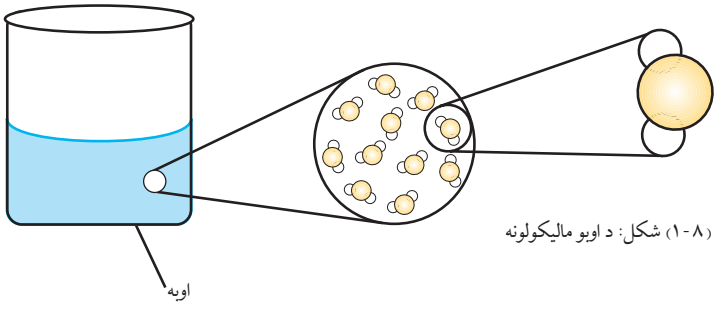


(۱-٦) شکل: د مسو اتومونه

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



(۱-۹) شکل: د کاربن ډای اکساید ګاز

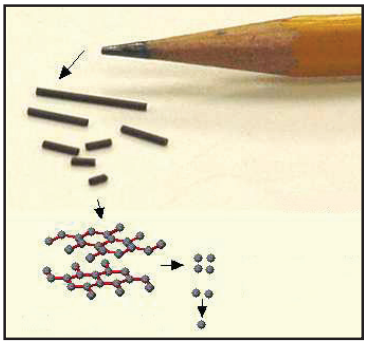


(۱-۸) شکل: د اوبو مالیکولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتومونه او مالیکولونه کوچنۍ ذرې دي

د اتوم ذره دومره کوچنۍ ده چې که ډیر زیات شـمیر یې سـره یو ځای شي د مادې یوه ډیره کوچنۍ ټوټه به ترې جوړه شي. که په باریک پنسل د سپین کاغذ پر مخ یو نقطه کښنودل شي، دا نقطه به له زرګونو میلیاردونو د کاربن د اتومونو څخه جوړه شوې وي.
همدارنګه که یو ځاځکی اوبه د نړۍ پر انسـانانو په مسـاویانه توګه ووېشل شي، هر چاته به زر میلیارده مالیکوله ورسېږي.



(۱۰-۱) شکل: یو پنسل او د هغې رسم شوې ټکې

د مادې د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت

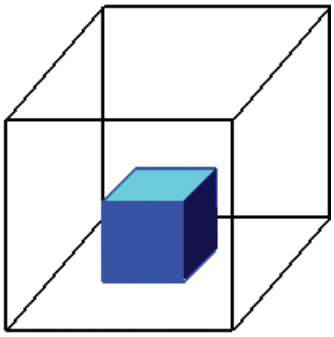
لکه چې په تیر لوسـت کې مو ولوسـتل، مواد له کوچنیو ذراتو (اتومونو، مالیکولونو) څخه جوړ شوي دي او د هغـوی ترمنـځ د جـذب قوه وجود لري چـې د مادې د داخلي جاذبې په نـوم یادېږي. د ذراتو ترمنـځ واټـن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سـره توپیر لري، نو لـه دې کبله ماده په دریو فزیکي حالاتو پیدا کېږي.

د مادې حالت

تاسـې چې په کوم ځای کې ژوند کوئ، هلته ماده په درېو (جامد، مایع او ګاز) حالتونو لیدلی شـئ چې په لاندې توګه معرفي کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جامد حالت



(۱-۱۱) شکل: د مادې جامد حالت

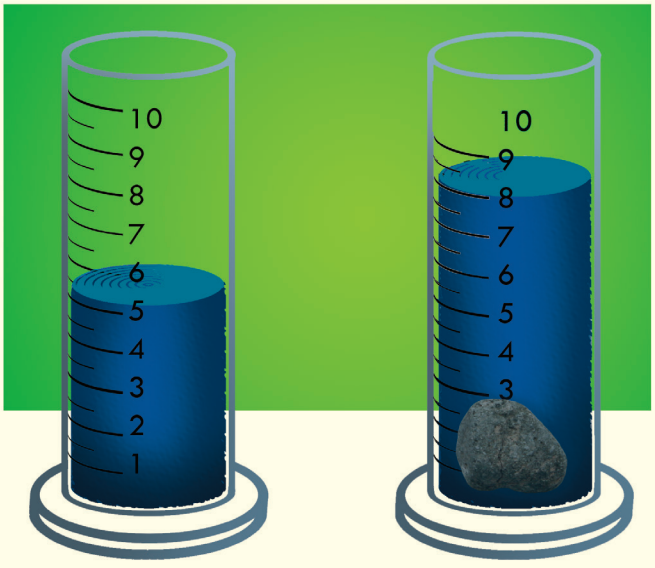
زمونږ په چاپېریال کې ځینې مواد، لکه: تیږې، لرګي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلي شـکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړوونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زیاته او فاصله کمه ده.

دا ذرې خپل ځای نه بدلوي او سره نژدې وي، نوموړی 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 لوړیږي؟



(۱-۱۲) شـکل: د اوبـو نیم ډک شـوی سـلندر د تیږې لـه اچولو څخه مخکې او وروسته

(c) ketabton.com: The Digital Library

مايع حالت

مايعات هم له کوچنيو ذراتو څخه جوړ شوي چې د ذراتو ترمنځ يې د جذب قوه د جامد حالت په پرتله لږه او واټن يې ډېر دی، د مايعاتو ذرې تل د حرکت په حالت کې دي، اوبه، شـيدې، مايع غوړي، تيل او نور د ټاکلي حجم لرونکي دي، خو ټاکلی شکل نه لري او خو ځنده وي.

(۱-۱۳) شـکل: له مايعاتو څخه ډک لوښې

فعالیت

د مايعاتو حجم

۱- يو پلاستيکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.

۲- سر يې په سرپوښ بند او ټينګ وتړئ، بيا بوتل ته فشار ورکړئ، ليدلي بدلونونه يادداشت کړئ.

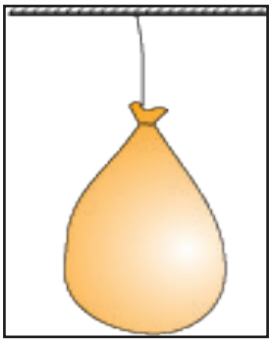
۳- که پلاستيکي بوتل تر نيمايي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشـار پـرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون گورئ؟ خپلې ليدنې يادداشت کړئ.

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

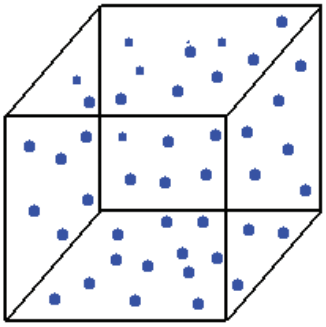
(c) ketabton.com: The Digital Library

گاز حالت

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



(۱۵-۱) شکل: له هوا څخه ډکه پوکانۍ



(۱۶-۱) شکل: د ګاز ذرې

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 برعکس، 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 سرښه کلک وتړئ، بیا د یوه لاس په واسطه وربانديې فشار راوړئ، څه به پېښ شي؟ آیا ستاسې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې حالات او تودوخه

د مـادې پـر درې ګونو حالاتو د تودوخـې اغېزې څه دي؟ انرژي د مادې فزيکـي حالت بدلوي؟ لکه څنګـه چې د مادې په درې ګوني حالت کې مو ولوسـتل، د جامداتو، مايعاتـو او ګازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبـې قـوه توپېر لري. په همدې ډول تودوخه هم پر مـوادو اغېزه کوي او د مادې د فزيکي حالت د بدلون لامل ګرځي.

د اوبو درې ګوني حالتونه

کـه يـو مقدار اوبه په يوه لوښـي کې واچوو او په يخچال کې يې کېږدو، يو څه وخت وروسـته ولې اوبه (مايع) په يخ (جامد) حالت بدليږي؟

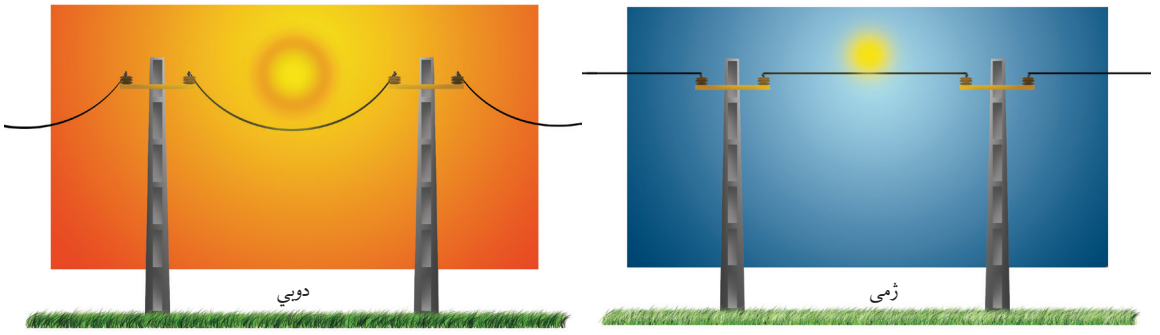
او که يخ ته په يوه لوښي کې تودوخه ورکړئ. ولې يخ (جامد) په اوبو (مايع) بدليږي؟

کله چې اوبو ته ډيره تودوخه ورکړل شي. ولې په بخار بدليږي؟

لامـل يـې دادی چـې د تودوخې په اغېـزه د مادې د ذراتو ترمنـځ د جذب قوه کمېـږي، په نتيجه کې مالیکولونه له يو بل څخه ليرې کېږي او په حرکت راځي، يعنې جامد يخ په مايع اوبو بدليږي، په همدې توګه 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 ګرمو اوبو کې يې په داخلېدو سره خلاص شوی وي.



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

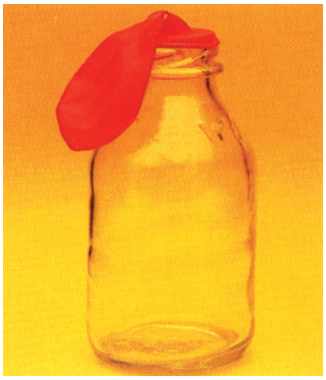
(c) ketabton.com: The Digital Library

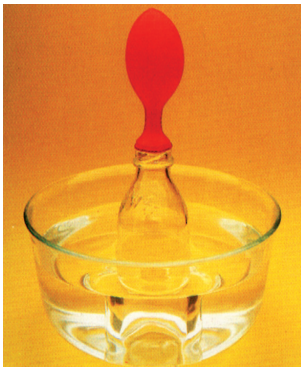
ولې د برېښـنا مزي د برېښـنا په ستنو کې (۱۸-۱ شکل) په ځوړند ډول ترې؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟

په دې لوست کې د موادو پر حجم باندې د تودوخې اغېزې زده کوئ، پورتنيو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته ځواب ورکولای شئ.

انبساط او انقباض

د ښيښـه يي بوتل په سـر کې يوه پوکانۍ له (۱۹-۱) شکل سره سمه کلکه و تړئ او بوتل په ايشيدلو اوبو کې کېږدئ، څه ډول پېښه به وګورئ؟





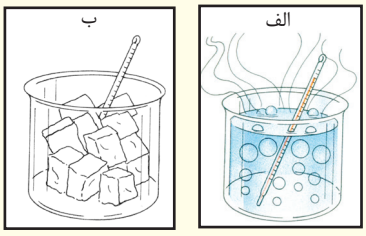
(۱۹-۱) شکل: د تودوخې له کبله د هوا انبساط

ليـدل کېـږي چـې د بوتل داخلـي هوا د تودېـدو له املـه د پوکانۍ حجـم زياتوي. سـبب يـې دا دی چـې د هوا (مـادې) د مالیکولونـو ترمنـځ فاصلـه د تودوخې له امله زياتېږي.

فعالیت

د پارې (سیمابو) انبساط او انقباض

- که يو ترمامیتر په ايشيدلو اوبو کې داخل شي، د هغه مايع سيماب پورته حرکت کوي او لوړېږي. ولې سيماب په ښيښه يي نل کې پورته ځي؟
- اوس کـه ترمامیتـر د يخ ټوټو په منځ کـې وررداخل کړو څه ليدلی شئ؟ لامل يې بيان کړئ.



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

د تودوخې په زياتيدو د جسـمونو حجم انبسـاط کوي، حجم يې زياتېږي او د تودوخې په کميدو د جسمونو حجم انقباض کوي او حجم يې کمېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

براس او تراکم

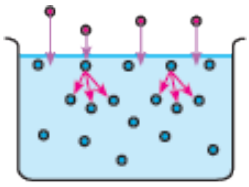
د لومړنـی دورې په سـاینس کې مـو زده کړي چې د مایع بدلیـدل په براس، براس کیدل بلل کېږي. په دې ټولګي کې لولئ چې اوبه او نور مایعات څنګه تبخیرېږي. دا موهم ویلي دي چې د اوبو مالیکولونه یوبل جذبوي. د اوبو او یا کومې بلې مایع مالیکولونه چې په سطح کې واقع دي، د داخلي مالیکولونو په واسطه جذبېږي، له دې کبله له مایع یا اوبو څخه په اسانۍ جلا کیدای نه شي تر څو هوا ته پورته شي. (۲۱-۱) شکل.

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

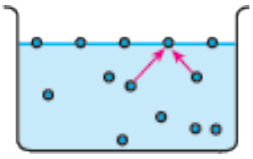
که په سطحي مالیکولونو وارده شوې قوه نظر د مالیکولونو ترمنځ د جذب له قـوې څخه زیاته وي. مالیکولونه د مایع له سـطحې څخه جلا او هوا ته پورته کېږي. په دې توګه مایع په براس تبدیلېږي. (۲۳-۱) شکل.

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

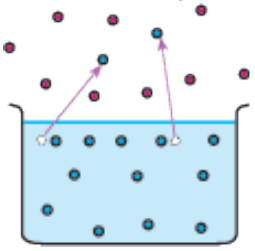
د اړوندې تودوخې او فشـار لاندې براسـونه سـره نژدې کېږي دمالیکولونو ترمنځ پې واټن کم او د جذب قوه پې زیاتېږي. په دې ډول براسونه په مایع او مایع په جامد بدلېږي چې دې ډول عملیې ته تراکم وایي، د بیلګې په توګه: د اوبو براسونه په وریځ، باران او واورې بدلیږي.



(۲۱-۱) شـکل: د اوبـو مالیکولونه د مایع په سطح جذبېږي.



(۲۲-۱) شـکل: د مایـع لاندېنـی مالیکولونه د سـطحې پـه مالیکولونو ضربه وهي.



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

فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- آیا د مایعاتو تودول د تبخیرعملیه ګړندی کوي؟

فعالیت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 خواکې

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 ډولـه دي. فزیکي خواص او کیمیاوي خواص. په دې څېړکي کې فزیکي خواص او په دریم څېړکي کې کیمیاوي خواص (په کیمیاوي تعاملونو کې) لوستل کېږي.

د مادې فزیکي خواص

که مور 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

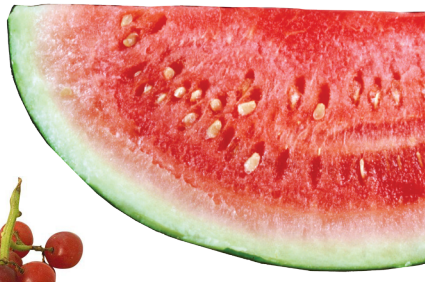
رنګ

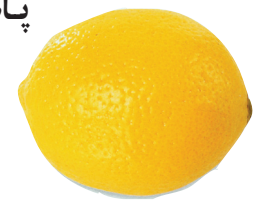
رنګ د مادې د فزيکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پيژندلو کې ورځنې کار اخېستل کېږي. د ښلګې په توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شـيدې سـپين رنګ لري. مختلف مواد مختلف رنګونه لري.

(۱-۲۵) شکل: مېوې په مختلفو رنګونو 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.





(۱-۲۶) شـکل: مختلفـې مېـوې مختلف خوندونه لري

پـام: په یاد ولرئ چـې د کیمیاوي موادو خونـد، ونه څکئ څکـه ځینې یې زهري وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوی

مختلف مواد مختلف بویونه لري. د بېلګې په توګه: ګلان چې ډېر زیات یې ښه بوی لري.

(۲۷-۱) شکل: هر ګل جلا رنګ او بوی لري.

خالصې اوبه بوی نه لري. ځینې مواد تخریش کوونکی بوی لري.

پام: پام وکړئ چې کیمیاوي مواد بوی نه کړئ، 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.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دويلي کېدوټکی

(۲۹-۱) شکل: د يخ دويلي کيدوټکي اندازه کول

د تودوخې هغه درجه ده چې يوه ماده په هغې کې ويلې کېږي، د ساري په توګه: د تودوخې په واسطه يخ په يو اتموسفير فشار او $0^{o}C$ د سمندر په سطح کې ويلې کېږي.

د اېشيدو ټکی

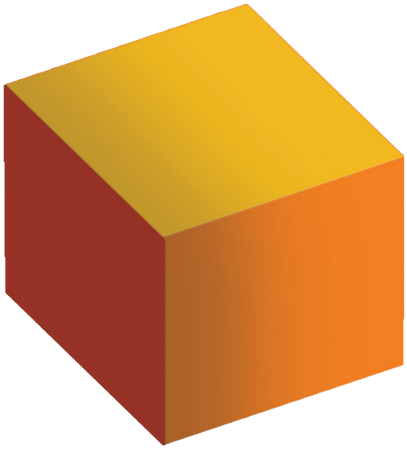
د تودوخې هغه درجه ده چې يوه مايع په کې په اېشيدو راځي. اوبه د سمندر په سطح کې په يو اتموسفير فشار او $100^{o}C$ کې په اېشيدو راځي.

د مادې شکل او اندازه

د ډېرو جامدو جسمونو ظاهري بڼه غير هندسي او غير منظمه وي، خو ځينې يې منظم هندسي شکل لري. تاسې په لومړنۍ دوره کې د هندسي جسمونو په اندازه کولو (اوږدوالی، مساحت او حجم) بلد ياست، د بېلګې په توګه: د مکعب حجم په لاندې ډول محاسبه کوو.

ارتفاع × عرض × طول = د مکعب حجم

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



(۳۱-۱) شکل: مکعب

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

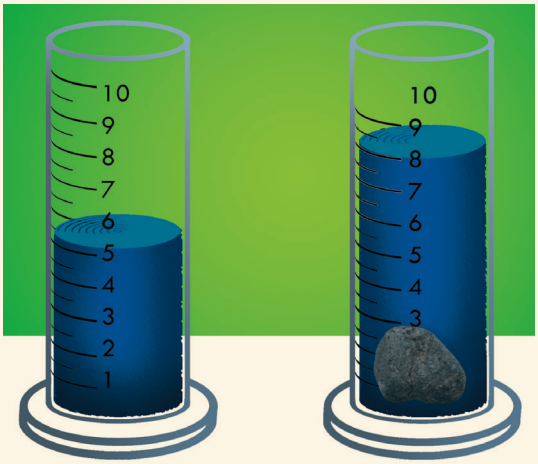
د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

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 پېښېږي؟

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

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



(۳۲-۱) شکل: درجه لرونکی سلندر

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.

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

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 کېږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 اوبو ($1\frac{g}{mL}$ په $4^{o}C$ کې) په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرګی، 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 ډوبېږي، لکه: تیږه، 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. کتلې یې په تله کې معلومه کړئ او بیایې 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 یوې لامبووهونکی او کوم یوې غیر لامبووهونکی دی.

دتودوخې هدایت (انتقال):

د تودوخې تېرونه 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.

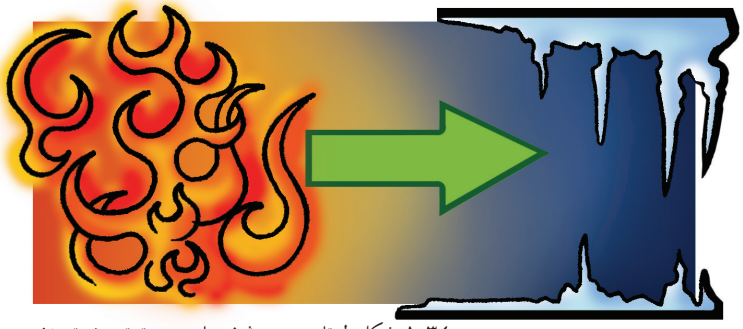
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعاليت

که د اوسپنې يا مسي سيم يوه خوکه د څراغ لمبې ته ونيسئ، څه به پيښ شي؟

(۱-۳۳) شکل: د فلزونو حرارتي هدايت

که خپل لاس پر يخ کېږدئ، لاس به مو يخ شي، ځکه چې تودوخه له لاس څخه يخ ته انتقالېږي. که سـوړ جسـم له تاوده جسم سره په تماس کې شي، سوړ جسم به تود شـي، ځکه چې تودوخه له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته انتقالېږي.



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

هادي جسمونه په درېو طريقو سره تودوخه تيروي:

۱- د تودوخې تشعشع

تودوخه د تشعشع په واسطه له يوه جسم څخه بل جسم ته تيرېږي، لکه: د لمر تودوخه چې د تشعشع په واسطه ځمکې ته رسېږي چې ۵۰٪ يې د ځمکې په واسطه جذبېږي.

۲- د تودوخې هدايت د هادي جسمونو په واسطه.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

- هر شی چې کتله ولري او د فضا يوه برخه ونيسي، ماده بلل کېږي.
- ماده د اتومونو او مالیکولونو په نوم له کوچنيو ذرو څخه جوړه شوې ده.
- د يوه جسم ټولې ذرې چې همغه جسم يې جوړ کړی وي د هغه جسم د کتلې په نامه يادېږي.
- مالیکول د مرکب کوچنۍ ذره ده چې د هغه 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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: هېڅ يو

۷- 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.

۸- د اوبو د اېشيدو ټکي په يوه اتموسفير فشار کې ..... دی.

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

۱۰- تودوخه هرکله له ..... جسم څخه ..... جسم ته انتقالېږي.

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

۱۲- د کثافت واحد ..... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووايئ.

۱۳- د تبخير عمليه تشريح کړئ.

۱٤- که ديوې ټوټې تيرې کتله 5g او حجم يې 2mL وي کثافت يې محاسبه کړئ.

۱٥- گازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

۱٦- فزيکي او کيمياوي خواص څه توپير سره لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی

د مادې ډولونه

تاسو هره ورځ په کور، بازار او نورو ځایونو کې له موادو، لکه: چنې او ممیز، می او وریجې، خړې اوبه، چای او بوره، چای او شات، رنګه شربتونه او په سلګونو نورو موادو سره مخامخ کېږئ او زیاترو ته یې اړتیا هم لرئ او ځینې وختونه ورځخه 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 سربېره له خالصې او ناخالصې مادې سره هم بلدېږئ او وبه پوهېږئ چې خالصه ماده په عنصر او مرکب ویشل شوې ده. سربېره پردې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسه کړئ، مخلوط او مرکب څه توپیر لري؟ 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؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 گاز کې، مایع په مایع کې، مایع په گازکې، مایع په جامد کې، گاز په گازکې، گاز په مایع کې او گاز په جامدکې، نولازمه ده چې د هغوی په هکله معلومات ولرئ.

(۱- ۲) جدول: د مخلوطونو بېلگې

د مخلوطونو ډولونه	بېلگې
جامد په جامد کې	ممیز په چنو کې
جامد په مایع کې	مالگه په اوبو کې
جامد په گاز کې	د خاورو بڅرکې په هوا کې
مایع په مایع کې	الکول په اوبو کې
مایع په جامد کې	جیل، سیماب په مسو کې
مایع په گاز کې	غبار(منیار)
گاز په مایع کې	گاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)
گاز په جامد کې	د پښو تېره
گاز په گاز کې	هوا (د گازونو 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 گیلاس 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 گران کاروي او که وغواړئ چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ، نو تودوخه به ورکړئ چې او به

(c) ketabton.com: The Digital Library

تبخیر او بوره په لوښـــي کې پاتې شـــي که پاتې شوې ماده وازمویئ خوږ خوند به ولري چې بوره ده.

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

فعالیت

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

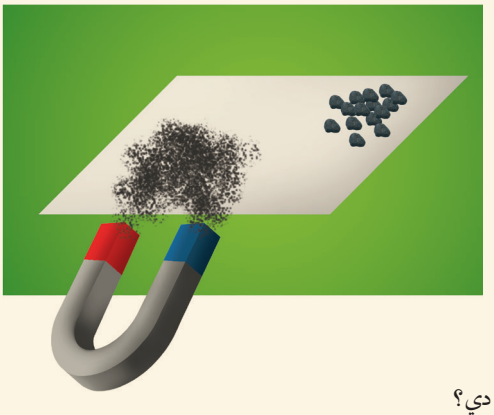
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (براده)، یوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

کړنلاره: د اوسـپنې بخرې او شـګې سـره ګډې کړئ او پر یوه پاڼه کاغذ یې واچوئ. وروسـته له دې تر کاغذ لاندې اوسـپنکښ(مقناطیس) تـه حرکت ورکـړئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- آیا د اوسـپنې بخرې او شـګې د سترګو په واسطه بیلولئ شو؟

۲- آیا د مخلوط په ټولو برخو کې بخرې یو شان وېشل شوې دي؟

۳- آیا د اوسـپنکښ په واسـطه مو وکولای شول چې د اوسپنې بخرې او شګې یو له بله سره جلا کړئ؟



(۲-۲) شـکل: د اوسـپنکښ پـه وسـیله د اوسپنې ذرو او شګو ذرو جلا کولو لاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د موادو جلا کول د ېړاس (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، ښوروونکي میله او نغری (سه پایه).

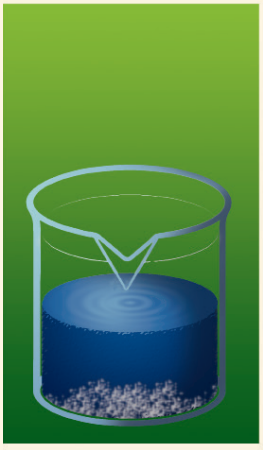
کړنلاره: یوه کاچوغه مالګه په یوه بیکر کې چې نیم له اوبو ډک وي. واچوئ او ښه یې وښوروئ چې رونړ (روښانه) مخلوط څنې جوړ شي. له ښلا ښلو برخو څخه یې و څښئ خوند به یې په ټولو برخو کې یو شان وي؟

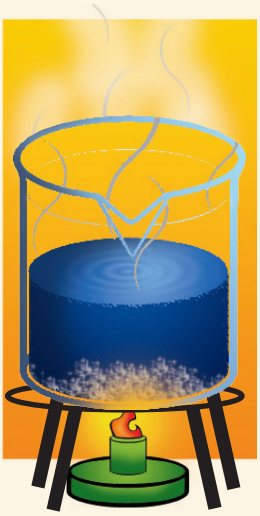
نوموړي مخلوط ته ځیر شئ آیا جوړوونکي ذرې یې په سترګو لیدلی شئ؟

په هغه لوښي کې موچې مخلوط تیار کړی. د تودوخې په منبع یې کېږدئ ترهغه وخت پورې تودوخه ورکړئ چې اوبه یې ېړاس شي. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

د اوبو له ېړاس کیدلو وروسته د موادو خوند معلوم کړئ. آیا د مالګې خوند په ښلاښلو برخو کې سره یو ډول دی؟

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





(۳-۲) شکل: د ېړاس 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 ښلګې په توګه: د مالګې رونړ 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

کلـه چې د مخلوطونـو توکي یو له بل څخه بېل شـي. خالص مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لارو کولای شـو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو. یوه مهمـه لار یې د تبخیر طریقه ده چـې 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 سـره وونکي لوښـي (کاندنسـر) کې تر سـره کېږي چې په لاندې فعالیت کې ورسره بلدېږئ (۵- ۲) شکل.

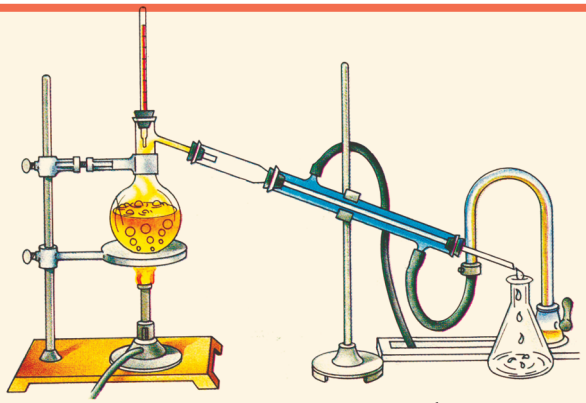
(۲-٤) شـکل: د متجانـس او غیرمتجانس مخلوطونوبېلګې

فعالیت

له مایع محلول څخه د مایع جلاکول

د اړتیـا وړلـوازم او مـواد: د تقطیـر دستګاه، اوبه، الکول، کارک، د تودوخې منبع او ترمامتر.

کړنـلاره: یوه اندازه ایتایـل الکول په مقطرو اوبـو کې حـل کړئ، تیار شـوی محلول په یوه بالون کې واچوئ.



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

د بالـون خولـه د سـوري لرونکـي کارک په واسـطه و ترئ چې ترمامتر (میزان الحراره) په کې مخکې ایښـودل شوي وي د دستګاه سره وونکي 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 اېشېدو راځي؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه چې په پورتني 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 پورتني کړنلاره ترلاسه کولای شئ.

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

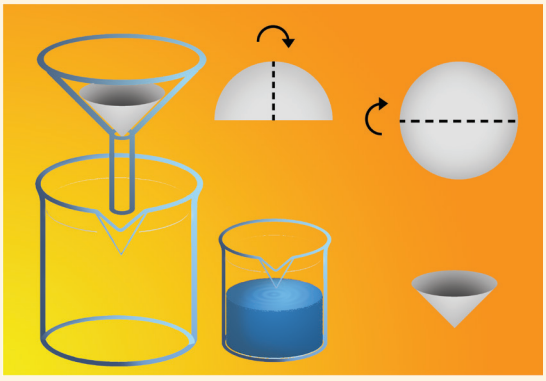
فعالیت

د جامدو موادو جلا کول له مایع څخه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: دوه دانې بیکرونه، د فلتر کاغذ، شګې، اوبه، کاچوغه او قیف.

کړنلاره: یو بیکر ترنیمایي له اوبو څخه ډک کړئ. یوه اندازه شګه هم په کې واچوئ او بښه یې وښوروئ د فلتر کاغذ د شکل سره سم څلور قاته کړئ او په قیف کې یې کېږدئ.

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



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

نومورې عملیې ته فلترکول وایي. په کور کې هم کولای شئ چې د ځینو موادو ناپاکي په دې طریقه جلا کړئ.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د دوو جامدو مخلوطونو جلا کول د تصعید په طریقه

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

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

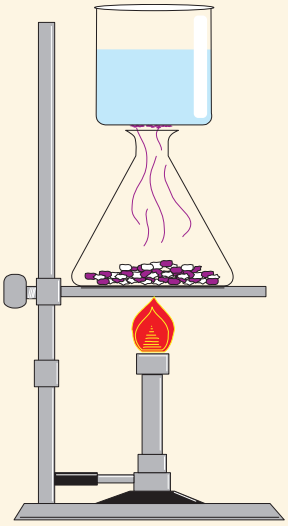
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولرې د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه ووایئ.

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

۲ ـ جوړ شوي کرستلونه څه ډول رنګ لري؟

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



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

د محلولونو توکي (اجزاوې)

لکه چې لوستې 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 جوړشوي 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 پې یادوي، په پورتنیو یاد شوو محلولونو کې بوره او مالګه منحله مواد دي.

د محلولونو په جوړښت کې د کتلې پایښت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

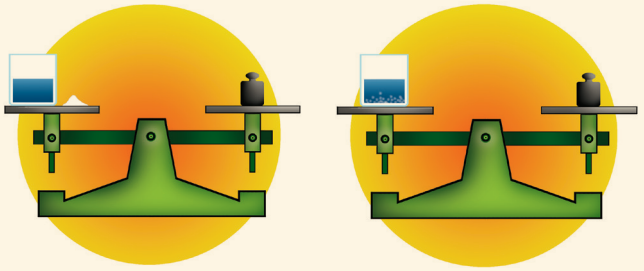
فعالیت

د کتلې د پایښت قانون

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

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

خپلې لیدنې ولیکئ.



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

له پورتنۍ 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 جوړیدوکې د محلول د اجزاوو مقدار بدلون نه مومي د حل کیدونکې مادې کتله + د محلل کتله= د محلول کتله.

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

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

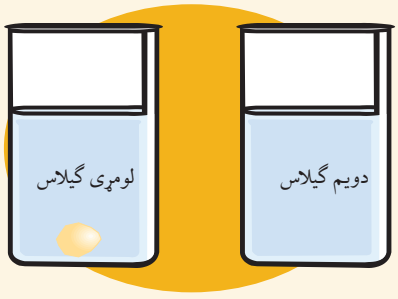
فعالیت

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 ګیلاسـونه په مسـاوي اندازه له اوبو څخه ډک کړئ. یوه ټوټه قند په یوه ګیلاس کې واچوئ او هغه وښـوروئ. د قند بله ټوټه بشـه میده کړئ. بیایې په دویم ګیلاس کې واچوئ او بشه یې وښوروئ.

خپلې لیدنې ولیکئ.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې کوم جسـم په کوچنیو ذرو ټوټه شـي. ښه اوپه زیاته اندازه حلیږي، ځکه چې د کوچنیو ذرو د تماس سـطحه له محلل سـره زیاتیږي. په همدې ترتیب د موادو د حل کیدو په چټکتیا کې ښورول هم ښه اغیزه کوي.

د تودوخې اغیزې د حل کیدو پرچټکتیا

د تودوخې بدلون د مادې په حل کیدو اغیزه کوي.

فعالیت

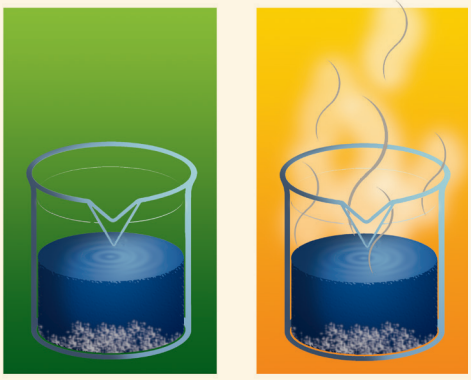
د حل کیدو پر چټکتیا باندې د تودوخې اغیزه

د اړتیاور لوازم او مواد: بوره، اښبدلې 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 اښبدلې اوبه واچوئ.

په هر بیکر کې 41g بوره واچوئ او وېې ښوروئ خپلې لیدنې ولیکئ. له دې ازمېښت څخه مو څه پایله واخېسته؟

ولې د تودوخې په ورکولو د حل کیدونکې مادې حلیدل ګړندی کېږي؟



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

د موادو انحلالیت

کلـه چـې د بورې محلول جوړوئ، نو تر ټاکلي حد پورې بوره پـه اوبوکې حلېږي او که د بورې زیاتولو عمل ته دوام ورکړل شـي نوره بوره به حل نه شـي او د لوښي په ښکته کې به کښینې چې پورتنی حالت د مشبوع محلول په نوم یادېږي.

د تودوخـې پـه یوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حـل کیدونکې ماده د محلل په ټاکلي مقدار کې حل کیدلوتـه انحلالیت وایي. د سـاري په ډول: 205g بوره د تودوخې پـه $20^{\circ}C$ کې په 100mL اوبو کـې حلېـږي، یعنې په نومورې درجه کې د بـورې انحلالیت 205g دی او نوره بوره د لوښـي په ښکته کـې کښـینې. د خورو مالګه په نومورې تودوخه او حجم کـې 38g حلېږي، نو ځکه د مختلفو موادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

انحلالیت تویېر 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 تر جوړشي.

د سـربښ په واسطه د بل لوښـي په خوله کې تارونه سربښ کـړئ او محلول پرې واچوئ. سـربې ټینـګ کړئ او دیوې ورځې لپاره یې پرېږدئ او بیا د لوښي سرخلاص کړئ خپلې لیدنې ولیکئ.

(۲-۱۱) شکل: د نباتو غټ بلورونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پورتني ازمېښت 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 زمونږ پر جامو، ځان، مېوو او نورو باندې پرتې وي. په خپل ځان کې حلوي او زمونږ له بدن او جامو څخه يې لرې کوي او د پاکوالي لامل ګرځي.

فعالیت

کومه ماده ډيره په اوبو کې حلېږي؟

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

کړنلاره: پر بيکرونو نومړي 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.

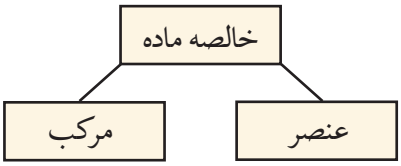
(۱۲-۲) شکل: په اوبو کې د مختلفو موادو انحلالیت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خالصه ماده

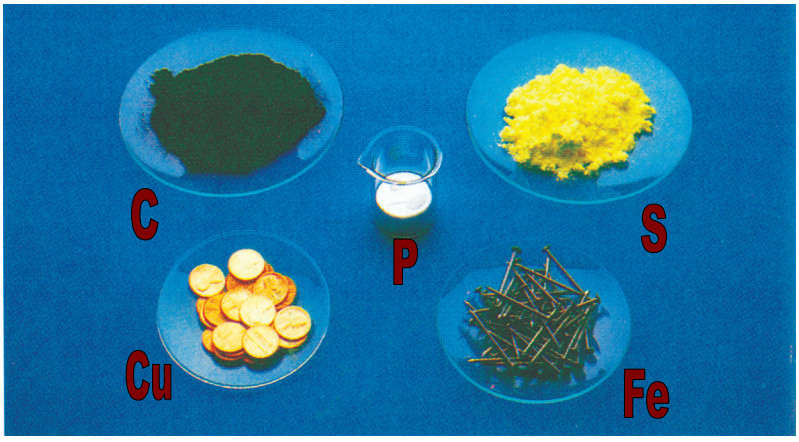
لکــه چــې د مخه مو وویل که د مخلوط اجزاوې بېلې کړو خالص مواد په لاس راځي. نو خالص مواد هغــه دي چــې له یو ډول ذرو څخه جوړ شــوي او د ثابــت ترکیب لرونکي وي، لکه: اوســپنه (Fe)، اکسیجن (O_2)، مس (Cu)، د خوړو مالګه(NaCl)، اوبه (H_2O) او... له پورته بېلګو څخه پوهېږو چې خالص مواد په دوه ډوله(عنصرونه او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



عنصرونه

په تېر ټولګي کې مو لوستي چې عناصر هغه مواد او لومړني توکي دي چې زمونږ 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: اوســپنه(Fe)، مــس (Cu)، المونیــم (Al) او نور. غیر فلزات، لکــه: هایدروجن (H_2)، اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2) او نور دي.



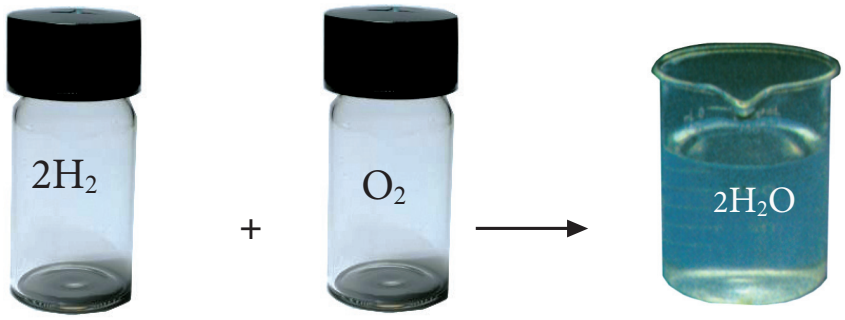
(۱۳-۲) شکل: د څو فلزونو او څو غیرفلزونو بېلګې

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ټیټه ښي 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 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 یوې ځانګړي خصوصیات لري. کله چې سره یو ځای شي او کیمیاوي ترکیب جوړ کړي، خواص یې په بشپړه توګه بدلېږي.

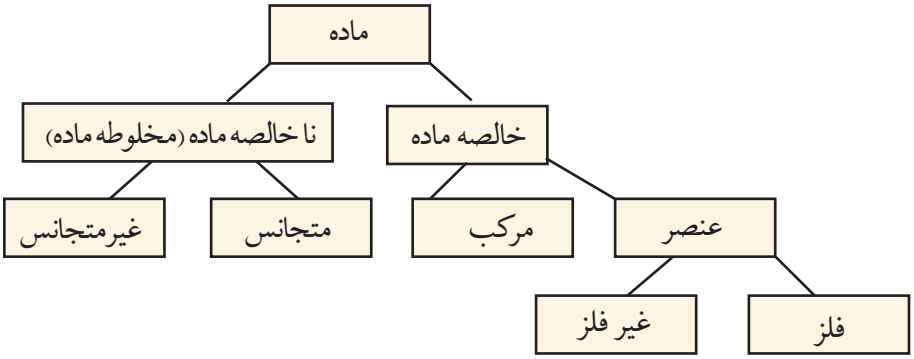


هایدروجن ($2H_2$) اکسیجن (O_2) اوبه ($2H_2O$)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



فعالیت

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 اکسـاید (CO_2)، آیودین (I_2)، نیـون (Ne)، د خوړومالګه (NaCl)، د اوبو او خوړومالګې محلول، د ممیزو او چنو مخلوط:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 يعنې 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 لومړنی خواص له لاسه ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دويم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د پوښتنې په کښې 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.

۱ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي ( )

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

۳ 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 ( )

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

۸ 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.

۹ 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

۱۰ ـ هغه مخلوطونه چې خواص يې په ټولو برخوکې يو شان وي ..... بلل کېږي.

الف) عناصر ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

۱۱- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټينګ او نري ب) مشبوع او غير مشبوع

ج) متجانس او غير متجانس د) مرکب او عنصر

۱۲- که په مايع کې، مايع مخلوطونه د ببلابېلو ايشيدو ټکي لرونکي وي، دکومې عملیې په واسطې سره جلا کېږي؟

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

تش ځايونه په ورکلمو ډک کړئ.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريم څپركى

كيمياوي تعاملونه او معادلې

تر اوسه دې مطلب ته ځير شوي ياست چې شيدي ولې په مستو بدليږي؟ ولې د وخت په تېرېدو مېوې خوساكېږي؟

د غوښې پخېدل، د طبيعي گاز سوځېدل په گازي منقلونو كې، د مېوو رنگ او نور زيات تغييرات چې په ژوند كې پېښېږي. د كيمياوي تعاملاتو له جملې څخه دي.

په ژوند كې د دې ډول تعاملونو سرته رسېدل ايجابوي تر څو پوه شوچې د كيمياوي موادو تعامل څنگه او څه ډول تر سره كېږي؟ څنگه پوه شو چې كوم مواد په خپل منځ كې تعامل كوي؟ د موادو كوم خاصيت په تعامل كې اساسي رول لري؟ د تعامل اساسي شرايط كوم دي؟ كيمياوي معادلې څرنگه توازن او ليكل كېږي؟ د دې څپركي له لوستلو څخه وروسته به دې او دې ته ورته د نورو پوښتنو ځوابونه تر لاسه كړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیمیاوي معادلې

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

(۱- ۳) 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. هر یو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کیمیاوي مرکبونو کې اتومونه د کیمیاوي اړیکې په واسطه وصل دي، د بېلګې په توګه: د اوبو په مالیکول کې د هایدروجن دوو اتومونو د اکسیجن له یوه اتوم 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 عنصرونو د اتومونو او مرکبونو د ښودلو لپاره له نړیوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نوموړې ژبه کې د اتومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 لوبو 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

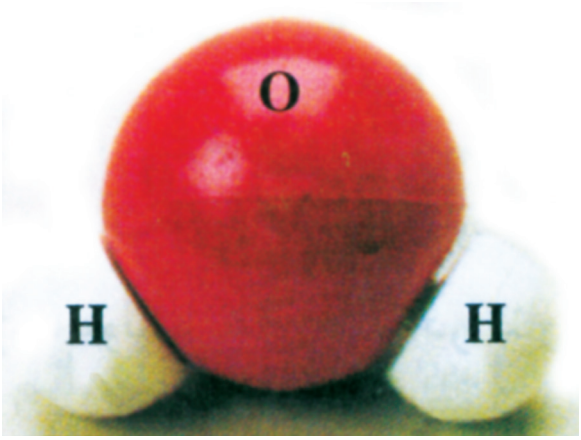
فورمول

د کيمياوي مرکبونو د مالیکول 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 مالیکولي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ۲:۱ 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 تیټ 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 پاې کې د غیر فلزونو یا اکسیجن سمبول لیکل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

۱ - د لاندیې جدول د مرکبونو د عنصرونو او اتومونو شمیر وليکئ.

فورمول	H_2O_2	$CaCl_2$	C_3H_6O	H_2SO_4
نوم	هایدروجن پراکساید	کلسیم کلورایډ	اسیتون	سلفوریک اسید (د ګوګړو تیزاب)
د کارولو ځای	بې رنګه کول	اوبه جذبوونکی	د رنګونو حل کوونکی	د سړې 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 وليکئ.

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 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 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. نومورې تعامل دیوې کیمیاوي معادلې په واسطه په لاندې ډول ښودلای شو:

$$\underbrace{\text{اکسیجن} + \text{میتان}}_{\text{تعامل کوونکي مواد}} \longrightarrow \underbrace{\text{انرژي} + \text{کاربن ډای اکساید} + \text{اوبه}}_{\text{حاصل شوي مواد}}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورتنۍ معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شـوي مواد راښـيي، خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نه شـي راکـولای. دا معادله د لیکنې 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. 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 سـوځېدو معادله په لاندې ډول ښـودل کېږي. د انرژۍ 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 کینې 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
⟶	لاس ته راځي
$\xrightarrow{\triangle}$	د تعامل محصول د تودوخې په واسطه تر لاسه 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

معادله په تورو ولیکئ:

۱- د سودیم او اکسیجن له تعامل څخه سودیم 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 ۱:۲ وي. په تورو او سمبولونو یې معادله ولیکئ. SO_2

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 کړنه تر سره کړئ.

فعالیت

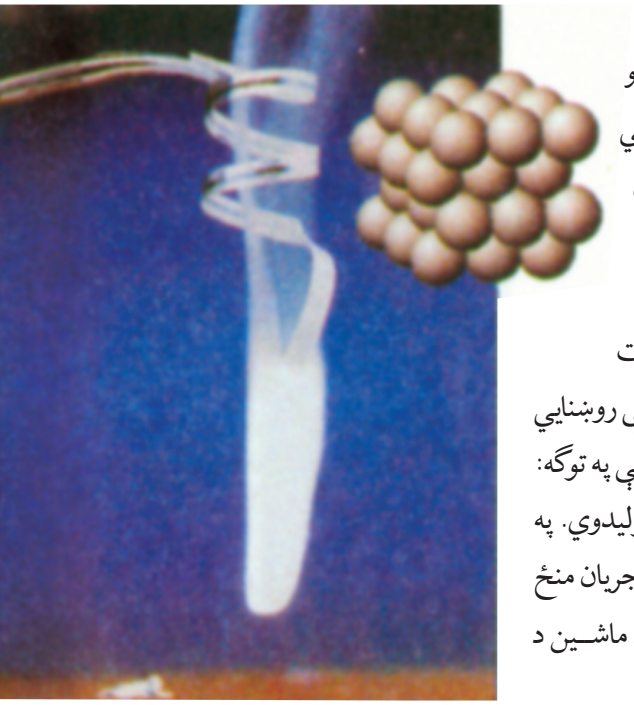
د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې له تیزابو سره

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوتل، کارکي سرپوښ، زنګون کوږی (زانو خم) نل، ښیښه یي نل، ربړي پایپ، اوبه، بیکر، د مرمرو ډبره او د مالګې تیز اب.

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 وتړئ. له سرپوښ څخه زانوخم نل تېر کړئ او د ربړي پایپ په واسطه یې له ښیښه یي نل سره وتړئ او وروسته ښیښه یي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library



(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 تودوخــه ازادیږي، د ټولو احتراقي تعاملونو څخه تودوخه (انــرژي) آزادیږي، نوموړې انرژي دوســایلو د حرکت او د شــیانو د تودولو لپاره پکاریږي، د بیلګې په توګه: د پټرولو د ســوځېدنې (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 بریښــنا بهیر منځ ته راوړي، د بیلګې په توګه: د مګنیزیم تعامل له اکســیجن ســره انرژي او رڼا تولیدوي. په بټرۍ و کې کیمیاوي تعامل سرته رسیږي او د بریښنا جریان منځ ته راوړي چې د رادیو او لاســي څراغ د فعالولو او د ماشــین د حرکت لامل ګرزي.

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

پــه طبیعــت کــې مختلف تعاملونه په مختلفو شــرایطو کې جریان لــري. دګاز د ســوځېدو لپاره باید د تودوخــې محرک موجود وي. هایدروجن او اکســیجن د کوټې په تودوخه کې تعامل نه کوي. کله چې یې مخلوط ته تودوخه او بریښنایي جرقه ورسېږي، نو یو له بل سره تعامل کوي او اوبه جوړوي.

همدا ډول هایدروجن او اکســیجن د کتلســت په موجودیت کې د کوټې په تودوخه کې هم تعامل کوي او اوبه جوړوي.

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

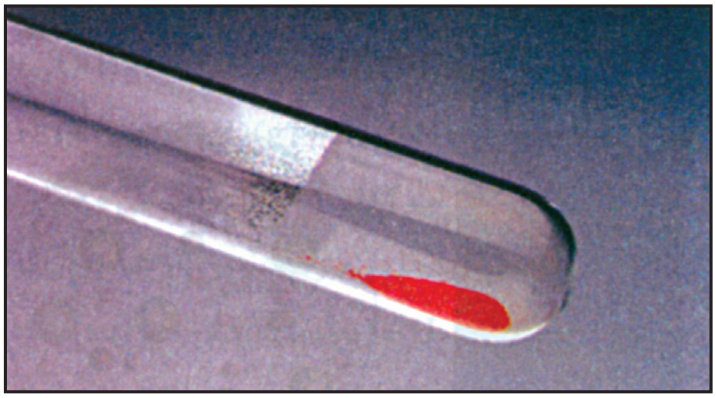
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 وبه 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.

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



(۵ - ۳) شکل: د سیمابو د اکسایډ تجزیه

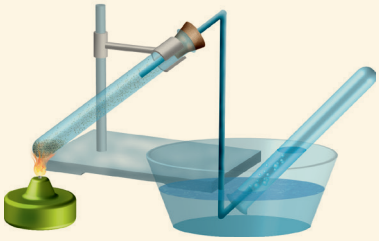
فعالیت

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 ګیرا سره، مقطرې اوبه زانوخم نل، کاپر هایدروکسي کاربونیټ او ازمېښتي نل.

کړنلاره: یوه تاکلې اندازه ملخیت (مس (II) هایدروکسي کاربونیټ) په یوه ازمېښتي نل کې واچوئ او خوله یې په سرپوښ وتړئ. په سرپوښ کې زانوخم نل ننه باسئ. بل سر یې له اوبو څخه ډک هغه ازمېښتي نل ته ورننباسئ چې د اوبو په تشت کې سرچپه ایښودل شوی دی.

په پای کې ازمېښتي نل ته تودوخه ورکړئ او خپلې لیدنې ولیکئ.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲ - جمعي تعاملونه: هغه تعاملونه چې په هغوکې له دوو یا څو موادو څخه یوه نوې ماده له نویو خواصو سره جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه یادېږي، د بیلګې په توګه: که پر اوبه نه رسېدلې 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 رسېدلې چونه ⟵ اوبه + اوبه نه رسېدلې چونه

فعالیت

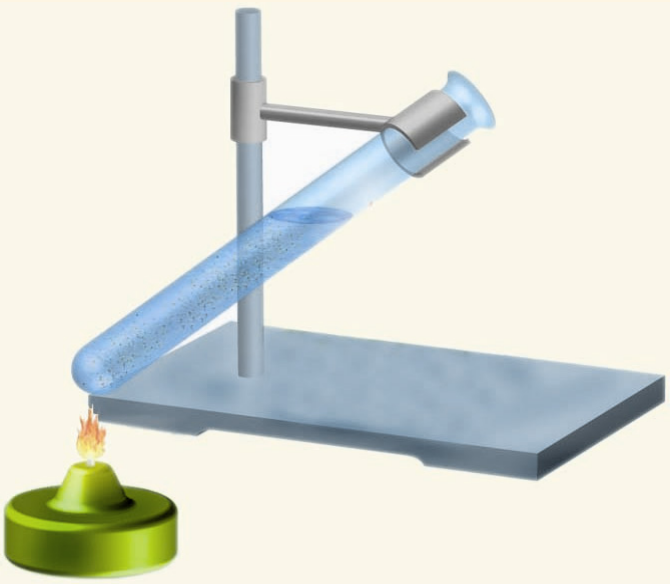
له سلفر سره د اوسپنې د برادې تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمېښتي نل، کارکي سر پوښ، 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 جذبېږي؟

پورتنی مخلوط په یوه ازمېښتي نل کې واچوئ او تودوخه ورکړئ.

خپلې لیدنې ولیکئ او هم ووایئ 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 سلفرو او اوسپنې تعامل د تودوخې په موجودیت کې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

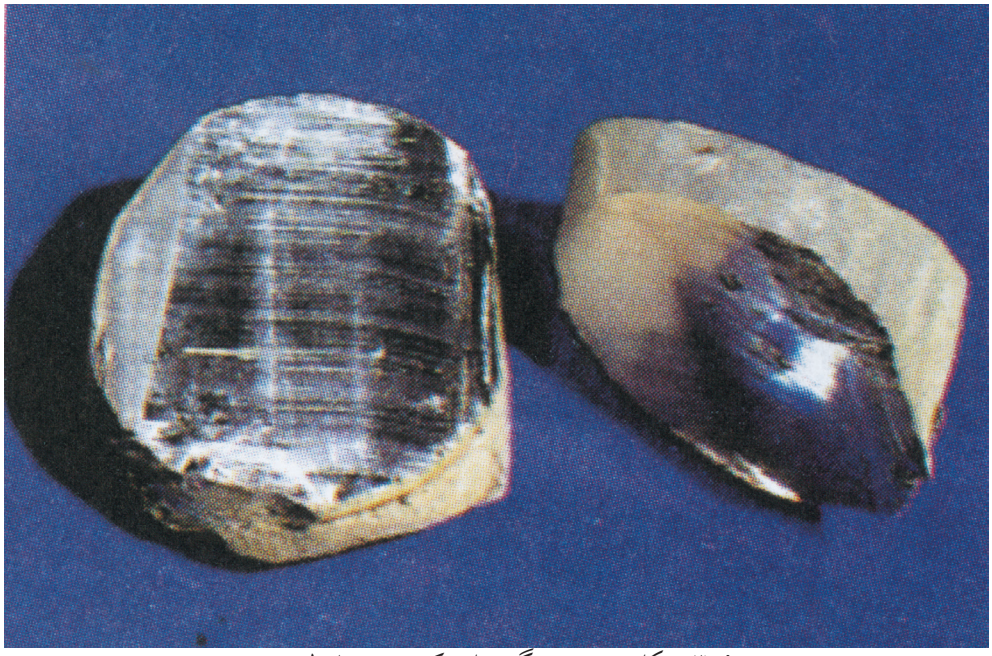
(۸ - ۳) شکل: د کاربن تعامل له اکسیجن سره

۳ - احتراقي تعاملونه: د لرګيو، تيلو، کاغذ او نورو سوځېدل مولیدلي دي. دغه تعاملونه د احتراقي تعاملونو بېلګې دي.

د ساده یا مغلقو موادو تعامل له اکسیجن سره تل د انرژۍ او تودوخې له آزادولو سره یوځای وي چې د کیمیاوي تعامل بېلګه 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.

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې

د اړتیاور لوازم او مواد: څټک، پاکه هواره تخته، کلکه اوپنډه ساتونکي (محافظوي) شېشه 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 برېاسونو تنفس او له بدن سره تماس د مړینې لامل ګرځي.

کړنلاره: 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 آکسیجن ترمنځ تر سره کېږي. په دې باره کې خپل معلومات وواياست.

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

٤- تعویضي تعاملونه: مخکې مو د درې ډوله کیمیاوي تعاملونو (تجزیوي، جمعي او احتراقي) په باره کې معلومات تر لاسه 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 بېلګې په توګه: که فلزي سودیم ته له اوبو سره تعامل ورکړو، نومورې فلز په اوبو کې د هایدروجن د اتوم ځای نیسي، په پایله کې سودیم 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.

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

هایدروجن + سودیم هایدروکساید ⟵ اوبه + سودیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

دکاپر سلفیټ د بې ځایه کولو تعامل له اوسپنې سره:

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

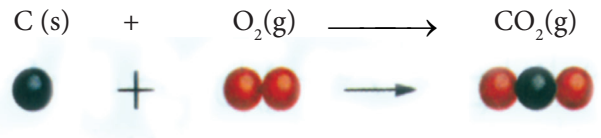
کړنلاره: په یوه بیکر کې یوه اندازه مس (II) سلفیټ په اوبو کې حل کړئ. وګورئ چې محلول څه ډول رنګ غوره کوي؟ په همدې محلول کې د اوسپنې مېخ داخل کړئ. تر لسو دقیقو وروسته خپلې لیدنې ولیکئ. د اوسپنې د مېخ رنګ تغییر کوي یا نه؟ که پوهېږئ چې د دې تعامل په پایله کې فیریم(II)سلفیټ او مس جوړېږي، په تورو لیکلې او سمبولیک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

(۱۱- ۳) شکل: د اوسپنې په واسطه د مسو بې ځایه کول له کاپر 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 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 نومورې معادله برابره(توزین) شوي ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



د کاربن ډای اکساید یو مالیکول ⟵ د اکسیجن یو مالیکول + د کاربن یو اتوم

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

د ساده تعاملونو ښودنه

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 ښلګې 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 کینې خواکې دوه او په ښي خواکې یو دی، نو دغه معادله برابره شوې نه ده، ځکه د معادلې په ښي لوري کې باید، د اوبو د فورمول کینې 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 کینې خوا ته د دوو(۲)شمېره ولیکل شي، نو بیا معادله برابریږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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 اکسیحن 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:

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

پورتنۍ 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 کینې لوري کې دوه (۲) او په بنی خوا کې یو (۱) دی، نوځکه معادله برابره نه ده. د دې لپاره باید لاندې پراوونه په پام کې ونیول شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی پړاو

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

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

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

دویم پړاو

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

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

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

دریم پړاو

د هایدروجن اتومونه باید په کینې خواکې هم شپږ شي، نو ځکه په کینه خواکې دې د هایدروجن عنصر د دریو(۳) په شمېره کې ضرب شي.

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

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

د سودیم او کلورین تعامل: د سودیم عنصر له کلورین سره تعامل کوي او د خوړو مالګه یا سودیم کلورایډ ($NaCl$) 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 کینه خوا د دوو(۲) ضریب زیات کړو د کلورین د اتومونو شمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس ګورو چې د سودیم اتومونه په کینې خواکې یو او په ښي خواکې دوه دی، نو د معادلې په کینه خواکې د سودیم Na د سمبول کین لوري ته د دوو(۲) ضریب زیاتوو، نو برابره (توزین) شوي معادله یې په لاندې ډول په لاس راځي: $2Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow 2NaCl(s)$

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ځينې 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 کېږي 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دريم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځير شئ، سمه يې د (ص) او ناسمه يې د (غ) په توري په نښه کړئ د ناسمې جملې سمه جمله وليکئ.

۱– د موادو متقابل عمل ته چې په پايله کې يې نوې ماده جوړه شي، کيمياوي تعامل وايي. ( )

۲– په کيمياوي تعامل کې انرژي نه جذبيږي او نه ازاديږي. ( )

۳- په کيمياوي تعامل کې تودوخه ونه‌ډه نه لري. ( )

٤– د MgO له تجزيوي تعامل څخه اوبه جوړيږي. ( )

٥– په هغو تعاملونو کې چې يوه ماده په څو نوو موادو تجزيه شي د جمعي تعامل په نامه يادېږي. ( )

٦– په کومو تعاملونو کې چې يو عنصر د بل عنصر ځای نيسي د بې ځايه کولو تعامل بلل کېږي. ( )

۷– په هغو تعاملونو کې چې دوه يا څو مادي سره يو ځای شي او يوه نوې ماده جوړه کړي، جمعي تعامل بلل کېږي. ( )

۸- د کيمياوي متقابل عمل په پايله کې د مادې ماهيت تغيير کوي. ( )

۹- د يوې مادې سوځېدل د اکسيجن په شتون کې احتراقي تعامل دی. ( )

۱۰- په يوه کيمياوي برابره شوې معادله کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو شمېر د حاصل شوو موادو د اتومونو له شمېر څخه زيات وي. ( )

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

۱۱– د موادو متقابل عمل يو له بل سره د ..... په نامه يادېږي.

الف) کيمياوي پديده　　ب) کيمياوي بهير

ج) کيمياوي تعامل　　د) ټول

۱۲ - د تعامل د محصول بل جز..... + اوبه + مالګه ⟶ د مالګې تيزاب+ د مرمرو ډبره، دی:

الف) تيزاب　　ب) کاربن ډای اکسايد

ج) الف او ب سم دي.　　د) ميتان

۱۳ - هغه نوي مواد چې د تعامل په پايله کې جوړيږي د..... په نامه يادېږي.

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 پايله کې يې يوه ماده په څو نوو موادو تجزيه شي د.....تعامل په نامه يادېږي.

الف) جمعي　　ب) د بې ځايه کولو

ج) تجزيوي　　د) احتراقي

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

..... + سلفر ډای اکسايد ⟶ اکسيجن+سلفر

الف) اضافي اکسيجن　　ب) انرژي

ج) اوسپنې سلفايد　　د) هېڅ يو

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۶- هغـه تعاملونـه چـې په هغو کې یـو عنصر د بل عنصر ځای په یـوه مرکب کې ونیسـي 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 خوا کې 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 دگازونو له تعامل څخه د هایدروجن کلورایدگاز جوړېږي. د تعامل معادله یې ولیکئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ⟶ 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 ⟶ 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 ښودنه د تورو په واسطه د ..... معادلې په نامه یادېږي.	( ) 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 یادېږي.	( ) 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 یادېږي.	( ) سودیم اکساید
۳۶ - سودیم له اکسیجن سره تعامل کوي او ..... جوړوي.	( ) برابره شوې
۳۷ – اوبه یو ..... دی.	( ) عنصر
۳۸ - د سلیکان سمبول ..... دی.	( ) مرکب
	( ) فورمول
	( ) Si
	( ) Ag

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

زمور په ژوند کې مهم عنصرونه

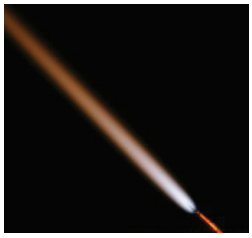
عناصر لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایدروجن (H_2) زمور په ژوند کې زیات ارزښت لري او د حیواناتو او نباتاتو ژوند بې له اکسیجنه ممکن نه دی. نایتروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټیز جز دی او کاربن د کارخانو د سون مواد جوړوي، د بېلګې په ډول: د اوسپنې د ویلې کیدو په بټۍ کې بنسټیزه ونډه لري. هایدروجن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

په دریم څپرکي کې موکیمیاوي تعاملونه او دهغوی توزین زده کړل. په دې څپرکي کې به د هایدروجن، اکسیجن، نایتروجن او کاربن خواص او لاسته راوړنه زده کړئ، همدارنګه به داهم زده کړئ چې نوموړي عنصرونه په لابراتوار کې په څه ډول لاس ته راځي؟ او د ژوندانه په کومو برخو کې په کاربري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

هايدروجن

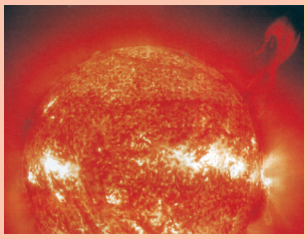
هايدروجـن پــه طبيعت کې په ډېــره پيمانه موجود دی. پــه ځانګړې توګه د يو شــمير ســيارو اتموسفير له هايدروجن څخه جوړ شــوی او په لمر کې د هايدروجن مقدار زيات دی. د ځمکې په اتموسفير کې د کتلې د سپکوالي لــه امله ډېر لږ دی، خو د عضوي او غيــر عضوي موادو په ترکيب کې زياته ونډه لري، د انسان د بدن کتله په سلوکې لس هايدروجن جوړه کړې ده.



(۱- ٤) شکل: د هايدروجن سوځيدل د اکسيجن په شتون کې

H
Li
Na
K
Rb
Cs
Fr

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



اضافي معلومات

د هايدروجـن مختلــف اتومونه په لمر کې يو له بل ســره يو ځای کېږي، د هيليم له ګاز څخه پرته ډېره زياته انرژي هم آزادوي.

د هايدروجن ګاز بې رنګه، بی بويه او بې خونده دی او له نورو ټولو ګازونو څخه سپک دی. د تودوخې په $-252.18^{o}C$ کې مايع او په $-259.8^{o}C$ کې په جامد تبديليږي.

کيمياوي خواص: هايدروجن له فعالو ګازونو څخه دی چې له بيلابيلو عناصرو سره تعامل کوي.

د اکسيجن سره تعامل: د برېښنايي جرقې په واسطه د هايدروجن او اکسيجن ګازونه له يوبل سره يو ځای کېږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډېرې اندازې د چاودنې له انرژۍ سره يو ځای وي.

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

هايدروجن + اکسيجن $\xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}}$ اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 کلورایډ گاز جوړېږي:

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

هایدروجن کلورایډ — کلورین — هایدروجن

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.

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

امونیا — نایتروجن — هایدروجن

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.

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

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

د هایدروجن لاس ته راوړل

د لومړۍ ځل لپاره په ۱۷۹۹ کال انګلیسي فزیک پوه کوندیش دیوه فلز او تیزاب له تعامل څخه هایدروجن حاصل اوکشف 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 ربړي (کارکی) سرپوښ، زانو خم نل، ربړي پایپ، قیف، د اوبو تشت، ازمېښتي نلونه یا بوتل او اورلګیت.

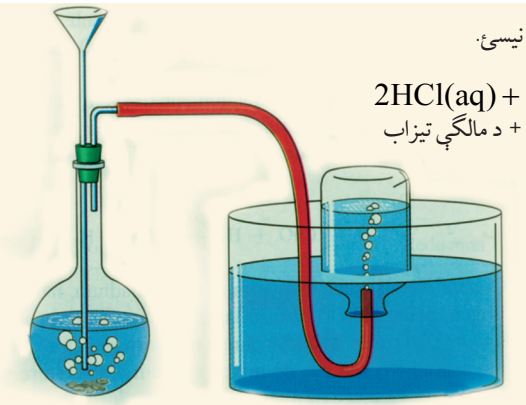
کړنلاره: له (۳-۶ شکل) سره سمه دستګاه وترئ، د جستو ټوټې په فلاسک کې واچوئ او له پاسه یې د مالګې تیزاب ور زیات کړئ. په سرپوښ کې ربړي نل ننه باسئ اود فلاسک خوله پرې وترئ. په ازمېښتي نل کې ټول شوی هایدروجن په کراره

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

د جستو کلورايد+ هايدروجن ⟵ جست + د مالګې تيزاب



(۳-٤) شکل: د مالګې تيزابو څنی دهايدروجن لاسته راوړنه

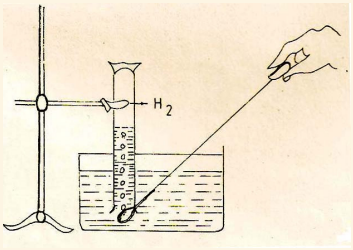
۲- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

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

کړنلاره: د تېلو له بوتل څخه د پنس په واسطه سوديم راوباسئ او د چړې په واسطه يې نری نری او کوچنی برخه جلا کړئ، جلا شوې برخه په کاغذ کې ونغاړئ په کاچوغه کې 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 سر چپه 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 څنې 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؟

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

هايدروجن + سوديم هايدروکسايد ⟵ اوبه + فلزي سوديم



(٤-٤) شکل: له اوبو سره د سوديم تعامل

پام!

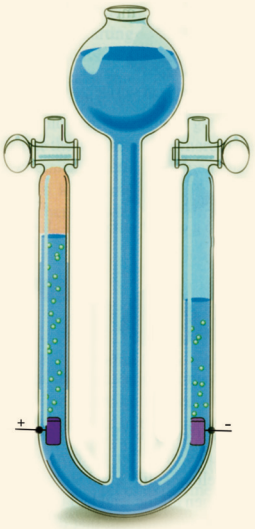
پام کوئ چې د سوديم غټه ټوټه (د چنې په اندازه) له اوبو سره په تماس کې نه شي، ځکه د چاودنې خطر لري، نو ځکه د سوديم کوچنی ټوټه په کاغذ کې ونغاړئ او په کاچوغه کې يې کېږدئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 څنـډه د هافمن په آلې کـې تويې کړئ، بيا دا اله د برېښـنا سـرچينې سـره وتـړئ، د هايدروجن جـلا کيـدل د دې آلې په منفـي قطب او اکسيجن‌يې په مثبت قطب کې وګورئ. لکه په (٥-٤) شکل کې.



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

برېښنايي تجزيه

$$2H_2O(l) \xrightarrow{H_2SO_4} 2H_2(g) + O_2(g)$$

اوبه ⟶ اکسيجن + هايدروجن

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

د کوم ګاز حجم زيات دی؟ ولې؟

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

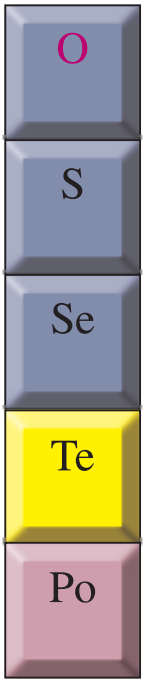
(c) ketabton.com: The Digital Library

آکسیجن

اکسیجن 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،۸۸٪ 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 رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی. په $-183^{\circ}C$ کې مایع او په $-218^{\circ}C$ کې منجمد کېږي. اکسیجن د موادو په سوځیدنه کې مرسته کوي اود اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.

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



(۴-۸) 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.

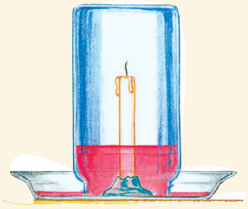
کړنلاره: یو زده کوونکی دې شمع پر تختې ټینګه کړي. دویم زده کوونکی دې شمع روښنانه کړي (الف) شکل. په دویم پړاو کې دې دریم زده کوونکی ګیلاس پر روښانه شمعې سرچپه کېږدي. له څو ثانیو وروسته څه وینئ؟ ولې؟

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

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

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

(الف)



(ب)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 اکسایډ 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 تبلو 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن لاس ته راوړنه

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

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

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

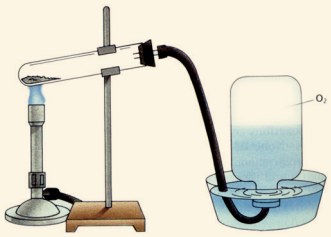
په لابراتوار کې اکسیجن د پوتاشیم کلوریت له تجزیې څخه د تودوخې او منګانیز ډای اکساید په شتون کې لاس ته راوړي. دا طریقه د لابراتواري لاس ته راوړنې په نوم هم یادوي

فعالیت

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

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمیښتي نل، ربړي (کارکی) سوری 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 ټولیږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتنۍ تجربه کې، یو زده کوونکي 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.



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

خه وینئ؟ او ولې؟

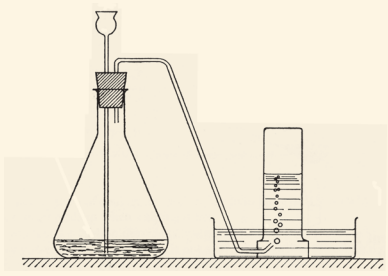
$$2KClO_3(s) \xrightarrow[\text{تودوخه}]{MnO_2} 2KCl(s) + 3O_2(g)$$

پوتاشیم کلورایډ + اکسیجن $\xleftarrow{\text{تودوخه}}$ پوتاشیم کلوریت

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

د اړتیا وړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمیښتی نل یا سلندر، منګانیز ډای اکساید، دکاغذ ټوټه، اورلګیت، اوار بیخ لرونکي فلاسک، اوبه، ربړي یا کارکي د وه سوري لرونکی سرپوښ، بنیښه 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 وازمویئ، زده کوونکو ته په تجربه کې ونډه ورکړئ.



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

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

هایدروجن پر اکساید $\longrightarrow$ اوبه + اکسیجن

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کارول

اکسیجن په اکسي استلین خراغونو 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.

الف

ب

ج

(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 پروټینو 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 $-209.8^{\circ}C$

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

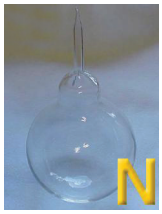
$$3Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$$

مګنیزیم نایتراید ⟵ نایتروجن + مګنیزیم

د زیات فشـار او زیاتې تودوخې په شـتون کې هایدروجن له ګاز سره تعامل کـوي او د امونیـا ګاز جـوړوي. د امونیا ګاز د سـړوونکې مـادې په توګه په یخچالونو کې کارول کېږي.

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

هایدروجن + نایتروجن ⟵ امونیا



(۱۴-٤) شکل: د نایتروجن لرونکي لوښي

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

د نایتروجـن لـه مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي سـرې، د ښـورې تیزاب اود سـپینو زرو نایتریت (سـلور نایتریت) دي چې په کرنـه 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 فشـار او سـړولو په پایله کې یې په مایع بدلوي، په دې چې د هوا $\frac{3}{4}$ برخه له نایتروجن او $\frac{1}{5}$ برخه له اکسـیجن څخه جوړه شـوې ده. نایتروجن له اکسیجن څخه ژر په ایشـېدو 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.

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

امونیم نایترایت ⟵ نایتروجن + اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نایتروجن کارول

دکیمیـاوي سـرې د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نایتروجن څخه اسـتفاده کېـږي. دا عنصر د نباتاتو د غذایي موادو له مهمو توکو څخه دی. د نایتروجن مرکبات په ځانګړې توګه د ښـورې تیزاب د باروتو او چاودیدونکـو توکـو په جوړولو کې کارول کېږي. د سـپینو زرو نایتریت په عکاسـۍ 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.

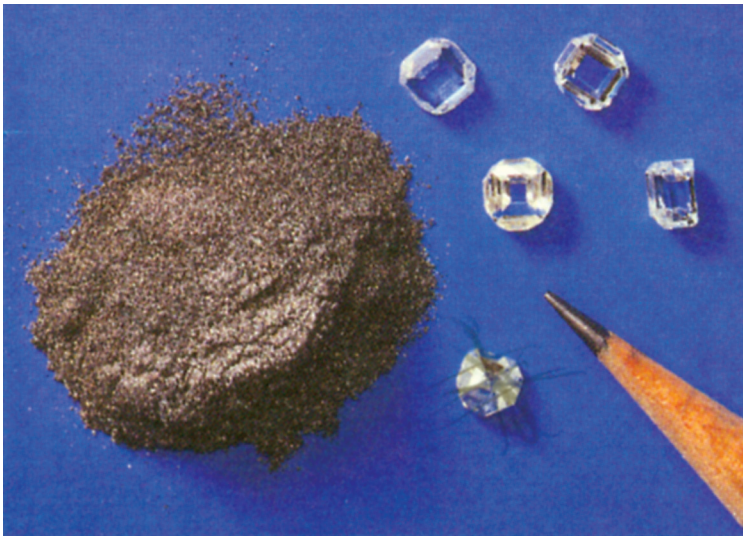
کاربن

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

(۱۵-٤) شکل: الماس، یو ډول کاربن دی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۱۷-٤)شـکل: د کاربـن مختلف حالتونه له بنـي خوا څخـه په ترتیب سـره الماس، ګرافیت او سکاره دی

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

سـکاره: بې شـکله کاربن د نباتاتو له سوځیدنې څخه چې پوره اکسـیجن 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.
د کاربـن مرکبونـه په دوه ډولـه دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یـې ډیر زیات دي چې له 20 میلیونـو څخـه هم تیر دي، لکه: میتان، الکول، تیل او نور. لـه غیر عضوي مرکبونو څخه کاربن ډای اکساید، د چونې ډبره، مرمر او نور د یادونې وړ دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 څلور ټوټې ښیښه.

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 تري جلا کوي.

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

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

کلیسم کارباید ← کاربن + کلسیم

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

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

انرژي + کاربن ډاي اکساید ← اکسیجن + کاربن

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

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

کاربن ډاي اکساید + اوسپنه ← کاربن + اوسپنې (III) 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 مړینې لامل ګرځي.

په پخوا زمانو کې د دې زهرې ګاز د تنفس له کبله په نړۍ کې ډېرو خلکو خپل ژوند له لاسه ورکاوه. له دې کبله د سکرو د تازه کولو او سوځولو په وخت کې منځ ته راغلی ګازونه باید له خونې څخه ووېستل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربن لاسته راوړل

په لویه پیمانه په کانونو کې خالص کاربن (د ډبرو سکاره) شته، هغه راکاږي او په نبغه 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 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ډير 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ځلورم 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 وندې 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 ..... مالګې 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. ( )

(c) ketabton.com: The Digital Library

په لاندې څو ځوابه پوښتنو کې یوازې 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 هایدروجن او نایتروجن د تعامل لپاره کوم شرایط ضروري دي؟

الف) تودوخه　　ب) فشار

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

۲۲ ـ د اکسیجن د پیژندلو په تجربو کې ولې مړشوی اور بیا بلیږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسیجن سوځي

ب) د سوځیدو لپاره اکسیجن ضروري دی

ج) ځکه چې اکسیجن اور وژني

د) د الف ځواب سم دی

۲۳ د باروتو په جوړولو کې د لاندې کومو عناصرو مرکبات په کاروړل کیږي؟

الف) هایدروجن　　ب) د نایتروجن مرکبات

ج) اکسیجن　　د) کاربن

۲۴ ـ کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن　　ب) اکسیجن

ج) هایدروجن　　د) نایتروجن

۲۵ ـ د لرګیو له نیمګړي سون څخه ..... لاسته راځي.

الف) ګرافیت　　ب) دلرګیو سکاره

ج) د ډبرو سکاره　　د) تورکی

د پوښتنې نمره د اړوند ځواب تر مخې لېندیو کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۲۶- د امونیا فورمول دی.	(　　) اکسیجن
۲۷- هایدروجن نظر نورو ګازونو ته ..... دی.	(　　) الماس
۲۸- پرستلي پیژندلي دی.	(　　) ۱۴

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 گاڼو کې کاربن کېږي ..... بولي. ( ) CO_2

۳٤- ..... یو عضوي مرکب دی. ( ) سپک

( ) $NaOH$

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library