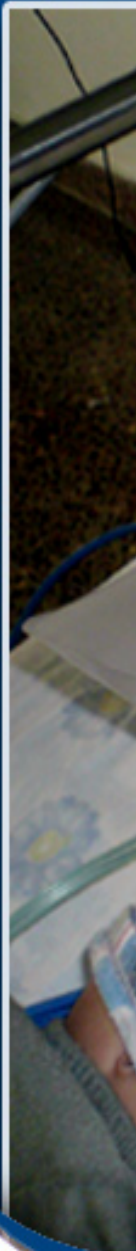
د پوهنې وزارت

کيميا

Ketabton.com



اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې وزارت

کیمیا

Chemistry

اووم ټولګی

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 يې پلورل او پېرودل منع دي. له سرغړوونکو سره قانوني چلندکيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوهنې د وزير پيغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته يې ژوند رابښلی، او د لوست او ليک له نعمت څخه يې برخمن کړي يو، او د الله تعالی ﷻ پر وروستي پيغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پيغام ورته (لوستل) و، درود وايو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمريز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونيز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدينو شوراګانې د هېواد د پوهنيز نظام شپږګوني بنسټيز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختيا او پرمختيا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونيز نظام کې د ودې او پراختيا په لور بنسټيزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونيز نصاب اصلاح او پراختيا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړيتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځيو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونيزو تأسيساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کيفيت او توزيع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور يو، چې د باکيفيته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنيو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونيز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مديرانو څخه په درناوي هيله کوم، چې د هېواد بچيانو ته دې د درسي کتابونو په تدريس، او د محتوا په لېږدولو کې، هېڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د يوه فعال او په ديني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زيار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤوليت په درک سره، په دې نيت لوست پيل کړي، چې د نن ورځې ګران زده کوونکي به سبا د يوه 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 ځيرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدريس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

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

د معياري او پرمختللي ښوونيز نظام او د داسې ودان افغانستان په هيله چې وګړي يې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزير

دکتور محمد ميرويس 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 دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۳
۲۲	څلورم څپرکی: زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه	٥۷
۲۳	هایدروجن	٥۸
۲٤	اکسیجن	٦۲
۲٥	نایتروجن	٦٥
۲٦	کاربن	٦۷
۲۷	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۱

(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. زموږ د ګران هېواد افغانستان په تعلیمي نصاب کې کیمیا د یو مستقل مضمون په توګه له اووم ټولګي څخه په عمومي ښوونځیو کې پیل کېږي او څرنګه چې دا علم له مادې څخه بحث کوي، له دې امله په دې ټولګي کې د مادې او د هغې د ځانګړتیاوو په اړه بحث صورت نیولی او لاندې موضوع ګانې د اووم ټولګي د کیمیا د مطالبو په فهرست کې ځای شوي دي.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپېريال کې ميز، څوکۍ، تېږه، 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 راهیسې کیمیا پېژندله، ماده چې د کیمیا د علم عمده بحـث دی، د خپلې ګټې او کارونې په موخه یې بدلوله او له هغې څخه یې د خپلې خوښې مادې جوړولې؛ د بېلګې په ډول: د څارویو له پوستکو څخه د څرمنې جوړول، له شېدو څخه د مستو جوړول او داسې نور، دا بدلونونه یو راز کیمیاوي بدلونونه دي چې د کیمیا علم یې څېړي او مطالعه کوي یې.

په دې توګه ویلای شـو، کیمیا هغه پوهه(علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواص، ترکیبونو او په هغې کې له رامنځته شوو بدلونو څخه بحث کوي.

د (۱-۱) شکل: زموږ د شاوخوا ځینې مواد

د (۲-۱) شکل: ښیښه یي شیان

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

(۳-۱) شکل: ښیښه یي او پلاستیکي میلې

(c) ketabton.com: The Digital Library

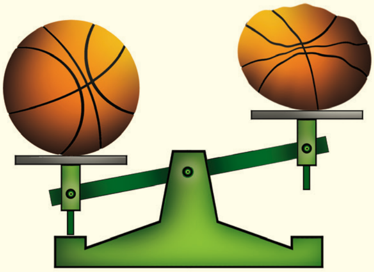
څرنګه چې په (۲-۱) شکل کې ګورئ ښيښه يي ګيلاسونه، ښيښه يي بوتل، د کړکۍ ښيښې... او نور د شکل له مخې توپير لري او د جنس له مخې يو شان دي او له يوې مادې څخه جوړ شوي دي.

هغه جسمونه چې د شکل له مخې مشابه او له مختلفو موادو څخه جوړ شوي دي، مثالونه يې پلاستيکي او ښيښه يي ميلې په (۳-۱) شکل کې وګورئ.

هوا ماده ده؟

فعاليت

د باسکټبال دوه توپونه په مساوي توګه له هوا څخه ډک او په حساسه تله کې يې کېږدئ، کتلې يې پرتله او يادداشت کړئ. بيا د يوه هوا وکاږئ او يو ځل بيا يې پرتله کړئ. تاسي به څه وګورئ؟

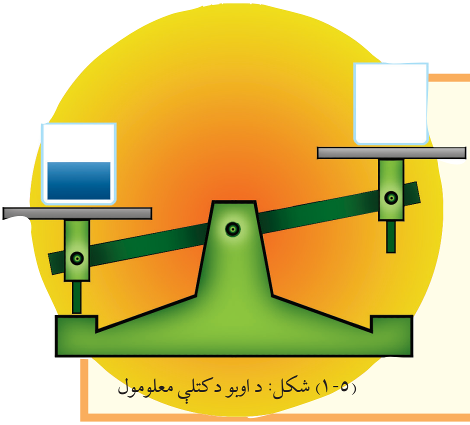


(۴-۱) شکل: د هوا د کتلې معلومول

اوبه ماده ده؟

فعاليت

په يوه تله کې دوه تش او مساوي ګيلاسونه کېږدئ، کله چې د تلې شاهين برابر شو، نو په يوه ګيلاس کې اوبۀ واچوئ. څه به ووينئ؟ ولې د تلې شاهين بدلون مونده؟ دليل يې بيان کړئ.



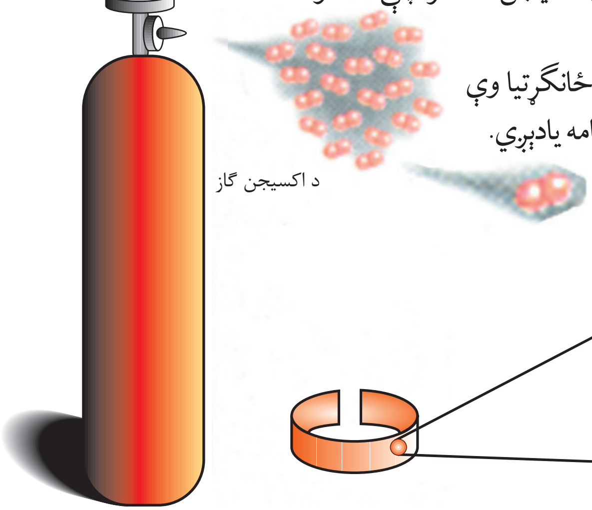
(۵-۱) شکل: د اوبو د کتلې معلومول

(c) ketabton.com: The Digital Library

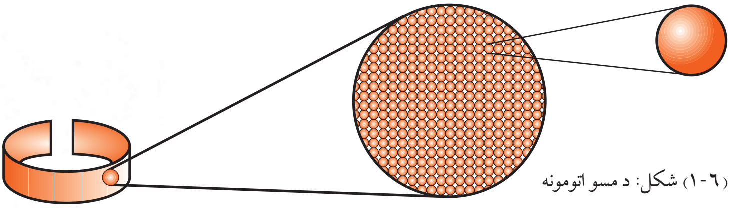
د مادې ذرې (اتومونه او مالیکولونه)

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 يې په لاندې توګه ښودل شوي دي:

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

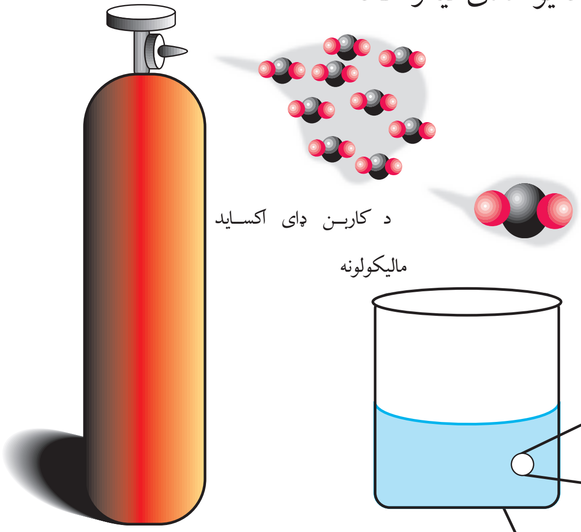


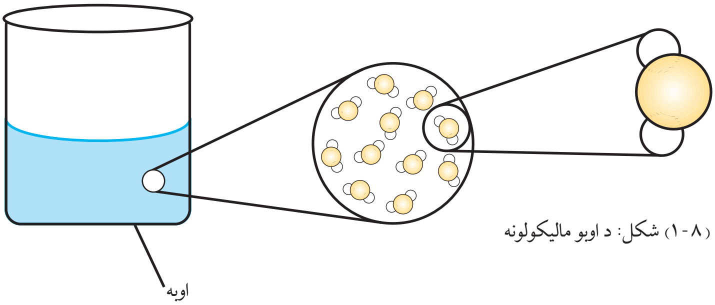
(۱-۷) شکل: د اکسیجن مالیکولونه



(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 کېدو څخه جوړ شوي وي.





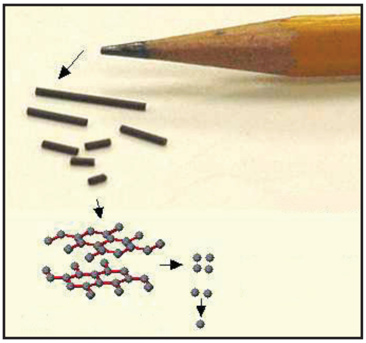
(۱-۸) شکل: د اوبو مالیکولونه

(۱-۹) شکل: د کاربن ډای اکساید ګاز

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتومونه او ماليکولونه کوچنۍ ذرې دي

د اتوم ذره دومره کوچنۍ ده چې که ډېر زيات شـمير يې سـره يو ځای شي د مادې يوه ډېره کوچنۍ ټوټه به ترې جوړه شي. که په باريک پنسل د سپين کاغذ پر مخ يو نقطه کېښودل شي، دا نقطه به له زرګونو ميلياردونو د کاربن د اتومونو څخه جوړه شوې وي.
همدارنګه که يو څاڅکی اوبه د نړۍ پر انسـانانو په مسـاويانه توګه وويشل شي، هر چاته به زر ميلیارده ماليکوله ورسېږي.



(۱۰-۱) شکل: يو پنسل او د هغې رسم شوي ټکې

د مادې د ذراتو ترتيب او فزيکي حالت

لکه چې په تير لوسـت کې مو ولوسـتل، مواد له کوچنيو ذراتو (اتومونو، ماليکولونو) څخه جوړ شوي دي او د هغـوی ترمنـځ د جـذب قوه وجود لري چــې د مادې د داخلي جاذبې په نـوم يادېږي. د ذراتو ترمنـځ واټـن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سـره توپير لري، نو لــه دې کبله ماده په دريو فزيکي حالاتو پيدا کېږي.

د مادې حالت

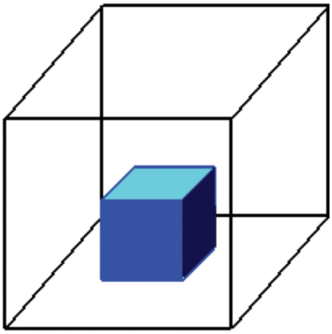
تاسـې چې په کوم ځای کې ژوند کوئ، هلته ماده په دريو (جامد، مايع او ګاز) حالتونو ليدلی شـئ چې په لاندې توګه معرفي کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جامد حالت

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

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

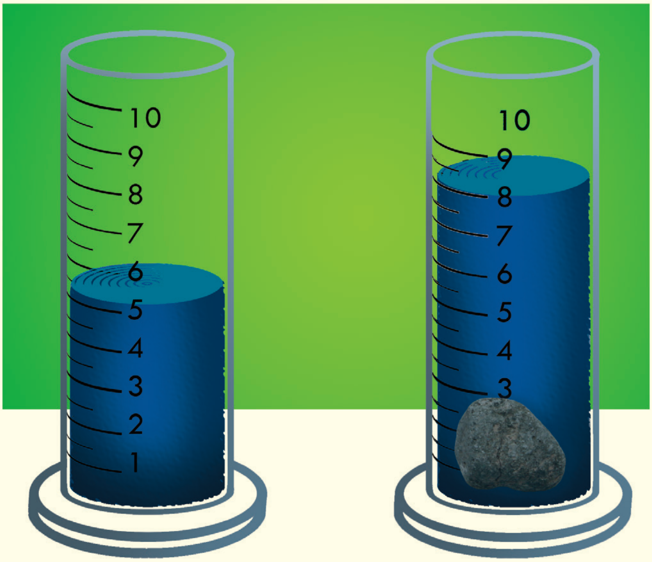


(۱-۱۱) شکل: د مادې جامد حالت

فعالیت

د جامداتو حجم

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

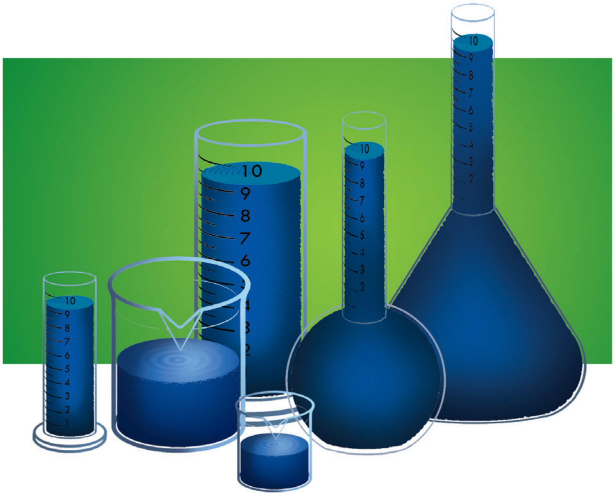


(۱-۱۲) شــکل: د اوبــو نیم ډک شــوی ســلندر د تیږې لــه اچولو څخه مخکې او وروسته

(c) ketabton.com: The Digital Library

مایع حالت

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



(۱-۱۳) شـکل: له مایعاتو څخه ډک لوښي

فعالیت

د مایعاتو حجم

۱- یو پلاستیکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.

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

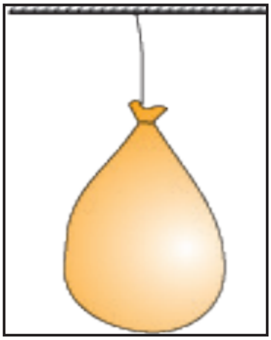
۳- که پلاستیکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشـار پـرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون ګورئ؟ خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

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

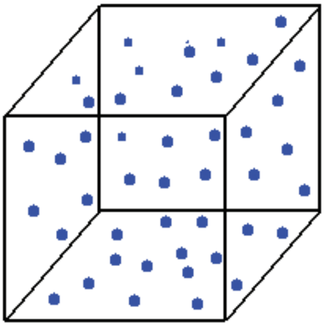
(c) ketabton.com: The Digital Library

ګاز حالت

دګاز حالت هم د مادې له درې ګونو حالاتو څخه يو حالت دی.



(۱-۱۵) شکل: له هوا څخه ډکه پوکانۍ



(۱-۱٦) شکل: دګاز ذرې

دګازونو د ذراتو ترمنځ د جذب قوه د مايعاتو په پرتله لږه او فاصله يې زياته وي، نو د ذراتو د حرکت چټکتيا يې زياته ده. د اوبو پراسونه، هوا او نور چې ټاکلی شکل او حجم نه لري، دګاز حالت لري.

فعاليت

د ګازونو د حجم بدلون

د شـربت د تش پلاستيکي بوتل سربنـه کلک وتړئ، بيا د يوه لاس په واسـطه وربانديې فشـار راوړئ، څه به پېښ شـي؟ آيا ستاسـې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟

(۱-۱۷) شکل: د فشار په وسيله دګازونو د حجم بدلون

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې حالات او تودوخه

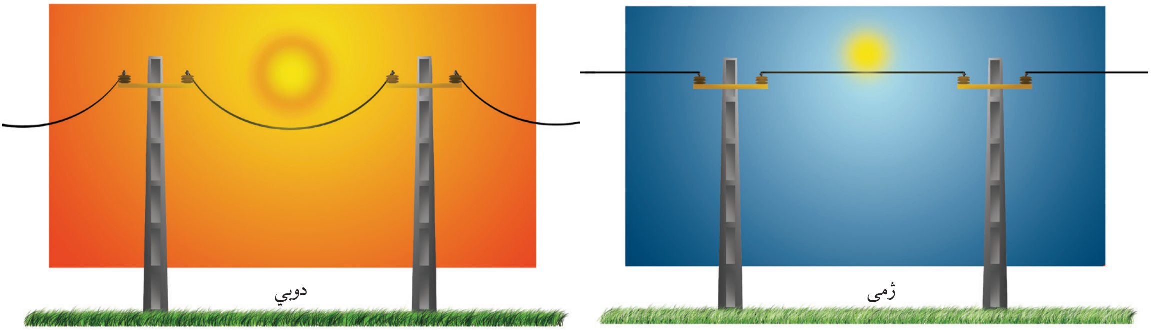
د مـادې پـر درې ګونو حالاتو د تودوخـې اغېزې څه دي؟ انرژي د مادې فزيکـي حالت بدلوي؟ لکه څنګـه چې د مادې په درې ګوني حالت کې مو ولوسـتل، د جامداتو، مايعاتـو او ګازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبـې قـوه توپير لري. په همدې ډول تودوخه هم پر مـوادو اغېزه کوي او د مادې د فزيکي حالت د بدلون لامل ګرځي.

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 تودوخهورکړئ. ولې يخ (جامد) په اوبو (مايع) بدلېږي؟
کله چې اوبو ته ډېره تودوخه ورکړل شي. ولې په بخار بدلېږي؟
لامـل يـې دادی چـې د تودوخې په اغېـزه د مادې د ذراتو ترمنـځ د جذب قوه کمېـږي، په نتيجه کې ماليکولونه له يو بل څخه ليرې کېږي او په حرکت راځي، يعنې جامد يخ په مايع اوبو بدلېږي، په همدې توګه د تودوخې له کبله مايع اوبه په بخار بدلېږي.

د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

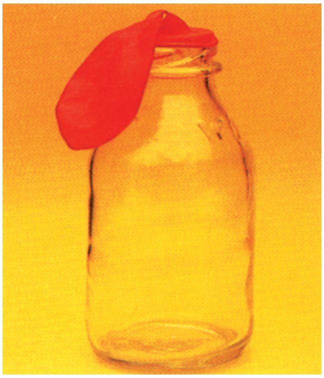
ولې د برېښنــا مزي د برېښنــا په ستنو کې (۱-۱۸ شکل) په ځوړند ډول تړي؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟

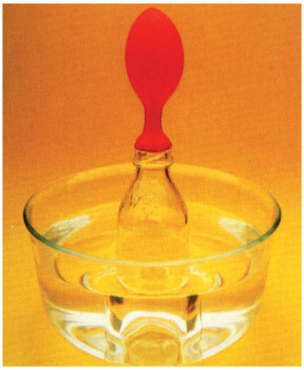
په دې لوست کې د موادو پر حجم باندې د تودوخې اغېزې زده کوئ، پورتنيو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته ځواب ورکولای شئ.

انبساط او انقباض

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

لېـدل کېـږي چـې د بوتل داخلـي هوا د تودېـدو له املـه د پوکانې حجــم زياتوي. ســبب يــې دا دی چــې د هوا (مــادې) د ماليکولونــو ترمنــځ فاصلــه د تودوخې له امله زياتېږي.



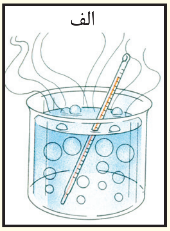


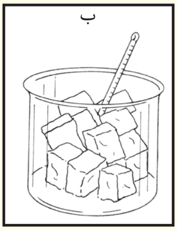
(۱-۱۹) شکل: د تودوخې له کبله د هوا انبساط

فعاليت

د پارې (سيمابو) انبساط او انقباض

- که يو ترماميتر په اېشيدلو اوبو کې داخل شي، د هغه مايع سيماب پورته حرکت کوي او لوړېږي. ولې سيماب په شيښه يي نل کې پورته ځي؟
- اوس کــه ترماميتــر د يخ ټوټو په منځ کــې ورداخل کړو څه ليدلی شئ؟ لامل يې بيان کړئ.





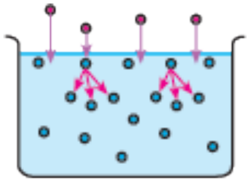
(۱-۲۰) شکل: الف- دسيمابو انبساط دتودوخې له کبله
ب- د سيمابو انقباض د سړښت په وخت کې

د تودوخې په زياتېدو د جســمونو حجم انبســاط کوي، حجم يې زياتېږي او د تودوخې په کمېدو د جسمونو حجم انقباض کوي او حجم يې کمېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

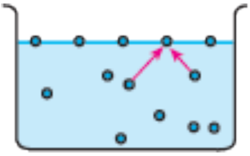
براس او تراکم

د لومړنۍ دورې په ساینس کې مو زده کړي چې د مایع بدلیدل په براس، براس کیدل بلل کیږي. په دې ټولګي کې لولئ چې اوبه او نور مایعات څنګه تبخیریږي. 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 جذبیږي، له دې کبله له مایع یا اوبو څخه په اسانۍ جلا کیدای نه شي ترڅو هوا ته پورته شي. (۲۱-۱) شکل.



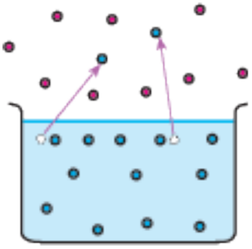
(۲۱-۱) شکل: د اوبو مالیکولونه د مایع په سطح جذبیږي.

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



(۲۲-۱) شکل: د مایع لاندینۍ مالیکولونه د سطحي په مالیکولونو ضربه وهي.

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



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

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

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

فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- آیا د مایعاتو تودول د تبخیرعملیه ګړندۍ کوي؟

فعالیت

- آیاد پراخ لوښي اوبه ژر تبخیریږي که د تنګ؟
- که مینځل شوي جامې د باد په مقابل کې و ځړول شي، په وچیدویې 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 خوا کې

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

د مادې فزیکي خواص

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

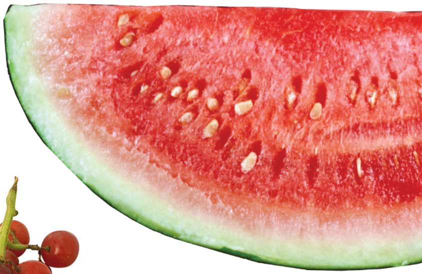
په دې ټولګي کې به یې ځینې خواص ولولو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رنگ

رنگ د مادې د فزیکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پېژندلو کې ورځنۍ کار اخېستل کېږي. د بېلګې په توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شـیدې سـپین 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.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوی

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

(۱-۲۷) شکل: هرگل جلا رنگ او بوی لري.

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

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

ځلا

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

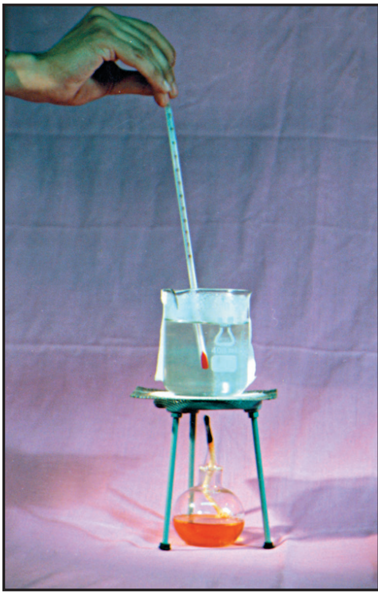
(۱-۲۹) شکل: د یخ دویلي کېدو ټکي اندازه کول

دویلې کېدو ټکی

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

د اېشیدو ټکی

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

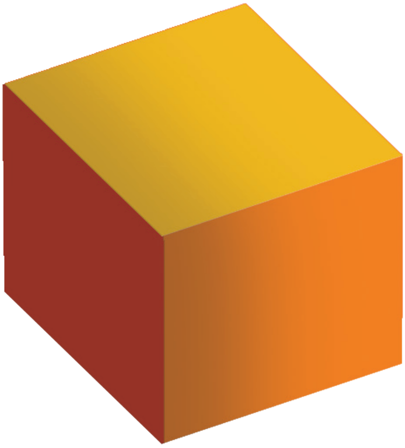


(۱-۳۰) شکل: د اوبو د ایشیدو ټکي اندازه کول

د مادې شکل او اندازه

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

ارتفاع × عرض × طول = د مکعب حجم



(۱-۳۱) شکل: مکعب

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

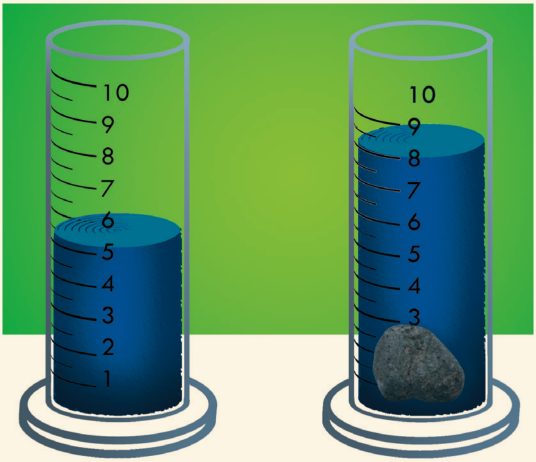
فعالیت

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 پېښیږي؟

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



(۲-۳ -۱) شکل: درجه لرونکی سلندر

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

کثافت

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

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

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

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د کثافت اندازه کول

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

لامبووهونکي او غیر لامبووهونکي جسمونه

۱- لامبووهونکي جسمونه

هغه جسمونه چې کثافت یې د اوبو $\left(1\,\frac{g}{mL}\right)$ په 4^oC 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 ډوبیږي،

لکه: تیږه، اوسپنه، مس او نور.

فعالیت

د لامبووهونکو او غیر لامبووهونکو جسمونو پرتله کول

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

کړنلاره

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

دتودوخې هدایت (انتقال):

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

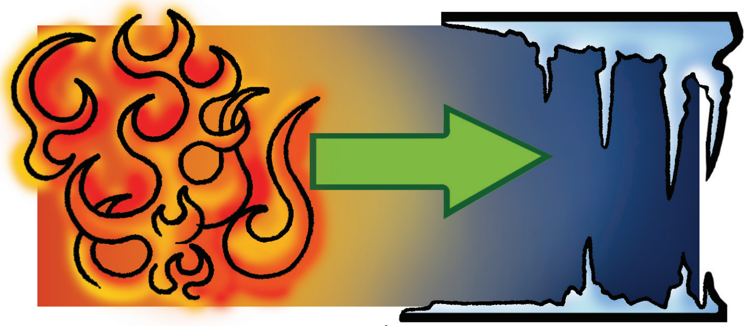
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

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

(۱-۳۳) شکل: د فلزونو حرارتي هدایت

که څپل لاس پر یخ کېږدئ، لاس به مو یخ شي، ځکه چې تودوخه له لاس څخه یخ ته انتقالیږي. که سور جسم له تاوده جسم سره په تماس کې شي، سور جسم به تود شي، ځکه چې تودوخه له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته انتقالیږي.



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

هادي جسمونه په دریو طریقو سره تودوخه تیروي:

۱- د تودوخې تشعشع

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

۲- د تودوخې هدایت د هادي جسمونو په واسطه.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډیز

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي پوښتنې

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

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

۲- ماده کتله لري. (   )

۳- اوبه ټاکلی شکل لري. (   )

٤- ګازات 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 يادیږي؟

الف: کتله　　　　ب: ماده　　　　ج: انرژي

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

الف: کیمیاوي تعامل　　　　ب: فزیکي بدلونونه　　　　ج: هیڅ يو

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

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

د لاندېنیو پوښتنو تش ځایونه په وړ کلیمو سره ډک کړئ.

۸- د اوبو د ایشیدو ټکې په يوه اتموسفیر فشار کې .... دی.

۹- د مایعاتو د ذراتو د جذب قوه نظر ګازونوته .... ده.

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

۱۱- هغه فلزات چې تودوخه تیروي د .... په نوم يادیږي.

۱۲- د کثافت واحد .... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووایئ.

۱۳- د تبخیر عملیه تشریح کړئ.

۱٤- که دیوې توټې تیږې کتله $5g$ او حجم يې $2mL$ وي کثافت يې محاسبه کړئ.

۱٥- ګازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

۱٦- فزیکي او کیمیاوي خواص څه توپیر 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، مې او وریجې، خرې اوبه، چای او بوره، شات، رنګه شربتونه او په سلګونو نورو موادو سره مخامخ کیږئ او زیاترو ته یې اړتیا هم لرئ او ځینې وختونه ورڅخه ګټه هم اخلئ. آیا پام موکړئ چې دا ټول مخلوطونه دي.

په لومړي څپرکي کې د مادې له خواصو او حالاتو سره بلد شوئ، په دې څپرکي کې لږ مخکې ځو، د مخلوطونو پر زده کړې سربېره له خالصې او ناخالصې مادې سره هم بلدیږئ او وبه پوهیږئ 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

تاسـې هره ورځ له مخلوطونو سـره مخامخ کېږئ او له هغوی سـره سـروکار لرئ. مخلوطونه مختلف ډولونـه لـري، لکه: جامد په جامد کې، جامد په مایع کې، جامد پـه ګاز کې، مایع په مایع کې، مایع په ګازکـې، مایع په جامد کې، ګاز پــه ګازکې، ګاز په مایع کې اوګاز په جامدکې، نولازمه ده چې د هغوی په هکله معلومات ولرئ.

(۱-۲) جدول: د مخلوطونو بېلګې

د مخلوطونو ډولونه	بېلګې
جامد په جامد کې	ممیز په چنو کې
جامد په مایع کې	مالګه په اوبو کې
جامد په ګاز کې	د خاورو بخرکي په هوا کې
مایع په مایع کې	الکول په اوبو کې
مایع په جامد کې	جیل، سیماب په مسو کې
مایع په ګاز کې	غبار(منیار)
ګاز په مایع کې	ګاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)
ګاز په جامد کې	د پښو تېږه
ګاز په ګاز کې	هوا (دګازونو مخلوط)

مخلوطونــه هغــه مــواد دي چې له دوو یــا زیاتو توکو څخه جــوړ شــوي وي او جوړوونکي توکي یــې خپل خواص ســاتي. که ممیز او چنې ســره یو ځای کړئ مخلـوط ورځنې جوړېږي. کله چې وغــواړئ د هغــوی اجــزاوې یو له بله جلاکولای شــئ. ســربېره پردې د مخلوط ټــول توکي خپل لومــړي خواص ســاتلي دي. کــه په یوه ګیلاس اوبو کې یوه یا دوه کاچوغې بوره واچوئ او ښــه یې ولړئ چې بوره یې حل او یو روښــانه محلول ترې جوړ شــي. اوس به نو د بورې او اوبو جلاکول ګــران کاروي اوکــه وغواړئ چــې بوره له اوبو څخه جــلا کړئ، نو تودوخه بــه ورکړئ چې او به

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

فعاليت

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

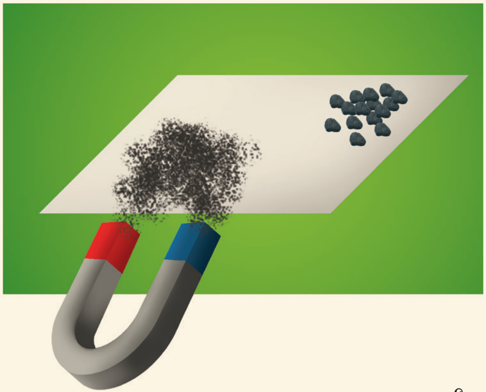
د اړتيا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (براده)، يوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

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

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

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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د موادو جلا کول د براس (تبخیر) په وسیله

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

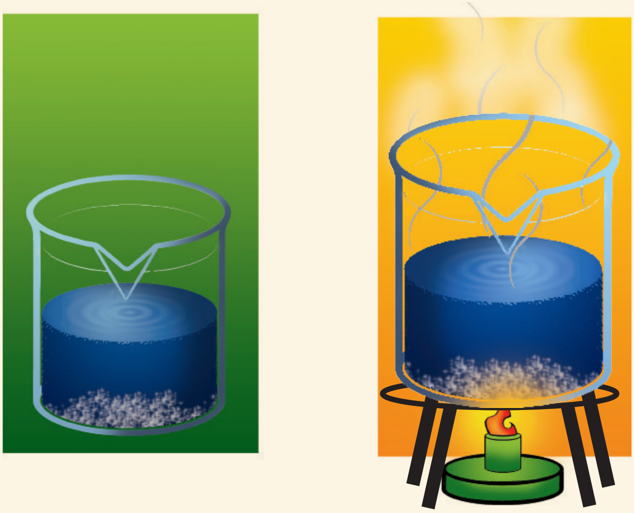
کړنلاره: یوه کاچوغه مالګه په یوه بیکر کې چې نیم له اوبو ډک وي. واچوئ او ښه یې وښوروئ چې روڼ (روښانه) مخلوط ځنې جوړ شي. له بېلا بېلو برخو څخه یې و څښئ خوند به یې په ټولو برخو کې یو شان وي؟

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

پـه هغه لوښــې کې موجـې مخلوط تیار کـړی. د تودوخــې پـه منبع یــې کېږدئ ترهغـه وخت پورې تودوخه ورکړئ چې اوبه یې براس شــي. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

د اوبو لــه براس کیدلو وروســته د موادو خونـد معلوم کړئ. آیا د مالګې خوند په بېلابېلو برخو کې سره یو ډول دی؟

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



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

له پورته تجربې څخه دې پایلې ته رسیږو چې مخلوطونه دوه ډوله دي متجانس او غیرمتجانس، د بېلګې په توګه: د مالګې روڼ مخلوط په اوبو کې متجانس مخلوط دی. د شـګو او اوسـپنې د بخرکو مخلوط غیرمتجانس مخلوط دی.

متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې یوشـان خواص ولري. متجانســو 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

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

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

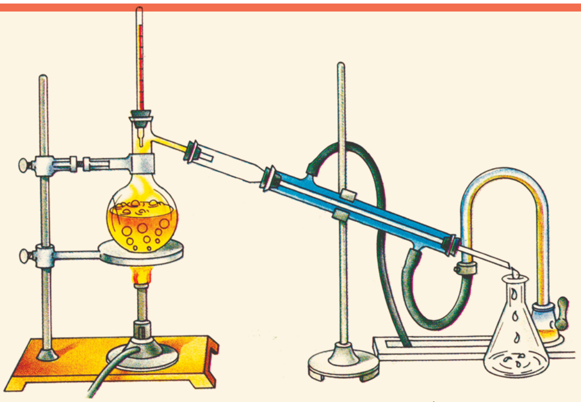
(۴-۲) شکل: د متجانس او غیرمتجانس مخلوطونوبېلګې

فعالیت

له مایع محلول څخه د مایع جلاکول

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

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



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

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

خپلې لیدنې یادداشت او لاندینیو پوښتنوته ځواب ورکړئ.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

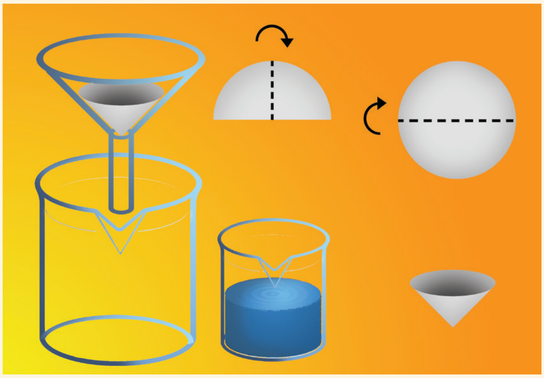
فعاليت

د جامدو موادو جلا کول له مايع څخه

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

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

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



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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د دوو جامدو مخلوطونو جلا کول د تصعید په طریقه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د آیودین عنصر، د خوړو مالګه، د تودوخې سرچینه (منبع)، ایرلین مایر، د اوبو ډک بیکر او د اوسپنې جالي.

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

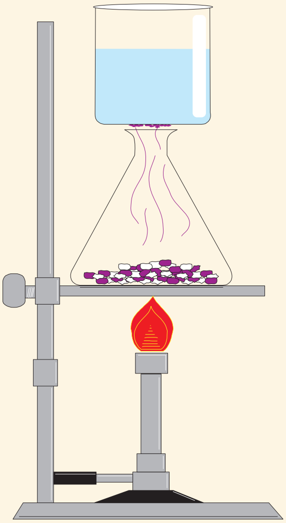
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه 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 ازمېښت په پرانیستې فضاکې ترسره کړئ، ځکه چې آیودین یوه زهري ماده ده.



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

د محلولونو توکي (اجزاوې)

لکه چې لوستي مودي محلولونه متجانسو، مخلوطونو ته وایي چې د مخلوط په ټولو برخوکې یو ډول خواص لري. محلولونه له دوو برخو محلل (حل کوونکې مادې) او حل کېدونکې مادې(منحله کیدونکې مادې) څخه جوړشوي وي، لکه: د بورې او اوبو، مالګې او اوبو په محلولونوکې، اوبه حل کوونکې ماده ده. یعنې هره هغه ماده چې نور مواد په کې حلېږي د حل کوونکي (محلل) په نوم یادېږي.

هغه ماده چې په حل کوونکې کې حل کېږي د حل مادې یا منحله مادې په نوم یې یادوي، په پورتنیو یاد شوو محلولونوکې بوره او مالګه منحله مواد دي.

د محلولونو په جوړښت کې د کتلې پاینښت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

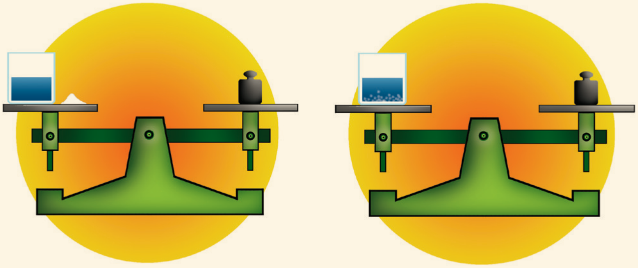
فعالیت

د کتلې د پاینبت قانون

سل گرامه اوبه په هغه گیلاس کې واچوئ چې مخکې مو يې کتله لاس ته راوړي وي. بيا دوه گرامه د خوړو مالگه هم وتلئ. وروسته مالگه په اوبو کې حل کړئ.

د تلې شاهين ته پام وکړئ. آيا شاهين بدلون موندلی دی؟

خپلې ليدنې وليکئ.



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

له پورتني ازمېښت څخه دې پايلې ته رسېږئ چې د منحله مادې کتله جمع د محلل کتله، د محلول له کتلې سره مساوي کېږي. په پايله کې ويلای شو چې د محلول په جوړېدو کې د محلول د اجزاوو مقدار بدلون نه مومي د حل کيدونکې مادې کتله + د محلل کتله= د محلول کتله.

د مادې د فزيکي حالت اغېز د موادو په حل کېدلو کې

د مادې فزيکي حالت د حل کيدو د عمليې پر چټکتيا باندې اغېزه لري

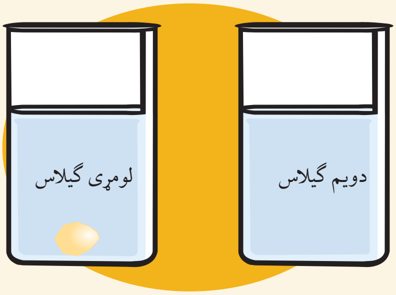
فعالیت

د حل کيدو پر چټکتيا باندې د موادو دغټوالي اغېزه

د اړتياوړ لوازم او مواد: دوه گيلاسه اوبه، دوه ټوټې قند او کاچوغه.

کړنلاره: دوه گيلاسونه په مساوي اندازه له اوبو څخه ډک کړئ. يوه ټوټه قند په يوه گيلاس کې واچوئ او هغه وښوروئ. د قند بله ټوټه شنه ميده کړئ. بيايې په دويم گيلاس کې واچوئ او بيا يې وښوروئ.

خپلې ليدنې وليکئ.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چي کوم جسم په کوچنيو ذرو توټه شي. ښه اوبه زياته اندازه حليږي، ځکه چي د کوچنيو ذرو د تماس سطحه له محلل سره زياتيږي. په همدې ترتيب د موادو د حل کيدو په چټکتيا کي ښورول هم ښه اغيزه کوي.

د تودوخې اغېزې د حل کيدو پرچټکتيا

د تودوخي بدلون د مادي په حل کېدو اغېزه کوي.

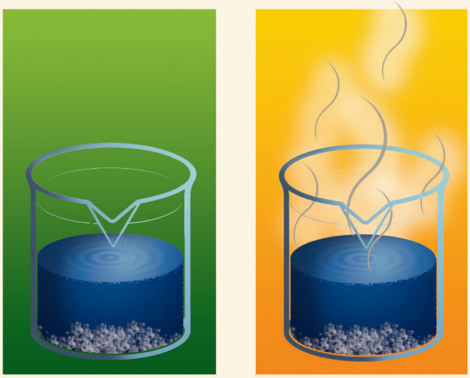
فعاليت

د حل کيدو پر چټکتيا باندې د تودوخې اغيزه

د اړتياوړ لوازم او مواد: بوره، اېشېدلي اوبه، سړې اوبه، دوه بيکرونه او کاچوغه.

کړنلاره: پربيکرونو نومرې ولګوئ، په لومړی نمبر بيکر کي 20 ملي ليتره سړې اوبه په دويم نمبر بيکر کي 20 ملي ليتره اېشېدلي اوبه واچوئ.

په هر بيکر کي 41g بوره واچوئ او ويې ښوروئ خپلې ليدني وليکئ. له دې ازمېښت څخه مو څه پايله واخيسته؟ ولې د تودوخي په ورکولو د حل کيدونکي مادې حليدل ګړندی کيږي؟



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

د موادو انحلاليت

کله چي د بورې محلول جوړوئ، نو تر ټاکلي حد پورې بوره په اوبوکي حليږي او که د بورې زياتولو عمل ته دوام ورکړل شي نوره بوره به حل نه شي او د لوښي په بېخ کي به کښيني چي پورتنی حالت د مشبوع محلول په نوم ياديږي.

د تودوخي په يوه ټاکلي درجه کي معلومه اندازه حل کيدونکي ماده د محلل په ټاکلي مقدار کي حل کيدلوته انحلاليت وايي. د ساري په ډول: 205g بوره د تودوخي په $20^{\circ}C$ کي په 100mL اوبو کي حليږي، يعني په نومړي درجه کي د بورې انحلاليت 205g دی او نوره بوره د لوښي په بيخ کي کښيني. د خوړو مالګه په نومړي تودوخه او حجم کي 38g حليږي، نو ځکه د مختلفو موادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

انحلالیت توپیر لري. د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنگه د موادو انحلالیت په محلل پورې هم اړه لـري. یعنـې 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^oC کې

د حل کېدونکې مادې نوم	انحلالیت (د موادو اندازه په گرام سره په 100mL اوبو کې)
بوره	205 g
د خوړو مالگه	38 g
گچ	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 توگه حل او یو ټینگ محلول تري جوړشي.

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

(۱۱-۲) شکل: د نباتوغټ 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 زموږ پر جامو، ځان، مېوو او نورو باندې پرتې وي. په خپل ځان کې حلوي او زموږ له بدن او جامو څخه يې لرې کوي او د پاکوالي لامل ګرځي.

فعاليت

کومه ماده ډېره په اوبو کې حليږي؟

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

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

خپلې ليدنې يادداشت او لاندې جدول ډک کړئ.

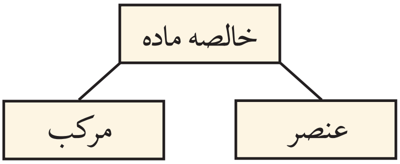
(۱۲-۲) شکل: په اوبو کې د مختلفو موادو انحلاليت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خالصه ماده

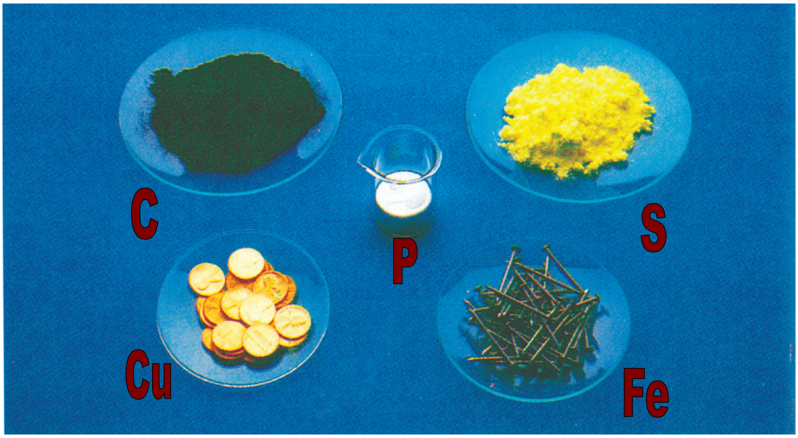
لکــه چــې د مخه مو وویل که د مخلوط اجزاوې بېلې کړو خالص مواد په لاس راځي. نو خالص مواد هغــه دي چــې له يو ډول ذرو څخه جوړ شــوي او د ثابــت ترکيب لرونکي وي، لکه: اوســپنه (Fe)، اکسيجن (O_2)، مس (Cu)، د خوړو مالګه($NaCl$)، اوبه (H_2O) او... له پورته بېلګو څخه پوهېږو چې خالص مواد په دوه ډوله(عنصرونه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



عنصرونه

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

لکه: اوســپنه (Fe)، اکســيجن (O_2)، نيون (Ne)، مس (Cu). عنصرونه په عمومي توګه په دوه ډوله دي: فلزونــه، لکه: اوســپنه(Fe)، مــس (Cu)، المونيــم (Al) او نور. غير فلزات، لکــه: هايدروجن (H_2)، اکسيجن (O_2)، نايتروجن (N_2) او نور دي.



(۱۳-۲) شکل: د څو فلزونو او څو غيرفلزونو 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 ټېټه 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.

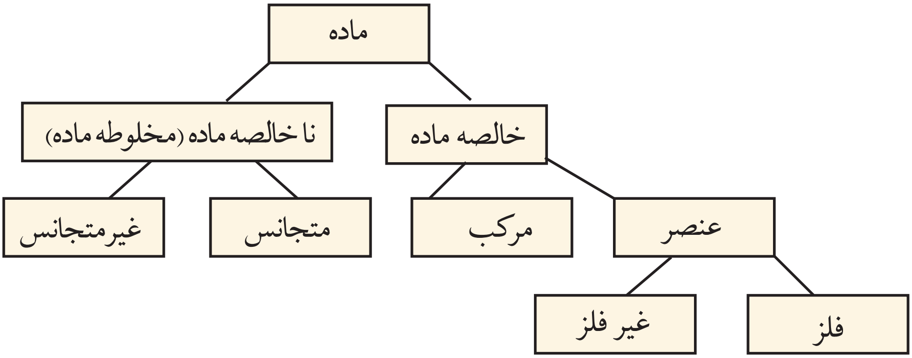
مرکبونه

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

(۲-۸) 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 شئ چې داسې يې طبقه بندي کړئ:



فعاليت

کوم بېلابېل مواد چې نومونه يې په لاندې توګه درکړل شوي د جدول په مناسب ستون کې ځای پر ځای کړئ.

اوبه (H_2O)، کاربن ډای اکسايد (CO_2)، آيودين (I_2)، نيون (Ne)، د خوړومالګه ($NaCl$)، د اوبو او خوړومالګې محلول، د مميزو او چنو مخلوط:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دویم څپرکي لنډیز

- مخلوطونه هغه مواد دي چې توکي (اجزاوې) يې خپل ځانګړي خواص لري.
- متجانس مخلوطونه په ټولو برخوکې يوشان خواص لري.
- غيرمتجانس مخلوطونه په ټولو برخوکې 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 مادي 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 پوښتني

سمي او ناسمي پوښتني

د پوښتنې په کينه 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) ټينگ او نري ب) مشبوع او غير مشبوع

ج) متجانس او غير متجانس د) مرکب او عنصر

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

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

تش ځايونه په ورکلمو ډک کړئ.

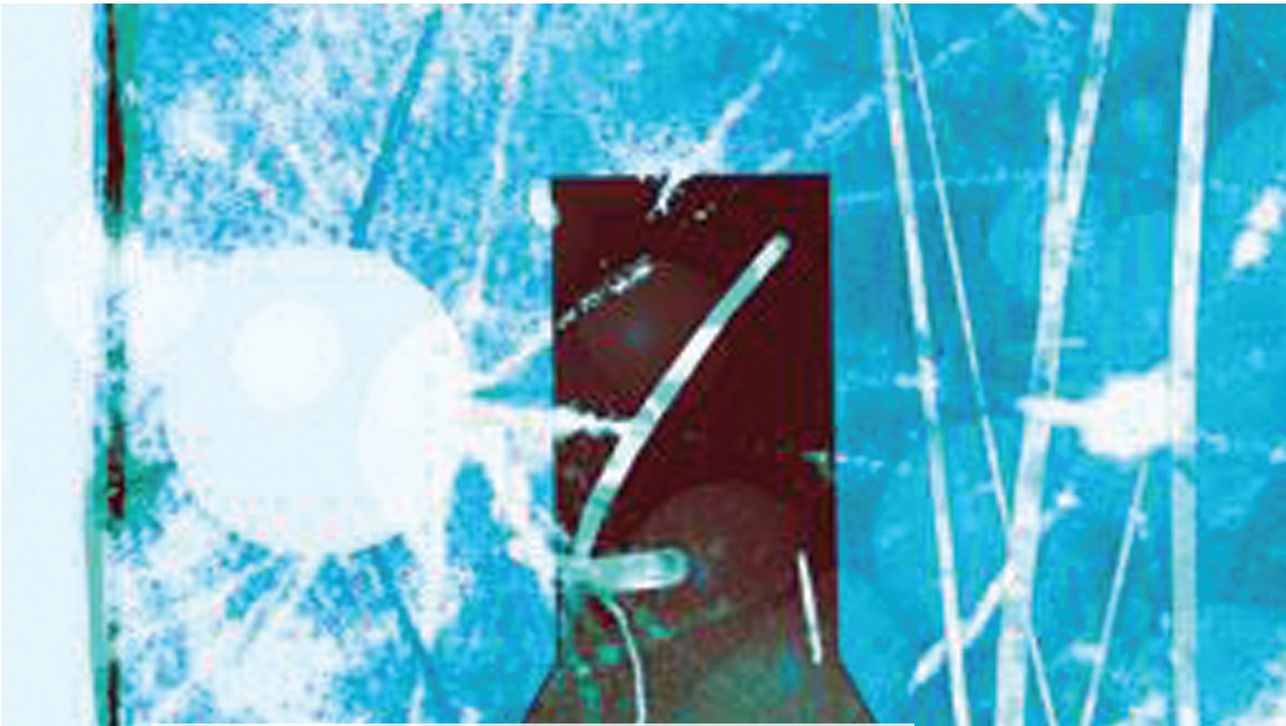
۱۳ ـ د بورې او اوبو مخلوط ته .... مخلوط وايي.

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



کيمياوي تعاملونه او معادلې

تراوســه دې مطلب ته ځير شــوي ياست چې شيدي ولې په مستو بدليږي؟ ولې د وخت په تېرېدو مېوې خوساکېږي؟

د غوښــې پخېــدل، د طبيعي گاز ســوځېدل په گازي منقلونــو کې، د مېوو رنگ او نور زيات تغييرات چې په ژوند کې پيښــيږي. د کيمياوي تعاملاتو له جملې څخه دي.

په ژوند کې د دې ډول تعاملونو ســرته رســېدل ايجابوي تر څو پوه شوچې د کيمياوي موادو تعامل څنگه او څه ډول تر ســره کېږي؟ څنگه پوه شو چې کــوم مواد په خپل منځ کــې تعامل کوي؟ د موادو کــوم خاصيت په تعامل کې اساســي رول لري؟ د تعامل اساسي شرايط کوم دي؟ کيمياوي معادلې څرنگه توازن او ليکل کېږي؟ د دې څپرکي له لوستلو څخه وروسته به دې او دې ته ورته د نورو پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کيمياوي معادلې

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمبول

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

د بېلگې په توگه: د هايدروجن (Hydrogen) سمبول H، د سيمابو (Hydrargyrum)سمبول Hg او د سوديم (Natrium) سمبول Na دی.

لاندې جدول د ځينو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښيي:

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

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

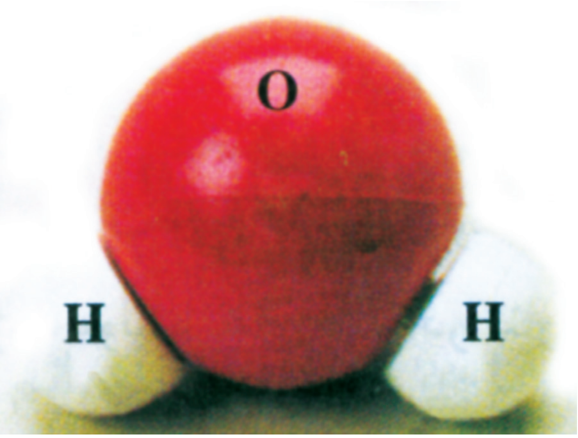
فورمول

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

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

(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 ۱:۲ لیکل کېږي:



(۲-۳) شکل: د اوبو مالیکول

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

د اتومونو شمیر	د عنصرونو سمبولونه	فورمول
۱	H	HNO_3
۱	N	
۳	O	

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

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

فورمول	H_2O_2	$CaCl_2$	C_3H_6O	H_2SO_4
نوم	هایدروجن پراکساید	کلسیم کلوراید	اسیتون	سلفوریک اسید(دګوګړو تیزاب)
د کارولو ځای	بې رنګه کول	اوبه جذبوونکی	د رنګونو حل کوونکی	د سرې جوړول

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

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

کیمیاوي تعامل

زیاتې پدیدې چې په خپل ژوند کې یې وینئ، لکه: د یخ ویلې کېدل، د اوبو براس 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 تري 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 سوځېدنې له تعامل څخه: اوبه، کاربن ډای اکساید او انرژي تر لاسه کېږي. نوموړی تعامل دیوې کیمیاوي معادلې په واسطه په لاندې ډول ښودلای شو:

اکسیجن + میتان ⟶ انرژي + کاربن ډای اکساید + اوبه

تعامل کوونکي مواد ———— حاصل شوي مواد

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورتنی معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شــوي مواد راښــيي، خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نه شــي راکــولای. دا معادله د لیکنی یا حرفــي معادلې په نامه یادیږي. ســربیره پر دې د کیمیاوي معادلو د لیکلو لپاره د عنصرونو د سمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیستل کیږي چې دا ډول معادله د سمبولیکې معادلې په نامه یادیږي. ځیني وختونه د موادو فزیکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ لیکل کیږي.

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

د بیلګې په توګه: د میتان د ســوځیدو معادله په لاندې ډول ښــودل کیږي. د انرژي د ښــودلو لپاره د E حرف استعمالیږي.

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

د غشي ($\longrightarrow$) په واسطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي. د تیر کیڼې خوا تعامل کوونکــي مواد او د تیر ښــي لورته حاصل شــوي مواد لیکل کیږي. په کیمیــاوي تعاملونوکې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو ترمنځ لاندې قرار دادي مفاهیم په پام کې نیول کیږي.

(۲ - ۳) جدول: د کیمیاوي تعاملونو مفهومونه

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

(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 SO_2 ۱:۲ وي. په تورو او سمبولونو یې معادله ولیکئ.

کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدل

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

کړنلاره: په یوه بوتل کې لږ مقدار د مرمرو ډبرې واچوئ: له پاسه یې د مالګې نري تیزاب ور زیات کړئ. د بوتل خوله په سوري لرونکي کارکي سرپوښ 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

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

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

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

پـه طبیعـت کـې مختلف تعاملونه په مختلفو شـرایطو کې جریان لـري. دګاز د سـوځېدو لپاره باید د تودوخـې محرك موجود وي. هایدروجن او اکسـیجن د کوټې په تودوخه کې تعامل نه کوي. کله چې یې مخلوط ته تودوخه او برېښنایي جرقه ورسېږي، نو یو له بل سره تعامل کوي او اوبه جوړوي.

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

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

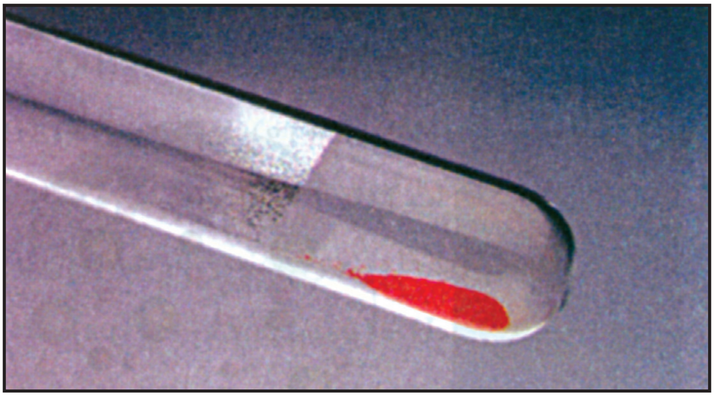
(c) ketabton.com: The Digital Library

د کيمياوي تعاملونو ډولونه

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

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

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



(۵-۳) شکل: د سيمابو د اکسايډ تجزيه

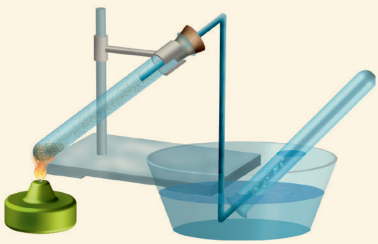
فعاليت

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

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

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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

فعالیت

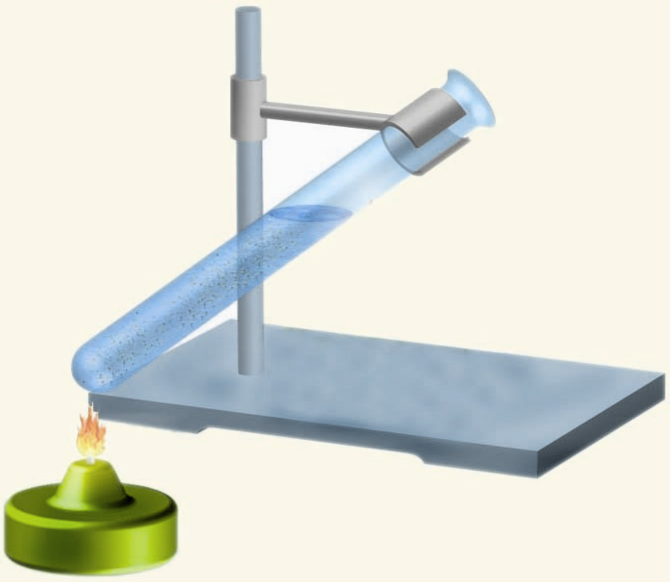
له سلفر سره د اوسپنې د برادې تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمیښتي 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 جذبیږي؟

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

خپلې لیدنې ولیکئ او هم و وایئ چې د تعامل محصول د مقناطیس په واسطه جذبیږي که نه؟ آیا په دې تعامل کې کیمیاوي بدلون راغلی که نه؟



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

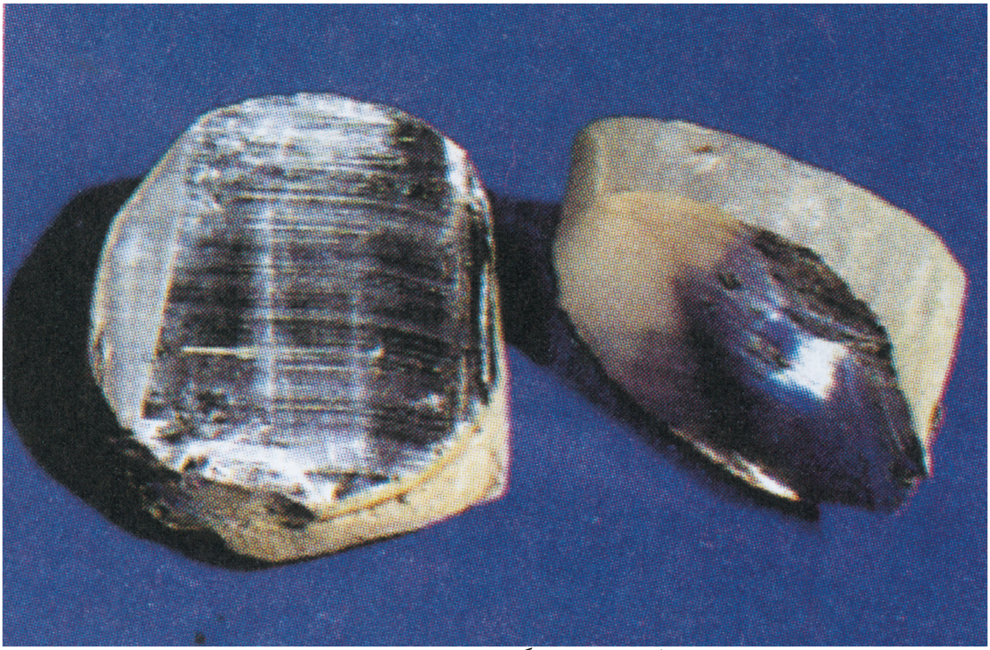
(۸ - ۳) شکل: دکاربن تعامل له اکسیجن سره

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

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

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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ځتک، پاکه هواره تخته، کلکه اوبنډه ساتونکې (محافظوي) بنیینه او سور فاسفورس.

پاملرنه: تعامل دې په قفسچه کې سرته ورسیږي، ځکه د فاسفورس تعامل له هوا سره چاودنه کوي، ځاني او مالي زیانونه لري. د سپین فاسفورس د براسونو تنفس او له بدن سره تماس د مړینې لامل ګرځي.

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

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

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

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

هایدروجن + سودیم هایدروکساید ⟵ اوبه + سودیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

دکاپر سلفیټ د بې ځایه کولو تعامل له اوسپنې سره:

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

کړنلاره: پــه یــوه بیکر کې یــوه انــدازه مس (II) ســلفیټ په اوبو کې حل کړئ. وګــورئ چې محلول څــه ډول رنګ غــوره کوي؟ په همــدې محلول کې د اوســپنې مېخ داخل کړئ. تر لســو دقیقو وروســته خپلــې لیدنې ولیکئ. د اوســپنې د مېــخ رنګ تغییر کــوي یا نه؟ که پوهېږئ چــې د دې تعامل په پایله کې فیریم(II)سلفیټ او مس جوړیږي، په تورو لیکلې او سمبولیک معادلې 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 ســره برابره وي. په همدې ترتیب د اتومونو شــمېر هم دواړو خواوو ته برابرېږي. دا د کتلې د پایښــت (بقا یا تحفظ) قانون په نامه یادېږي. په کیمیاوي تعامل کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو ترمنــځ اړیکې (رابطې) پرې کېږي او حاصل شــوي مواد د نوو اړیکــو لرونکي دي. له دې کبله په کیمیاوي تعاملونو کې د مادې د کتلې د پایښــت قانون تل ټینګ او ثابت دی، کله چې د دې قانون پر بنســټ دواړه خواوې ســره برابرې شــي، نو دې ډول معادلې ته برابره شوې (توزین) شوې معادله وایي. د کاربن سوځېدل په نظر کې ونیسئ، لکه: چې په لاندې شکل کې وینئ د کاربن او اکسیجن د اتومونو شــمېر په تعامل کوونکو او حاصل شــوو موادو کې مســاوي دی، نوځکه نوموړې معادله برابره(توزین) شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

دکاربن ډای اکساید یو مالیکول ← د اکسیجن یو مالیکول + دکاربن یو اتوم

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

د ساده تعاملونو بڼه

په دې برخه کې به له ځینو ساده تعاملونو سره بلد شئ. 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 یادېږي.

د ځینو ساده تعاملونو بېلګې په لاندې ډول دي:

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

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

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

(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: دکاربن لــه ارزښــتناکو تعاملونو څخه، دکاربــن تعامل له اکسیجن سره دی. گرافیت 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 ځانگړو شرایطو لاندې تعامل کوي، امونیا جوړوي:

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی پړاو

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

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

	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	٢	١
هایدروجن	٢	٣

دویم پړاو

د نایتروجن د اتومونو شـمېر په کیڼې خوا کې (٢) او په ښـي خوا کې یو دی، نوځکه د امونیا مرکب په دوو(٢) کې ضربوو تر څو د نایتروجن شمیر دواړو لورو ته مساوي شي.

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

	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	٢	٢
هایدروجن	٢	٦

دریم پړاو

د هایدروجـن اتومونه باید په کیڼې خوا کې هم شـپږ شـي، نو ځکه په کیڼه خـوا کې دې د هایدروجن عنصر د دریو(٣) په شمېره کې ضرب شي.

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

	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	٢	٢
هایدروجن	٦	٦

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

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

پـه پورتنـي تعامـل کې د کلورین د اتومونو شـمېر د تعامل په لومړنیو موادو کـې د ټولو نورو عناصرو له اتومونو څخه زیات دی، خو په ښي لوري کې یې شمېر یو اتوم دی، نو که په ښي لوري کې د (NaCl) په کیڼه خوا د دوو(٢) ضریب زیات کړو د کلورین د اتومونو شـمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس گورو چې د سودیم اتومونه په کیڼې خوا کې یو او په ښي خوا کې دوه دی، نو د معادلې په کیڼه خوا کې د سـودیم Na د سـمبول کیڼ لوري ته د دوو(٢) ضریب زیاتوو، نو برابره (توزین) شـوي معادله یې په لاندې ډول په لاس راځي:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډیز

◀ د مــوادو کیمیــاوي تعامل هغه بهیر دی چې پــه کې نوي مواد جوړېږي.
◀ ځینــې کیمیــاوي تعاملونه تودوخه او انــرژي ازادوي او ځینې یې جذبوي.
◀ د کیمیاوي تعاملونو د ســرته رســولو لپاره شــرایط عبارت دي له: تودوخې درجه، فشــار او کتلست .
◀ کتلســتونه کیمیــاوي مواد دي چې پــه کیمیاوي تعاملونــو کې برخه اخلي، د تعامــل چټکتیا زیاتوي او په خپلــه نه مصرفیږي.
◀ تجزیــوي تعاملونــه هغه دي چې له یوې مادې څخه څو نوي مواد جوړېــږي.
◀ جمعــي تعاملونــه هغــه دي چــې له دوو یــا څو مــوادو څخــه د نــوو ځانګړتیاوو(خواصو) لرونکــې نوي مواد په لاس راځي.
◀ د ســاده یا مغلقو موادو متقابل عمل له اکســیجن ســره د اکسیډیشــن په نوم یادېږي.
◀ احتــراق د اکسیډیشــن یــو ډول دی چې په چټکۍ ســره تر ســره کېــږي او له لمبو ســره یو ځای وي.
◀ تعویضــي یــا د بې ځایه کېدو تعامــل هغه تعامل دی چې د عنصرونو د اتومونو په واســطه له یــوه مرکب څخــه د بل عنصر د اتومونو بــې ځایه کولو ته وایي.
◀ د کیمیــاوي تعاملونــو لیکنــه د ســمبولونو او فورمولونو په واســطه، د کیمیــاوي معادلې په نامه یادېږي.
◀ کیمیــاوي معادلــې هغــه وخت برابــرې (توزین) وي چــې د تعامل کوونکو او حاصل شــوو موادو د اتومونو شــمېر سره برابروي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم 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 ونډه 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 جمعی 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 ســره يو ځای شـــي 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) تول

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) هيڅ يو

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱٦- هغـه تعاملونـه چـې په هغوکې يـو عنصر د بل عنصر ځای په يـوه مرکب کې ونيسـي د .... تعاملونو په نامه ياديږي.

الف) تجزيوي تعامل　　　ب) تعويضي (بې ځايه کول)

ج) جمعي　　　د) احتراقي

۱۷- په لاندې کيمياوي معادله کې د اکسيجن ضريب په کينه خواکې د توزين په وخت کې څو دی؟

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

الف) ۲　　　ب) ۵

ج) ۱۰　　　د)هيڅ يو

۱۸-کوم يو له لاندې شرايطو څخه د تعامل چټکتيا زياتوي؟

ا لف) تياره　　　ب)کتلست

ج) رڼا　　　د) ب او ج سم دي

لاندې پوښتنو ته پوره ځواب ورکړئ

۱۹ - د کيمياوي معادلو په باره کې معلومات وراندې کړئ.

۲۰ - د کيمياوي تعاملونو د ډولونو نمونه واخلئ او د ځای بدلولو تعامل له بېلګې سره واضح کړئ.

۲۱ - جمعي تعاملونه توضيح کړئ.

۲۲ - لاندې معادلې توزين 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 هايدروجن او کلورين د ګازونو له تعامل څخه د هايدروجن کلورايد ګاز جوړيږي. د تعامل معادله يې وليکئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲۴ - د سوديم تعويضي تعامل معادله له اوبو سره وليکئ.
۲۵ - د پوتاشيم کلوريت د تجزيې معادله (چې پوتاشيم کلوراید او اکسيجن جوړوي) وليکئ.
۲۶ - د (اکسيجن + سيماب ⟶ د سيمابو اکسايد) معادله وليکئ.
۲۷ - په لاندې تحريري او سمبوليک معادلو کې د کوم عنصر اتوم بيځايه شو، په نښه يې 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 وليکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۲۸- د عنصر د لاتين يا انگليسي نوم لنډې نښې ته .... وايي.	( ) تجزيوي تعامل
۲۹- د معادلو شوونه د تورو په واسطه د .... معادلې په نامه يادېږي.	( ) احتراقي
۳۰- د المونيم سمبول .... دی.	( ) تعويضي
۳۱- هغه تعاملونه چې د کوم عنصر يو يا څو اتومونه په يوه معادله کې د بل عنصر د يوه يا څو اتومونو ځای ونيسي په .... نامه يادېږي.	( ) Al
۳۲- د کاربن سوځېدل .... تعامل دی.	( ) په تورو او تحريري
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 پايښت قانون
۳۵- که د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو اتومونه سره برابروي د .... معادلې په نامه يادېږي.	( ) سوديم اکسايد
۳۶- سوديم له اکسيجن سره تعامل کوي او .... جوړوي.	( ) برابره شوي
۳۷- اوبه يو .... دی.	( ) عنصر
۳۸- د سليکان سمبول .... دی.	( ) مرکب
	( ) فورمول
	( ) Si
	( ) Ag

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه

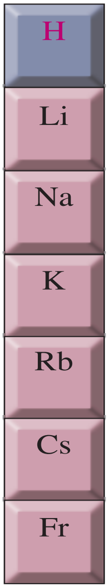
عناصر لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایدروجن (H_2) زموږ په ژوند کې زیات ارزښت لري او د حیواناتو او نباتاتو ژوند بې له اکسیجنه ممکن نه دی. نایتروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټیز جز دی او کاربن د کارخانو د سون مواد جوړوي، د بېلګې په ډول: د اوسپنې د ویلې کېدو په بټۍ کې بنسټیزه ونډه لري. هایدروجن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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

هايدروجن

هايدروجــن پــه طبيعت کې په ډېــره پيمانه موجود دی. پــه ځانګړې توګه د يو شــمير ســيارو اتموسفير له هايدروجن څخه جوړ شــوی او په لمرکې د هايدروجن مقدار زيات دی. د ځمکې په اتموسفيرکې دکتلې 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.

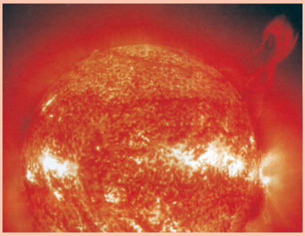


(۲-٤) شکل: د هايدروجن ځای په دوراني جدول کې.

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

اضافي معلومات

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



د هايدروجن ګاز بې رنګه، بې بويه او بې خونده دی او له نورو ټولو ګازونو څخه سپک دی. د تودوخې په $-252.18^{\circ}C$ کې مايع او په $-259.8^{\circ}C$ 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 يو بل 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 چټکی تعامل کوي او د چاودنې خطر لري. په دې تعامل کې د هایدروجن کلوراید گاز جوړیږي:

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

هایدروجن کلورین هایدروجن‌کلوراید

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

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

هایدروجن نایتروجن امونیا

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

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

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

د هایدروجن لاس ته راوړل

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

فعالیتونه

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

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

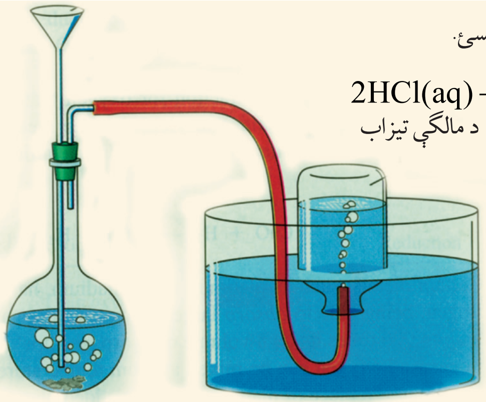
کړنلاره: له (۳-۶ شکل) سره سمه دستگاه وتړئ، د جستو ټوټې په فلاسک کې واچوئ او له پاسه یې د مالگې تیزاب ور زیات کړئ. په سرپوښ کې ربړي نل ننه باسئ اود فلاسک خوله پرې وتړئ. په ازمېښتي نل کې ټول شوی هایدروجن په کراره

(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 مالګي تيزاب + جست ⟵ د جستوکلوراید+ هايدروجن



(٤-٣) شکل: د مالګي تيزابو څخه دهايدروجن لاسته راوړنه

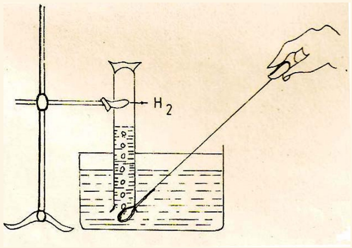
۲- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتيا وړ لوازم او مواد: فلزي سوديم، کاچوغه چې اوږد لاستى 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 نرۍ او کوچنۍ برخه جلا کړئ، جلا شوې برخه په کاغذکې ونغاړئ په کاچوغه کې يې کېږدئ، بيا کاچوغه د اوبو ډک تشت ته ور ننه باسئ او د هغي سلندر خولې ته يې نږدې کړئ چې له اوبو څخه ډک او سرچپه په تشت کې نيول شوى دى. تر هغي پورې صبر وکړئ چې ټول سلندر د هايدروجن له ګازه ډک شي. د شهادت ګوتې په وسيله د سلندر خوله بنده او له تشت څخه يې راوکاږئ، اورلګيت روښانه کړئ او د سلندر خولې ته يې نژدې کړئ، د نل خوله لږ پورته لوري ته مايله کړئ. څه اورئ؟ ولې؟

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

فلزي سوديم + اوبه ⟵ سوديم هايدروکسايد + هايدروجن

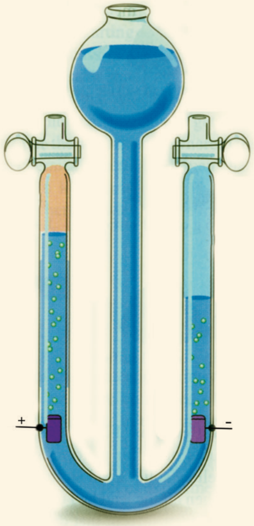


(٤-٤) شکل: له اوبو سره د سوديم تعامل

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 کوچنۍ ټوټه په کاغذکې ونغاړئ او په کاچوغه کې يې کېږدئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

۳- د اوبو له برېښنايي (برقي) تجزيې څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه:

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

کړنلاره: د اوبو له اچولو وروسته لږه اندازه د گوگړو نري تيزاب څاڅکی څاڅکی د لوښي پر خوله د هافمن په آلې کې توېي کړئ، بيا دا اله د برېښنا سرچينې سره وتړئ، د هايدروجن جلا کيدل د دې آلې په منفي قطب او اکسيجن بې په مثبت قطب کې وگورئ. لکه په (٥-٤) شکل: کې.

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

اوبه ⟵ اکسيجن + هايدروجن

دستگاه ته وگورئ هايدروجن او اکسيجن د حجمونو له پلوه پرتله کړئ.

د کوم گاز حجم زيات دی؟ ولې؟

د هايدروجن استعمال

د هايدروجن په واسطه (هايدروجنيشن) مايع غوړي په جامدو غوړيو بدلوي.

همدارنگه په پخوا وختونو کې به يې بالونونه له هايدروجن څخه ډکول او فضا ته به يې مسافرت کاوه. د دې لپاره چې هايدروجن له اکسيجن سره د مخامخ کيدو په وخت کې د سوځيدنې خطره لري، نو ځکه اوس د هايدروجن پر ځای د هيليم گاز استعمالوي چې غير فعال گاز دی او خطره نه لري. په (٦-٤) شکل کې له هايدروجن څخه ډک بالون وگورئ.

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

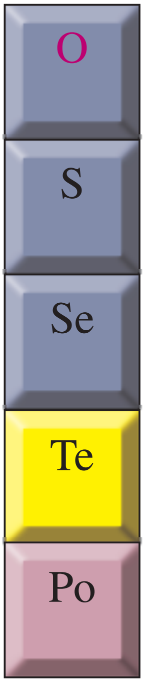
(٦-٤) شکل: کې له هايدروجن څخه ډک بالون

(c) ketabton.com: The Digital Library

آکسیجن

اکسیجن په زیاته پیمانه په هواکې په آزاد حالت او مالیکولي بنه (O_2) او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیداکېږي. په آزاده بنه تقریباً $\frac{1}{5}$ برخه د هوا او د مرکب په بنه 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^oC کې مایع او په -218^oC کې منجمد کېږي. اکسیجن د موادو په سوځېدنه کې مرسته کوي اود اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.



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

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

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.

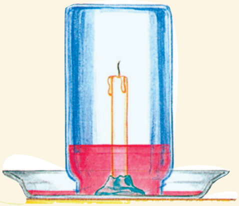
کړنلاره: یو زړه کوونکی دې شمع پر تختې ټینګه کړي. دویم زړه کوونکی دې شمع روښانه کړي (الف) شکل. په دویم پړاو کې دې دریم زړه کوونکی ګیلاس پر روښانه شمعې سرچپه کېږدي. له څو ثانیو وروسته څه وینئ؟ ولې؟

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

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

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

(الف)



(ب)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کیمیاوي خواص

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

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

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

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

سلفر + اکسیجن ⟵ سلفر ډای اکساید

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+ اکسیجن ⟵ کاربن ډای اکساید

له فلزونو سره تعامل: اکسیجن له ډېرو فلزونو سره تعامل کوي د فلزونو اړوند اکسایدونه جوړوي. فعال فلزات له اکسیجن سره په آزاده هوا کې تعامل کوي، د بیلگې په توگه: کله چې سودیم له تېلو څخه راوویستل شي د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:

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

سودیم + اکسیجن ⟵ سودیم اکساید

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

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

اوسپنه + اکسیجن ⟵ اوسپنې (III) اکساید

(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 راوړ او د اکسیجن نوم پرې لاوازیه(فرانسوي ساینس پوه) کېښود.

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

د پارې اکساید ←(رڼا) اکسیجن + پاره

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

فعالیت

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

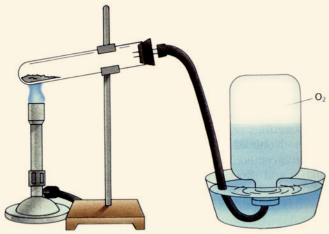
د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمېښتي نل، ربړي (کارکي) سوری لرونکی سر پوښ، زانو خم نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیرې بوتل، پوتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز ډای اکساید، د تودوخې سرچینه، دکاغذ ټوټه او اورلګیت.

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 تودکړئ. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن ټولیږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتنۍ تجربه کې، یو زده کوونکی دې یوه ټوټه کاغذ واخلي او بل زده کوونکی دې کاغذ ته اور واچوي او بیرته دې د اور لمبه مړه کړي او بیا دې دا سوی کاغذ د بوتل خولې ته ورنږدې کړي چې اکسیجن جمع شوی دی.

څه وینئ؟ او ولې؟

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

پوتاشیم‌کلوریت ←(تودوخه) اکسیجن + پوتاشیم کلوراید



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

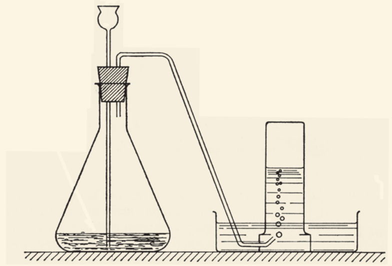
۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه دآکسیجن لاس ته راوړل.

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

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

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

هایدروجن پر اکساید ← اکسیجن + اوبه



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کارول

الف

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

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

ج

ب

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

نایتروجن

نایتروجن په طبیعت کې په آزاده توګه په لویه پیمانه شتون لري. د اتموسفیر ۷۵،۵٪ کتله او ۷۸٪ حجم یې جوړ کړی دی. په ترکیبي ډول د 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

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

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

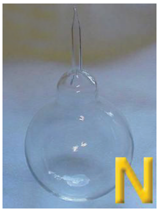
مګنیزیم + نایتروجن ⟶ مګنیزیم نایتراید

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

د زیات فشـــار او زیاتې تودوخې په شـــتون کې هایدروجن له ګاز سره تعامل کـــوي او د امونیـــا ګاز جـــوړوي. 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



(۱٤-٤) شکل: د نایتروجن لرونکي لوښي

د نایتروجـن لـه مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي سـرې، د شـوري 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 اکسیـجن 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 نايتروجن کارول

دکيمياوي سرې د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نايتروجن څخه استفاده کېږي. دا عنصر د نباتاتو د غذايي موادو له مهمو توکو څخه دی. د نايتروجن مرکبات په ځانګړې توګه د شوروې تيزاب د باروتو او چاوديدونکو توکو په جوړولو کې کارول کېږي. د سپينو زرو نايتريت په عکاسۍ او مايع امونيا په يخچالونو کې دسړولو (د تودوخې جذبولو) لپاره کاروي.
په صنعت کې له امونيا څخه يوريا لاس ته راوړي او يوريا کيمياوي سره ده.

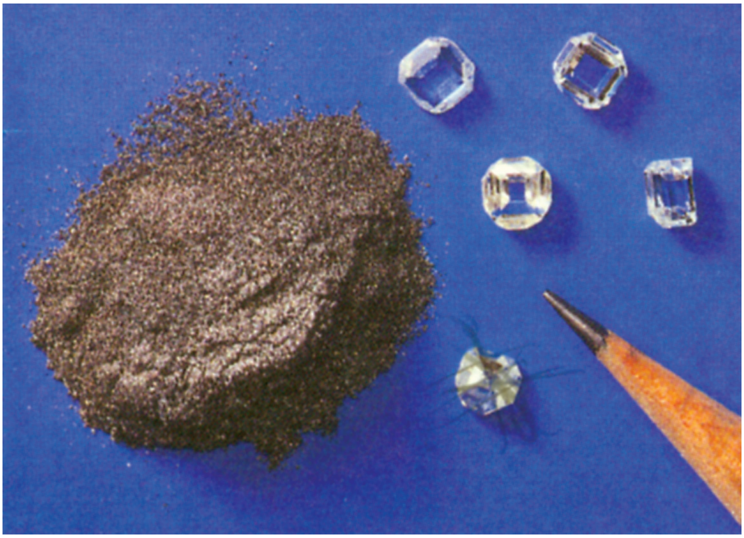
کاربن

کاربن په طبيعت کې په آزاد او ترکيبي ډول پيدا کېږي. د انسان د بدن ۱۸٪ کتله يې جوړه کړې ده.

(۱۵-٤) شکل: الماس، يو ډول کاربن دی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۱۷-٤)شکل: دکاربـن مختلف حالتونه له ښـي 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

سکاره: 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: ټاکلی 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 مرکبونــه په دوه ډولـه دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یـې ډېر 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 دريو شکلونو د کلکوالي پرتله کول

د اړتيا وړ لوازم او مواد:یوه ټوټه د ډبرو سکاره، یوه ټوټه د لرګیو سکاره، یو ښیښنه بر، یوه ټوټه د پنسل تورکي او ځلور ټوټې ښیښنه.

کړنلار:زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي او هرې ډلې ته دې د موادو نمونې ورکړل شي. هره نمونه دې لمس کړي، ښیښنــه بر پر ښیښنــه راکاږئ او د خط ګرولو اثر دې په ښیښنــه 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 سـره تعامل کوي، همدا ډول د فلزاتو له اکسـایډونو سـره هم تعامل کوي او اکسیجن ترې جلا کوي.

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

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

کلسیم + کاربن ⟵ کلیسم کاربایډ

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

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

کاربن + اکسیجن ⟵ کاربن ډاي اکساید + انرژي

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

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

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

اضافي معلومات

د کاربن له مرکباتو څخه یو هم کاربن مونو اکساید (CO) دی چې د سکرو د سوځیدو او تازه کیدو په وخت کې جوړیږي. همدا ډول که په زنګ وهلي منقل او زنګ وهلي بخارۍ کې اور بل کړو، نو هم د کاربن مونو اکساید ګاز جوړیږي، کله چې دا ګاز تنفس شي د وینې بهیر ته ننوځي او د 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 راغلې ګازونه باید له خونې څخه وویستل 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 نېغه توګه يې کاروي. بله سرچینه يې د لرګیو نابشپړ سوځېدل دي چې دې ډول کاربن ته د لرګیو سکاره وايي. له دې کبله د کاربن لابراتواري لاس ته راوړنې ته اړتیا نه پیدا کېږي.

(۱۸-٤) شکل: په هېواد کې د ډبرو سکرو یو کان

د کاربن کارول

کاربن د سون مادې په بڼه د کورونو د ګرمولو، د فلزونو د تصفیه کولو او د رنګونو د جذبولو لپاره په کارخانو کې (د دې موخې لپاره د هډوکو له سوځولو څخه سکاره جوړوي) کارول کېږي.
کلک شکل يې (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 ډېر ارزښت لري.
- هايدروجن د مايع غوړيو په جامدولو کې کارول کېږي.
- کاربن د سکرو، ګرافيتو او الماسو په درېو بڼو پيدا کېږي.
- له اکسيجن څخه پرته ژوند ممکن نه دی.
- مواد له اکسيجن پرته نه سوځي.
- د نن ورځې په صنعت کې کاربن زيات ارزښت لري.
- نباتات له نايتروجن پرته ژوند نه شي کولای.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځوابونه ورکړئ.

۱ ـ د هايدروجن او نايتروجن له تعامل څخه کومه ماده لاس ته راځي؟ او هغه ماده د څه لپاره کارول کېږي؟
۲ ـ د اکسيجن ونډه د حيواناتو او نباتاتو په تنفس کې واضح کړئ.
۳ ـ له هوا څخه په څه ډول نايتروجن لاس ته راځي؟
٤ ـ کاربن په څو بڼو پيدا کېږي؟
٥ ـ د اکسيجن او فلزي سوديم د تعامل معادله وليکئ.

تش ځايونه ډک کړئ.

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

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

۱۲- هايدروجن له هوا نه سپک دی. (   )
۱۳- هايدروجن د فلزونو له اکسايدونو څخه د فلزاتو د جلا کولو لپاره هم کارول کېږي. (   )
۱٤- اکسيجن يوازې په آزاد حالت پيدا کېږي. (   )
۱٥- که هايدروجن پر اکسايد تجزيه شي هايدروجن په لاس راځي (   )
۱٦- د هوا نيمايي برخه نايتروجن جوړه کړې ده. (   )
۱۷- له امونيم نايترايت څخه نايتروجن په لاس راوړي. (   )
۱۸- د پنسل تورکی له فلزونو څخه دی. (   )
۱۹- د فلزونو کاربايدونه د کاربن له مرکبونو څخه دي. (   )

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۲۰ ـ د جستو او مالګې تيزابو د تعامل محصول:

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

ج) $Zn + H + Cl$ دي   د) دا ټول دي

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

الف) تودوخه   ب) فشار

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

۲۲ ـ د اکسيجن د پېژندلو په تجربو کې ولې مړشوی اور بيا بلېږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسيجن سوځي

ب) د سوځيدو لپاره اکسيجن ضروري دی

ج) ځکه چې اکسيجن اور وژني

د) د الف ځواب سم دی

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

الف) هايدروجن   ب) د نايتروجن مرکبات

ج) اکسيجن   د) کاربن

۲٤ ـ کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن   ب) اکسيجن

ج) هايدروجن   د) نايتروجن

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

الف) ګرافيت   ب) دلرګيو سکاره

ج) د ډبرو سکاره   د) تورکی

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲۹- د اکسیجن او سلفر له تعامل څخه د .... گاز جوړېږي.	( )	NH_4NO_2
۳۰- امونيم نايترايت دی.	( )	SO_2
۳۱- د نايتروجن اتومي کتله .... ده.	( )	NH_3
۳۲- د کاربن ډېر مهم مرکب د ځمکې په چاپیره هوا کې عبارت دی له....	( )	متان
۳۳- هغه کاربن چې په ګاڼو کې کارول کېږي .... بولي.	( )	CO_2
۳٤- .... يو عضوي مرکب دی.	( )	سپک
	( )	NaOH

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