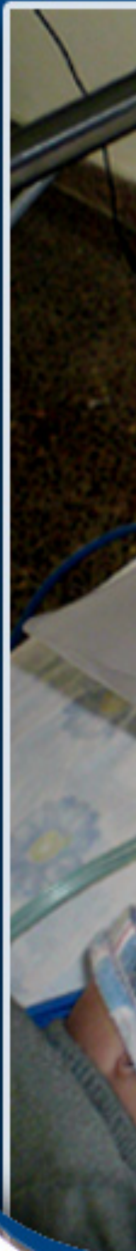
د پوهنې وزارت

کیمیا

Ketabton.com

اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.



(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې
هر بچی يې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي
پاميريان، نورستانيان
براهوي دي، قزلباش دي
هم ايماق، هم پشه يان
دا هېواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان
په سينه کې د آسيا به
لکه زړه وي جاويدان
نوم د حق مو دی رهبر
وايو الله اکبر وايو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې وزارت

کیمیا

Chemistry

اووم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ . ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا

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

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي

ټولګی: اووم

د متن ژبه: پښتو

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

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپخونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

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

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

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

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

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

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

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

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

(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 جوړېدنه	٤۳
۲۰	د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)	٤۹
۲۱	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۳
۲۲	څلورم څپرکی: زموږ په ژوندکې 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 یې

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

دا مواد د جنس، څېرې (شکل) حجم او کتلې (مقدار) له مخې یو 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 راهيسي كيميا پېژندله، ماده چې د كيميا د علم عمده بحــث دی، د خپلې ګټې او كارونې په موخه يې بدلوله او له هغې څخه يې د خپلې خوښې مادې جوړولې؛ د بېلګې په ډول: د څارويو له پوستكو څخه د څرمنې جوړول، له شېدو څخه د مستو جوړول او داسې نور، دا بدلونونه يو راز كيمياوي بدلونونه دي چې د كيميا علم يې څېړي او مطالعه كوي يې.
په دې توګه ويلای شــو، كيميا هغه پوهه(علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، تركيبونو او په هغې كې له رامنځته شوو بدلونو څخه بحث كوي.

د (۱-۱) شكل: زموږ د شاوخوا ځيني مواد

د (۱-۲) شكل: ښيښه يي شيان

(۱-۳) شكل: ښيښه يي او پلاستيكي ميلې

مختلف جسمونه چې له كوچنيو ذراتو جوړ دي، د مادې په نوم يادېږي. يا په بل عبارت هر شی چې كتله ولري او په فضا كې ځای ونيسي، ماده بلل كېږي، د اجسامو مشابهت او توپير د هغوی په جوړېدونكو ذراتو پورې اړه لري چې جسم له هغوی څخه جوړشوی دی، لكه: د (۱-۱)شكل شيان.

(c) ketabton.com: The Digital Library

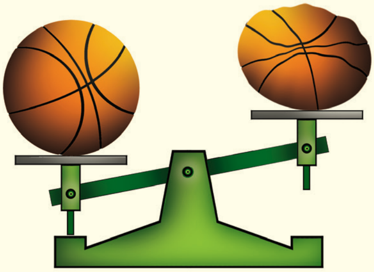
څرنګه چې په (۲-۱) شــکل کې ګورئ ښیښه یې ګیلاسونه، ښیښه یې بوتل، د کړکۍ ښیښې... او نور د شکل له مخې توپیر لري او د جنس له مخې یو شان دي او له یوې مادې څخه جوړ شوي دي.

هغــه جســمونه چې د شــکل له مخې مشــابه او لــه مختلفو موادو څخــه جوړ شــوي دي، مثالونه یې پلاستیکي او ښیښه یې میلې په (۳-۱) شکل کې وګورئ.

هوا ماده ده؟

فعالیت

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



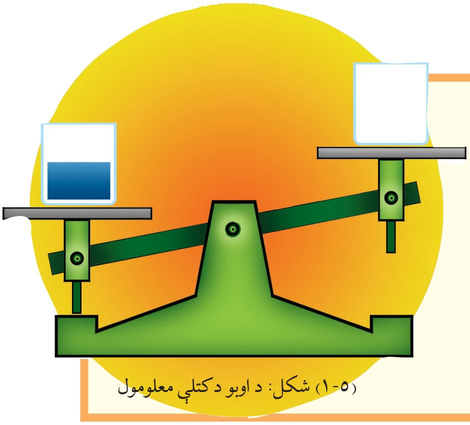
(۴-۱) شکل: د هوا د کتلې معلومول

اوبه ماده ده؟

فعالیت

په یوه تله کې دوه تش او مســاوي ګیلاســونه کېږدئ، کله چې د تلې شــاهین برابر شو، نو په یوه ګیلاس کې اوبهٔ واچوئ. څه به ووینئ؟

ولې د تلې شاهین بدلون ومونده؟ دلیل یې بیان کړئ.



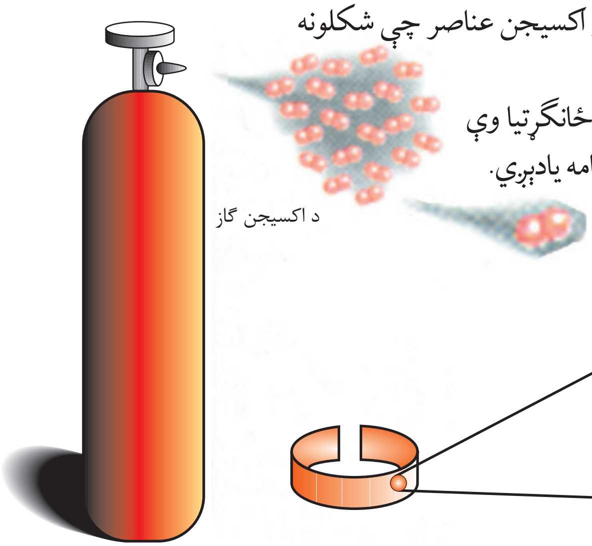
(۵-۱) شکل: د اوبو د کتلې معلومول

(c) ketabton.com: The Digital Library

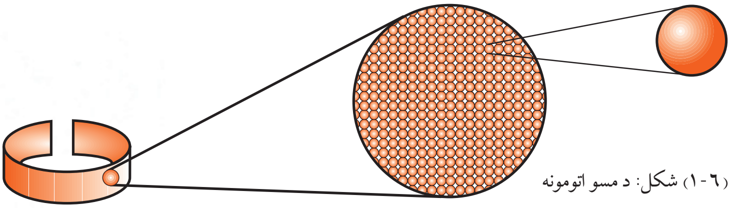
د مادې ذرې (اتومونه او ماليکولونه)

د شپږم ټولګي له ساينس څخه پوهېږئ چې ماده (عنصر او مرکب) له اتومونو او ماليکولونو څخه جوړه شوې ده. د مادې جوړوونکې ذرې اتومونه يا ماليکولونه دي. هغه مواد چې له يو شان اتومونو څخه جوړ شوي دي، د عنصر په نوم يادېږي، لکه: د مسو او اکسيجن عناصر چې شکلونه يې په لاندې توګه ښودل شوي دي:

د يوه عنصر کوچنۍ ذره چې د همغه عنصر ځانګړتيا وي ولري او له چارج څخه خنثى وي د اتوم په نامه يادېږي.

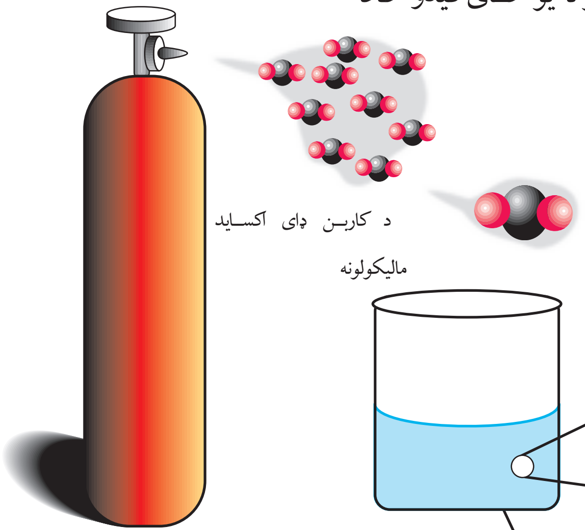


(۱-۷) شکل: د اکسيجن ماليکولونه

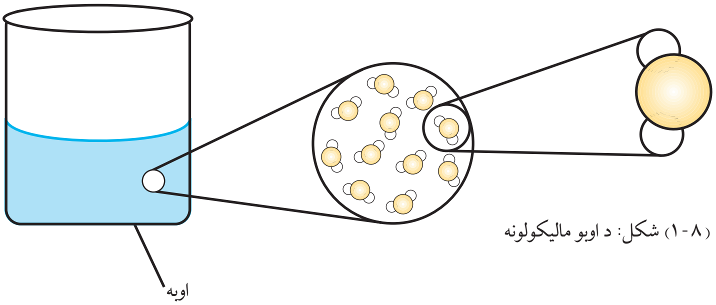


(۱-۶) شکل: د مسو اتومونه

د ټولو مرکبونو کوچنۍ جوړوونکې ذرې ماليکولونه دي او د مرکب ماليکول د دوو يا څو مختلفو عناصرو د اتومونو له يو ځاى کيدو څخه جوړ شوي وي.



(۱-۹) شکل: د کاربن ډاى اکسايد ګاز

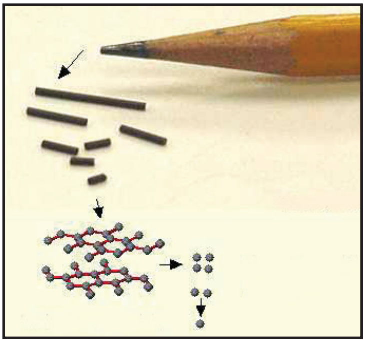


(۱-۸) شکل: د اوبو ماليکولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتومونه او ماليکولونه کوچنۍ ذرې دي

د اتوم ذره دومره کوچنۍ ده چې که ډېر زيات شـمير يې ســره 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 زرگونو ميلياردونو د کاربن د اتومونو څخه جوړه شوې وي.
همدارنگه که يو څاڅکی اوبه د نړۍ پر انســانانو په مســاويانه توگه وويشل شي، هر چاته به زر ميلیارده ماليکوله ورسېږي.



(۱-۱۰) 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 نــوم يادېږي. د ذراتو ترمنـځ واټــن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې ســره توپير لري، نو لــه دې کبله ماده په دريو فزيکي حالاتو پيدا کېږي.

د مادې حالت

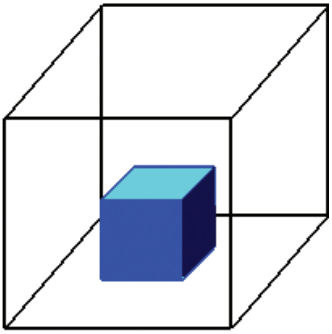
تاسـې چې په کوم ځای کې ژوند کوئ، هلته ماده په دريو (جامد، مايع او گاز) حالتونو ليدلی شـئ چې په لاندې توگه معرفي کېږي.

(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، نوموړې حالت د مادې جامد حالت بولي.

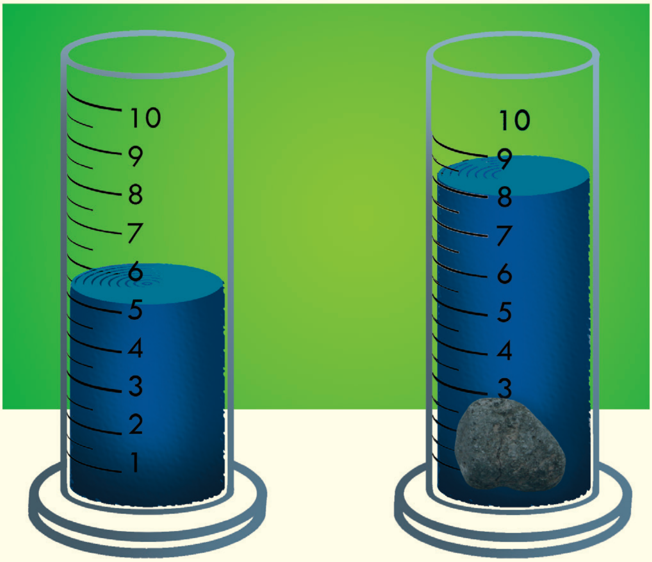


(۱-۱۱) شکل: د مادې جامد حالت

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؟

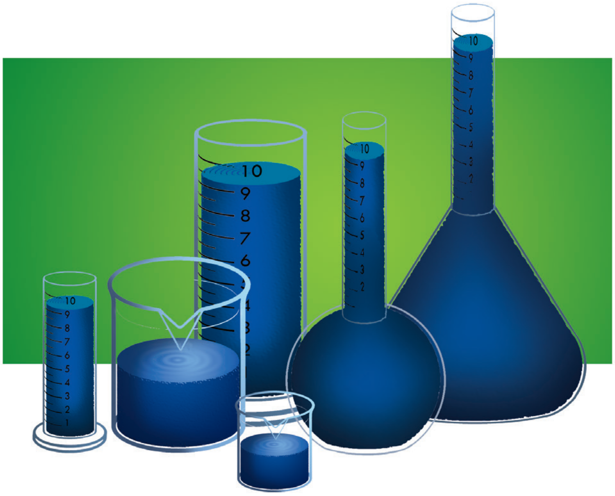


(۱-۱۲) شــکل: د اوبــو نیم ډک شــوی ســلندر د تیږې لــه اچولو څخه مخکې او وروسته

(c) ketabton.com: The Digital Library

مایع حالت

مایعات هم له کوچنیو ذراتو څخه جوړ شوي چې د ذراتو ترمنځ يې د جذب قوه د جامد حالت په پرتله لږه او واټن يې 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 يې په سرپوښ بند او ټینګ وتړئ، بیا بوتل ته فشار ورکړئ، لیدلي بدلونونه یادداشت کړئ.

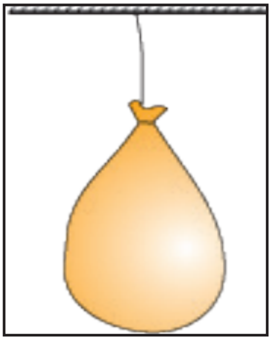
۳- که پلاستیکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشـار پـرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون ګورئ؟ خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

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

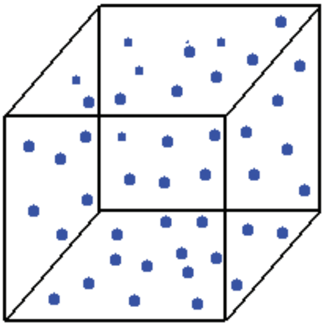
(c) ketabton.com: The Digital Library

ګاز حالت

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



(۱-۱۵) شکل: له هوا څخه ډکه پوکانۍ



(۱-۱٦) شکل: دګاز ذرې

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

فعالیت

د ګازونو د حجم بدلون

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې حالات او تودوخه

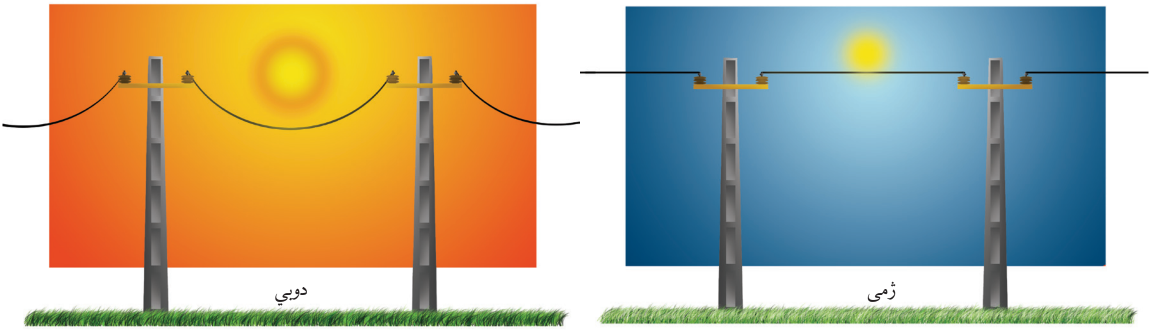
د مــادې پــر درې ګونو حالاتو د تودوخــې اغېزې څه دي؟ انرژي د مادې فزيکــي حالت بدلوي؟ لکه څنګــه چې د مادې په درې ګوني حالت کې مو ولوســتل، د جامداتو، مايعاتــو او ګازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبــې قــوه توپير لري. په همدې ډول تودوخه هم پر مــوادو اغېزه کوي او د مادې د فزيکي حالت د بدلون لامل ګرځي.

د اوبو درې ګوني حالتونه

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

د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

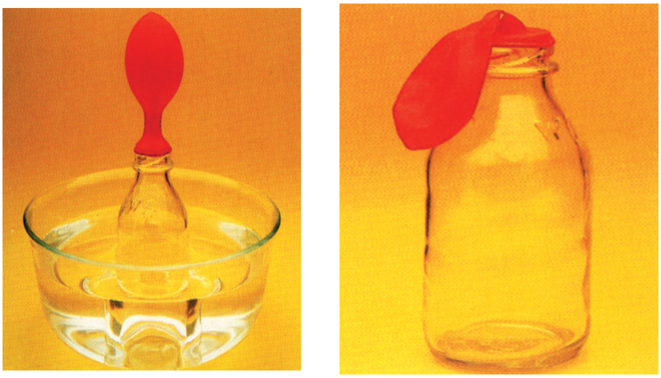
ولې د برېښــنا مزي د برېښــنا په ستنو کې (۱-۱۸ شکل) په ځوړند ډول تړي؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟

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

انبساط او انقباض

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

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

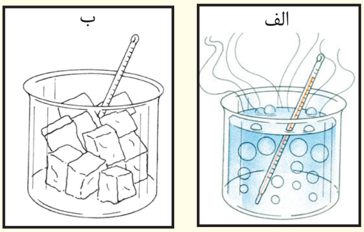


(۱-۱۹) شکل: د تودوخې له کبله د هوا انبساط

فعالیت

د پارې (سیمابو) انبساط او انقباض

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



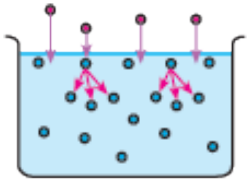
(۱-۲۰) شکل: الف- دسیمابو انبساط دتودوخې له کبله
ب- د سیمابو انقباض د سړښت په وخت کې

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

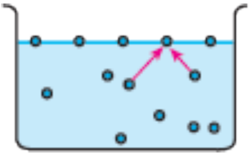
بړاس او تراکم

د لومړنـۍ دورې په سـاينس کې مـو زده کړي چې د مايع بدليـدل په بړاس، بړاس کيدل بلل کيږي. په دې ټولګي کې لولئ چې اوبه او نور مايعات څنګه تبخيريږي. دا موهم ويلي دي چې د اوبو ماليکولونه يوبل جذبوي. د اوبو او يا کومې بلې مايع ماليکولونه چې په سطح کې واقع دي، د داخلې ماليکولونو په واسطه جذبيږي، له دې کبله له مايع يا اوبو څخه په اسانۍ جلا کيداى نه شي تر څو هوا ته پورته شي. (۲۱-۱) شکل.



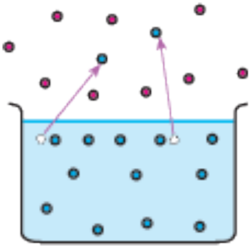
(۲۱-۱) شـکل: د اوبـو ماليکولونه د مايع په سطح جذبيږي.

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



(۲۲-۱) شـکل: د مايـع لاندينـۍ ماليکولونه د سـطحې پـه ماليکولونو ضربه وهي.

که په سطحې ماليکولونو وارده شوې قوه نظر د ماليکولونو ترمنځ د جذب له قـوې څخه زياته وي. ماليکولونه د مايع له سـطحې څخه جلا او هوا ته پورته کيږي. په دې توګه مايع په بړاس تبديليږي. (۲۳-۱) شکل.



(۲۳-۱) شکل: د اوبـو يو شمير ماليکولونه هوا ته پورته کيږي.

د مايعاتو تبخيريدل د حرارت په ټولو درجو کې ترسره کيږي.

د اړوندې تودوخې او فشـار لاندې بړاسـونه سـره نژدې کيږي دماليکولونو ترمنځ يې واټن کم او د جذب قوه يې زياتيږي. په دې ډول بړاسونه په مايع او مايع په جامد بدليږي چې دې ډول عمليې ته تراکم وايي، د بيلګې په توګه: د اوبو بړاسونه په وريځ، باران او واورې بدليږي.

فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- آيا د مايعاتو تودول د تبخيرعمليه ګړندی کوي؟

فعاليت

- آياد پراخ لوښي اوبه ژر تبخيريږي که د تنګ؟
- که مينځل شوې جامې د باد په مقابل کې و ځړول شي، په وچيدوېې څه اغيزه لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې خواص

تاسـې په تیرو درسـونوکې 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 آســانه نه وي، کېدای شــي چې د نورو خصوصیاتو له بدلون سـره هـم یوځای وي. د مادې خواص په دوه ډولــه 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

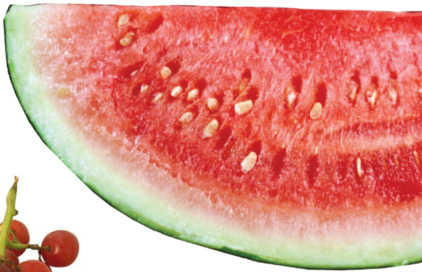
که موږ د اوبو درې ګوني حالتونه (جامد، مایع او ګاز) په نظر کې ونیسو، نو په دریو واړو حالتونو کې اوبه دي، خو ظاهري بڼه یې سره توپیر لري. په هغه بدلونونو کې چې د مادې اصل بدلون ونه کړي او یوازې په ظاهر کې یې بدلون راشي، د فزیکي بدلونونو په نامه یادېږي.
په دې ټولګي کې به یې ځینې خواص ولولو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رنگ

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

(۱-۲۵) شکل: مېوې په مختلفو رنګونو کې



خوند (ذايقه)

(۱-۲۶) شکل ته وګورئ، ټولې مېوې (چې په شکل کې ليدل کېږي) يو ډول خوند لري؟ د بورې او مالګې خوند څه ډول دی؟

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوی

مختلف مواد مختلف بویونه لري. د بېلګې په توګه: ګلان چې ډېر زيات يې ښه بوی لري.

(۱-۲۷) شکل: هرګل جلا رنګ 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 ګاڼې

(c) ketabton.com: The Digital Library

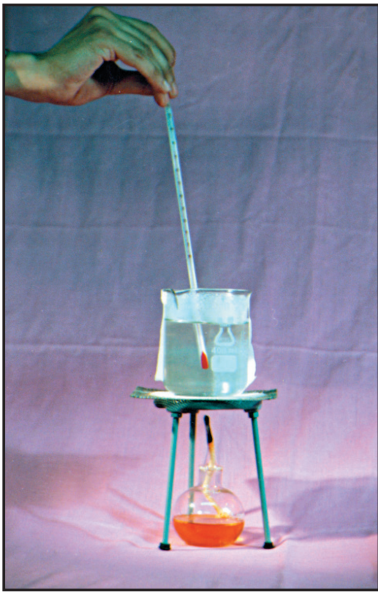
(۱-۲۹) شکل: د یخ دویلي کیدوټکي اندازه کول

دویلې کېدوټکی

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.

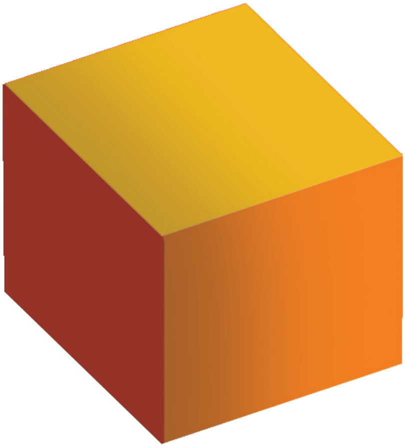


(۱-۳۰) شکل: د اوبو د ایشیدو ټکی اندازه کول

د مادې شکل او اندازه

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

ارتفاع × عرض × طول = د مکعب حجم



(۱-۳۱) شکل: مکعب

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

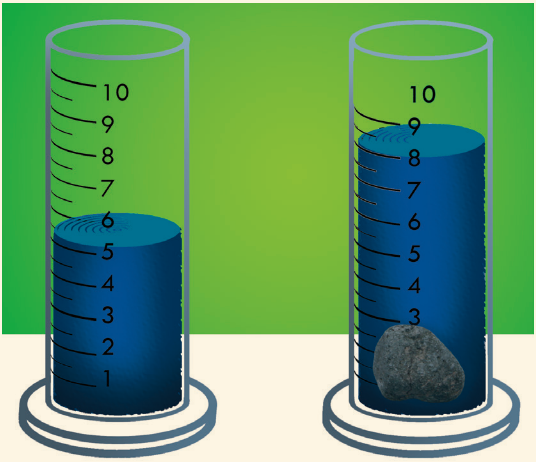
د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

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 پېښېږي؟

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

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



(۲-۳-۱) شکل: درجه لرونکی سلندر

کثافت

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

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

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

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د کثافت اندازه کول

په یوه تله کې د یوې ټوټې 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 او بو($1\frac{g}{mL}$ په $4^{o}C$ کې) په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرګی، غوړي او نور.

۲- غیر لامبووهونکي جسمونه

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

فعالیت

د لامبووهونکو او غیر لامبووهونکو جسمونو پرتله کول

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

کړنلاره

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

دتودوخې هدایت (انتقال):

د تودوخې تېرونه د موادو فزیکي خاصیت دی. فلزات تودوخې ته هدایت ورکوي. کله چې یوه خوکه یې توده شي بلې خوکې 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.

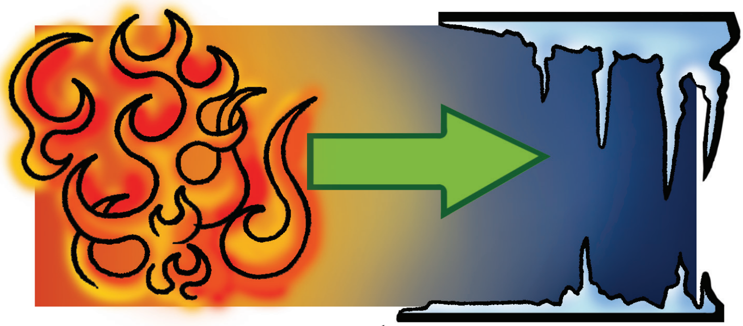
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

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

(۱-۳۳) شکل: د فلزونو حرارتي هدایت

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



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

هادي جسمونه په درېو طریقو سره تودوخه تیروي:

۱- د تودوخې تشعشع

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

۲- د تودوخې 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 همغه جسم د کتلې په نامه یادېږي.
- مالیکول د مرکب کوچنۍ ذره ده چې د همغه 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 یې د (ص) او ناسمې یې د (غ) پر تورو په نښه او کومې جملې چې سمې نه دي، سمې یې ولیکئ.

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

۲- ماده کتله لري. (   )

۳- اوبه ټاکلی شکل لري. (   )

۴- ګازات ټاکلی حجم لري. (   )

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

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

الف: کتله ب: ماده ج: انرژي

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

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

۷- هغه جسمونه چې په اوبو کې لامبو وهي، کثافت یې نظر اوبو ته.

الف: زیات وي ب: کم وي ج: دواړه سم دي

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

۸- د اوبو د اېشیدو ټکي په یوه 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 یادیږي.

۱۲- د کثافت واحد .... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووایئ.

۱۳- د تبخیر عملیه تشریح کړئ.

۱۴- که دیوې ټوټې تیږې کتله 5g او حجم یې 2mL وي کثافت یې محاسبه کړئ.

۱۵- ګازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

۱۶- فزیکي او کیمیاوي خواص څه توپیر سره لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دويم څپرکی

د مادې ډولونه

تاسو هره ورځ په کور، بازار او نورو ځايونو کې له موادو، لکه: چنې او مميز، مېږ او وريجې، خړې اوبه، چای او بوره، چای او شات، رنګه شربتونه او په سلګونو نورو موادو سره مخامخ کېږئ او زياترو ته يې اړتيا هم لرئ او ځينې وختونه ورڅخه ګټه هم اخلئ. آيا پام موکړئ چې دا ټول مخلوطونه دي.

په لومړي څپرکي کې د مادې له خواصو او حالاتو سره بلد شوئ، په دې څپرکي کې لږ مخکې ځو، د مخلوطونو پر زده کړې سربېره له خالصې او ناخالصې مادې سره هم بلدېږئ او وبه پوهېږئ چې خالصه ماده په عنصر او مرکب ويشل شوې ده. سربېره پردې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسه کړئ، مخلوط او مرکب څه توپير لری؟ د فلزاتو او غير فلزاتو ترمنځ کوم توپيرونه شته؟ په ورځني ژوند کې له هغوی څخه څه ګټه اخلئ؟ په محلولونو کې د کتلې ساتل څه ډول دي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخلوطونه

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

(۱-۲) جدول: د مخلوطونو بېلگې

د مخلوطونو ډولونه	بېلگې
جامد په جامد کې	ممیز په چنو کې
جامد په مایع کې	مالگه په اوبو کې
جامد په گاز کې	د خاورو بخرکې په هوا کې
مایع په مایع کې	الکول په اوبو کې
مایع په جامد کې	جیل، سیماب په مسو کې
مایع په گاز کې	غبار(منیار)
گاز په مایع کې	گاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)
گاز په جامد کې	د پښو تېږه
گاز په گاز کې	هوا (دگازونو مخلوط)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

فعاليت

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

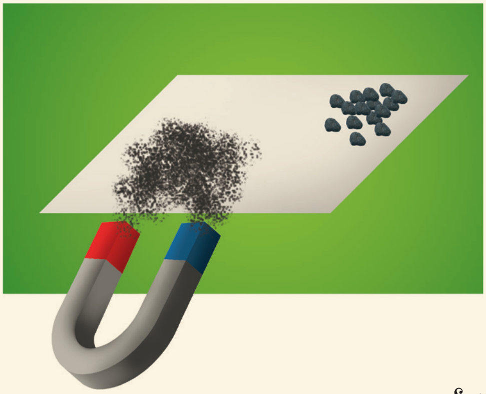
د اړتيا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (براده)، يوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

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 ورکــړئ. خپلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

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

۲- آيا د مخلوط په ټولو برخوکې 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 جلاکولو لاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د موادو جلا کول د براس (تبخیر) په وسیله

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

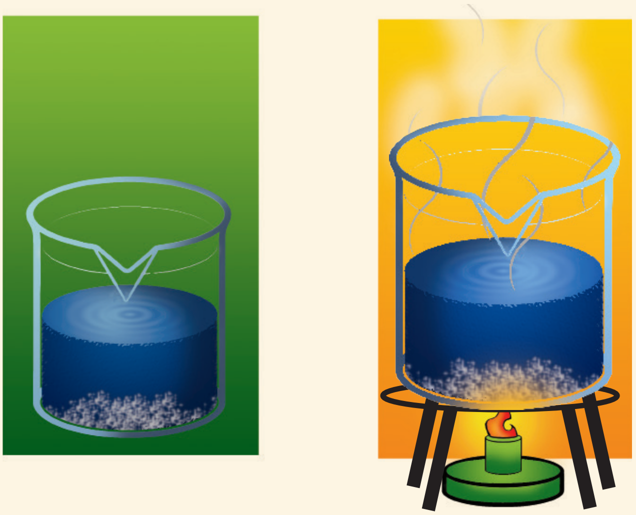
کړنلاره: یوه کاچوغه مالگه په یوه بیکر کې چې نیم له اوبو ډک وي. واچوئ او ښه یې وښوروئ چې روڼ (روښانه) مخلوط ځنې جوړ شي. له بېلا بېلو برخو څخه یې و څښئ خوند به یې په ټولو برخو کې یو شان وي؟

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

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

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

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



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

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

متجانس مخلوطونه

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

(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 اېشیدو 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.

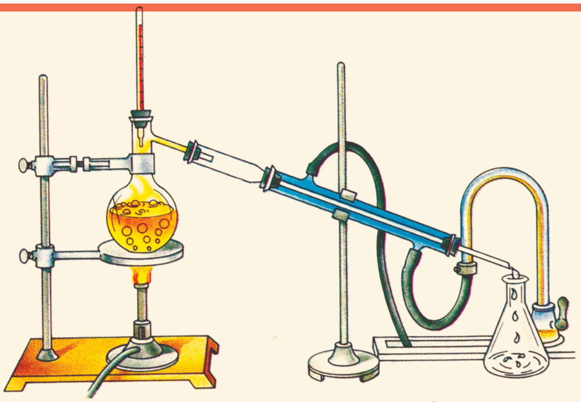
(۲-٤) شکل: د متجانس او غیرمتجانس مخلوطونو بېلګې

فعالیت

له مایع محلول څخه د مایع جلا کول

د اړتیا وړ لوازم 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 اېښودل شوي وي د دستګاه سره وونکي لوښي له سړو اوبو سره وصل کړئ. بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ.

خپلې لیدنې یادداشت او لاندېنیو پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

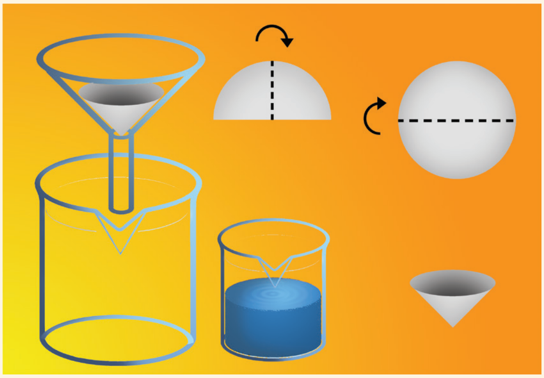
۱- د تودوخې په کومه درجه کې محلول په اېشېدو راځي؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه چې په پورتني 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.



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

فعاليت

د جامدو موادو جلا کول له مايع څخه

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

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

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

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 جالې.

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.

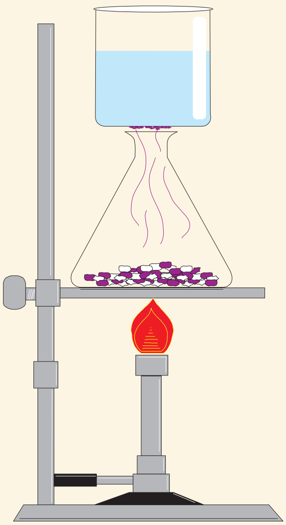
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

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.



(۷-۲) شکل: د تصعید په واسطه د مواد و 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 کوونکې (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

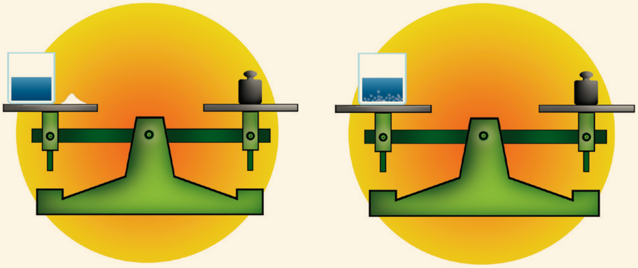
فعالیت

د کتلې د پایښت قانون

ســل گرامه اوبه په هغه گیلاس کې واچوئ چې مخکې مو یې کتله لاس ته راوړې وي. بیا دوه گرامه د خوړو مالگه هم وتلئ. وروســته مالگــه په اوبو کــې حل کړئ.

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

خپلې لیدنې ولیکئ.



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

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

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

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

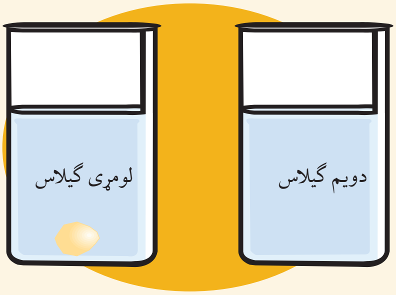
فعالیت

د حل کیدو پر چټکتیا باندې د موادو دغټوالي اغېزه

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

کړنلاره: دوه گیلاســونه په مســاوي اندازه له اوبو څخه ډک کړئ. یوه ټوټه قند په یوه گیلاس کې واچوئ او هغه وښــوروئ. د قند بله ټوټه شــه میده کړئ. بیایې په دویم گیلاس کې واچوئ او بیا یې وښوروئ.

خپلې لیدنې ولیکئ.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د تودوخې اغېزې د حل کیدو پرچټکتیا

د تودوخې بدلون د مادې په حل کېدو اغېزه کوي.

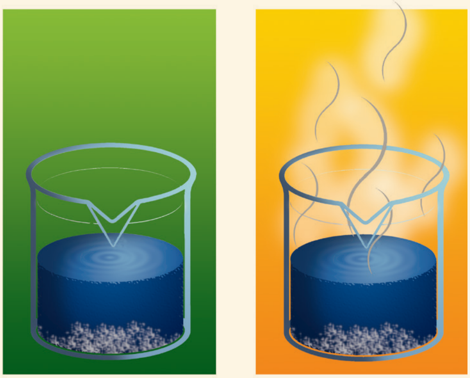
فعالیت

د حل کیدو پر چټکتیا باندې د تودوخې اغېزه

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

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

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



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

د موادو انحلالیت

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

د تودوخې پـه یوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حـل کیدونکې ماده د محلل په ټاکلي مقدار کې حل کیدلوتـه انحلالیت وایي. د ساري په ډول: 205g بوره د تودوخې پـه 20°C کې په 100mL اوبو کې حلیږي، یعنې په نومړې درجه کې د بورې انحلالیت 205g دی او نوره بوره د لوښي په بېخ کې کښېني. د خوړو مالګه په نومړې تودوخه او حجم کې 38g حلیږي، نو ځکه د مختلفو موادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

انحلالیت توپیر لري. د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنګه 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 $20^{o}C$ کې

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

فعالیت

له بورې څخه د نبات د جوړولو طریقه

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

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

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

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

(۱۱-۲) شکل: د نباتوغټ بلورونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

اوبه د حل کوونکي په توګه

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

فعاليت

کومه ماده ډېره په اوبو کې حليږي؟

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

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

خپلې ليدنې يادداشت او لاندې جدول ډک کړئ.

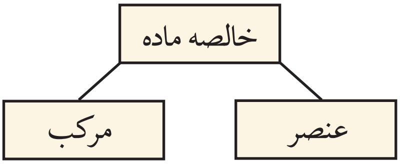
(۱۲-۲) شکل: په اوبو کې د مختلفو موادو انحلاليت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خالصه ماده

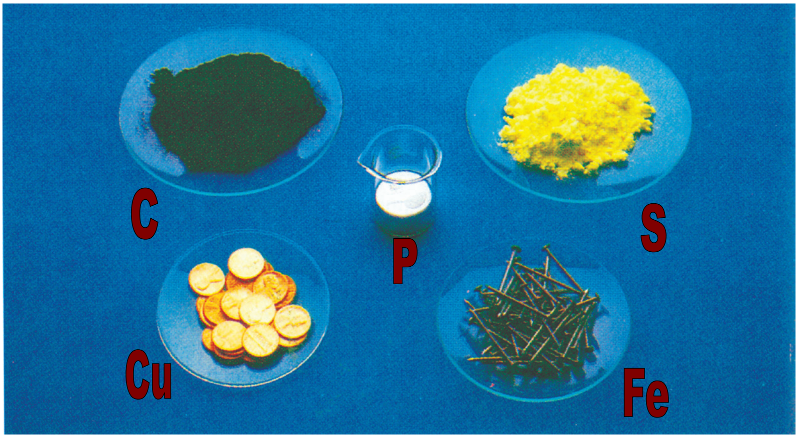
لکــه چــې د مخه مو وویل که د مخلوط اجزاوې بېلې کړو خالص مواد په لاس راځي. نو خالص مواد هغــه دي چــې له یو ډول ذرو څخه جوړ شــوي او د ثابــت ترکیب لرونکي وي، لکه: اوســپنه (Fe)، اکسیجن (O_2)، مس (Cu)، د خوړو مالګه(NaCl)، اوبه (H_2O) او... له پورته بېلګو څخه پوهېږو چې خالص مواد په دوه ډوله(عنصرونه او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



عنصرونه

په تېر ټولګي کې مو لوستي چې عناصر هغه مواد او لومړني توکي دي چې 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)، اکســیجن (O_2)، نیون (Ne)، مس (Cu). عنصرونه په عمومي توګه په دوه ډوله دي: فلزونــه، لکه: اوسپنه(Fe)، مــس (Cu)، المونیــم (Al) او نور. غیر فلزات، لکــه: هایدروجن (H_2)، اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2) او نور دي.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

عنصرونه په طبيعت کې کيداى شي په يو اتومي، دوه اتومي او څو اتومي شکلونو شتون ولري.
يو اتومي عنصرونه، لکه: هيليم(He)، نيون(Ne) چې په يو اتومي ډول پيدا کېږي.
دوه اتومي عنصرونه، لکه:اکسيجن (O_2)، نايتروجن (N_2)، کلورين (Cl_2) او نور. لکه چې وينئ د پورته عنصرونو هر ماليکول له دوو اتومونو څخه جوړشوي دي، هغه عدد چې د سمبول لاندې ښي خواته ليکل شوي دي د عنصر د اتومونو شمېر په ماليکول کې راښيي څو اتومي عنصرونه، لکه: فاسفورس(P_4)، سلفر(S_8). د فاسفورس يو ماليکول څلور اتومونه او د سلفر يو ماليکول اته اتومونه لري. کومه شمېره چې د سمبول په ټېټه ښي لوري کې ليکل شوې ده. په نومورې ماليکول کې د هغه عنصر د اتومونو شمېر را ښيي.
تر ۲۰۰۹ م کال پورې ۱۱۸ عنصرونه پېژندل شوي دي چې ۹۲ عنصرونه په طبيعت کې شته دي او پاتې يې په مصنوعي ډول جوړ شوي دي.

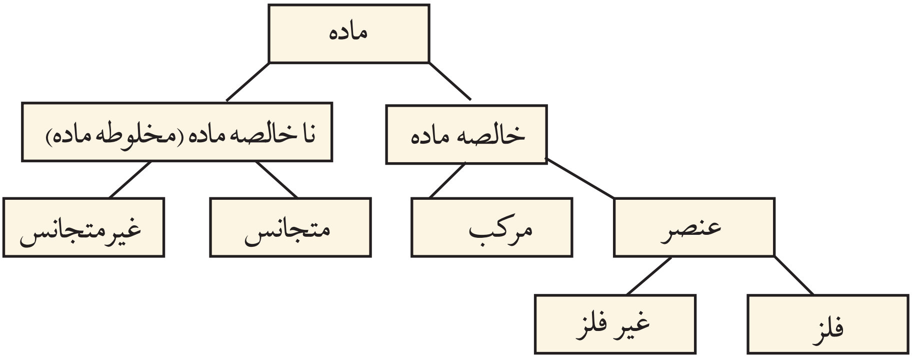
مرکبونه

مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له يو ځاى کيدو څخه جوړ شوي دي. جوړوونکي عنصرونه يې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي. د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هايدروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړ شوى. په عادي تودوخه کې مايع وي، خو هايدروجن (H_2) او اکسيجن (O_2) دواړه په عادي تودوخه کې ګازونه دي او هر يويې ځانګړي خصوصيات لري. کله چې سره يو ځاى شي او کيمياوي ترکيب جوړ کړي، خواص يې په بشپړه توګه بدلېږي.

(۲-۸) شکل: د هايدروجن او اکسيجن تعامل او د اوبو جوړېدل

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



فعالیت

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

اوبه (H_2O)، کاربن ډای اکسـاید (CO_2)، آیودین (I_2)، نیـون (Ne)، د خوړومالګه ($NaCl$)، د اوبو او خوړومالګې محلول، د ممیزو او چنو مخلوط:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دويم څپرکي لنډيز

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دويم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

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

۱ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي ( )

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

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

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

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

٦ ـ عنصرونه خالص مواد دي ( )

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

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

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

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

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

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

الف) عناصر ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

۱۱- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټينګ او نري ب) مشبوع او غير مشبوع

ج) متجانس او غير متجانس د) مرکب او عنصر

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

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

تش ځايونه په ورکلمو ډک کړئ.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کيمياوي تعاملونه او معادلې

تراوسه دې مطلب ته ځير شوي ياست چې شيدې ولې په مستو بدليږي؟ ولې د وخت په تېرېدو مېوې خوساکيږي؟

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

په ژوند کې د دې ډول تعاملونو سرته رسېدل ايجابوي تر څو پوه شوچې د کيمياوي موادو تعامل څنگه او څه ډول تر سره کيږي؟ څنگه پوه شو چې کوم مواد په خپل منځ کې تعامل کوي؟ د موادو کوم خاصيت په تعامل کې اساسي رول لري؟ د تعامل اساسي شرايط کوم دي؟ کيمياوي معادلې څرنگه توازن او ليکل کيږي؟ 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

کیمیاوي معادلې

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

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

تر اوسه اته سوه زره غیر عضوي او 20 میلیونه شاوخوا عضوي مرکبونه پېژندل شوي دي. هر یو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کیمیاوي مرکبونو کې اتومونه د کیمیاوي اړیکې په واسطه وصل دي، د بېلګې په توګه: د اوبو په مالیکول کې د هایدروجن دوو اتومونو د اکسیجن له یوه اتوم سره اړیکه جوړه کړې چې جوړوونکې ذره یې د اوبو مالیکول دی. مالیکول د یوې ترکیبي مادې بنیادي واحد دی چې د نورو مادې خواص لري. کیمیا پوهانو د عنصرونو د اتومونو او مرکبونو د ښودلو لپاره له نړیوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نړیوالې ژبه کې د اتومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمبول

د عنصرونو د لاتيني يا انګليسي نوم لنډې نښې ته سمبول (Symbol) وايي. په عمومي توګه د عنصر د نوم لومړی توری د سمبول په حیث قبول شوی دی. د دې لپاره چې لومړی توری په څو عنصرونو کې یو شان وي، نو د نوم بل توری هم ورسره ضمیمه کوي. په دې ډول چې لومړی توری په لویو تورو او بل ضمیمه شوی توری د انګلیسي په کوچنیو تورو لیکل کېږي.
د بېلګې په توګه: د هايدروجن (Hydrogen) سمبول H، د سیمابو (Hydrargyrum)سمبول Hg او د سوديم (Natrium) سمبول Na دی.
لاندې جدول د ځینو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښیي:

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

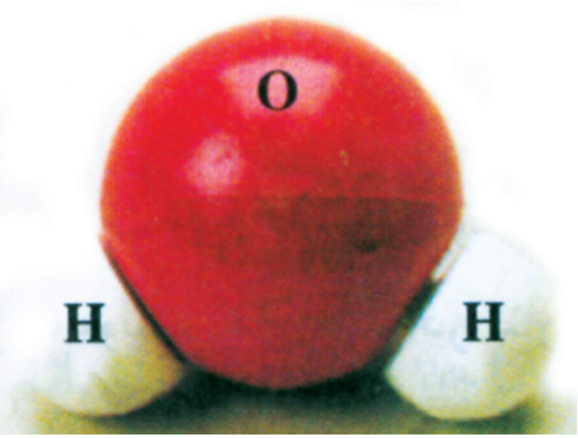
سمبول	لاتيني نوم	د عنصر نوم	سمبول	لاتيني نوم	د عنصر نوم
Al	Aluminum	الومينيم	He	Helium	هيليم
P	Phosphorus	فاسفورس	C	Carbon	کاربن
Cl	Chlorine	کلورين	O	Oxygen	اکسيجن
Ca	Calcium	کلسيم	F	Fluorine	فلورين
Co	Cobalt	کوبالت	N	Nitrogen	نايتروجن
B	Boron	بورون	Fe	Ferrium	اوسپنه

فورمول

د کیمیاوي مرکبونو د مالیکول ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخیستل کېږي.
د سمبولونو مجموعې او د اتومونو د نسبت مجموعې بڼې ته فورمول وايي. هر مرکب د کیمیاوي فورمول په واسطه ښودل کېږي، د بیلګې په توګه: د اوبو مالیکولي فورمول H_2O دی چې له دوه اتومه هايدروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هايدروجن سمبول، 2 د

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



(۲-۳) شکل: د اوبو مالیکول

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

د اتومونو شمیر	د عنصرونو سمبولونه	فورمول
۱	H	
۱	N	HNO_3
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 لاندېني 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 بړاس کېدل او غبار کېدل له فزیکي تغییراتو څخه عبارت دي؛ خو د فلزونو زنګ وهل، د کاغذ سـوځېدل، د شـېدو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېدل او نور د کیمیاوي تغییراتو په نامه یادېږي او دغه کیمیاوي تغییرات کیمیاوي تعامـل بلل شـوی دی. هغه مواد چې تری لاس ته راځي لـه تعامل څخه د لاس ته راغلو موادو په نامه یادېـږي. کـوم مواد چې تعامل کوي د تعامل کوونکو موادو په نامــه 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 شــي، د بیلګې په توګه: د میتان ګاز د بشـپړې سـوځیدنې لـه تعامل څخه: اوبه، کاربن ډای اکســاید او انرژي تر لاســه کېږي. نومـوړی 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 شـوي مواد راښـيي، خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نه شـي راکـولای. دا معادله د لیکنی یا حرفـي معادلې په نامه یادېږي. سـربیره پر دې د کیمیاوي معادلو د لیکلو لپاره د عنصرونو د سمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیستل کېږي چې دا ډول معادله د سمبولیکې معادلې په نامه یادېږي. ځیني وختونه د موادو فزیکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ لیکل کېږي.

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

د بیلګې په توګه: د میتان د سـوځېدو معادله په لاندې ډول ښـودل کېږي. د انرژي د ښـودلو لپاره د E حرف استعمالېږي.

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

د غشي ($\longrightarrow$) په واسطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلاکوي. د تیر کیڼې خوا تعامل کوونکـي مواد او د تیر ښـي لورته حاصل شـوي مواد لیکل کېږي. په کیمیـاوي تعاملونوکې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو ترمنځ لاندې قرار دادي مفاهیم په پام کې نیول کېږي.

(۲ - ۳) جدول: د کیمیاوي تعاملونو مفهومونه

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

(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

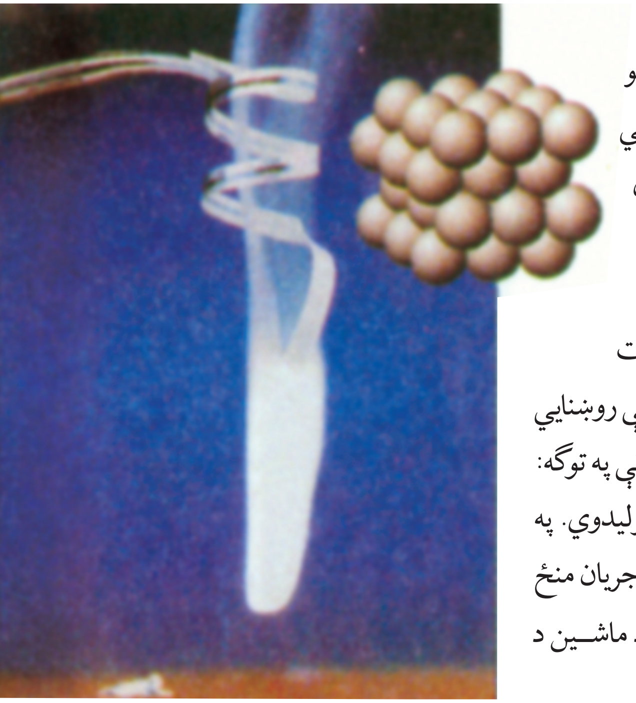
د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې له تیزابو سره

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



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

په ځينو کيمياوي تعاملونو کې لږه تودوخه او په ځينو کې په زياته اندازه تودوخــه ازاديږي، د ټولو احتراقي تعاملونو څخه تودوخه (انــرژي) آزادېږي، نوموړې انرژي دوســايلو د حرکت او د شــيانو د تودولو لپاره يکاريږي، د بيلګې په توګه: د پټرولو د ســوځېدنې (احتراق) تعامل د موټر په ماشين کې د موټر د حرکت لامل ګرځي او تودوخه آزاد وي. په ځينو تعاملونو کې روښنايي او په ځينو کې د برېښــنا بهير منځ ته راوړي، د بېلګې په توګه: د مګنيزيم تعامل له اکســيجن ســره انرژي او رڼا توليدوي. په بېټريو کې کيمياوي تعامل سرته رسيږي او د برېښنا جريان منځ ته راوړي چې د راديو او لاســي څراغ د فعالولو او د ماشــين د حرکت لامل ګرزي.

کيمياوي تعاملونه په ټاکلو او ځانګړو شرايطو کې سرته رسېږي. يو له دې شــرايطو څخه د موادو تماس او لګېدل يو له بل سره دي. تودوخه، فشار او کتلست هم په کيمياوي تعاملونو کې بنسټيز رول لري.

پــه طبيعــت کــې مختلف تعاملونه په مختلفو شــرايطو کې جريان لــري. دګاز د ســوځېدو لپاره بايد د تودوخــې محرک موجود وي. هايدروجن او اکســيجن دکوټې په تودوخه کې تعامل نه کوي. کله چې يې مخلوط ته تودوخه او برېښنايي جرقه ورسېږي، نو يو له بل سره تعامل کوي او اوبه جوړوي.

همدا ډول هايدروجن او اکســيجن دکتلســت په موجوديت کې دکوټې په تودوخه کې هم تعامل کوي او اوبه جوړوي.

کتلســتونه هغه مواد دي چې په کيمياوي تعاملونو کې برخه اخلي. د تعامل د بهير چټکتيا زياتوي او په خپله نه مصرفېږي.

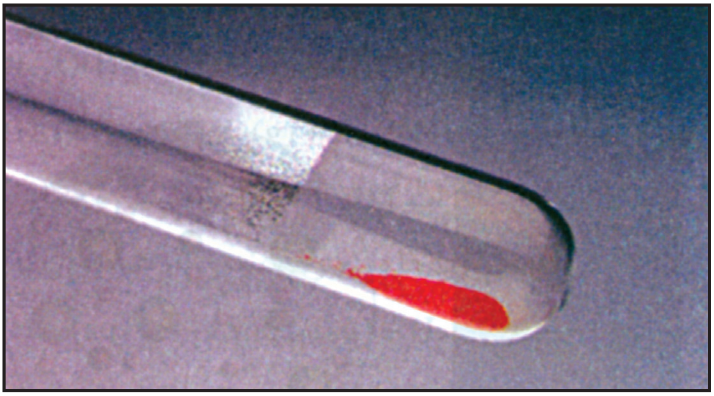
(c) ketabton.com: The Digital Library

د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

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

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

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



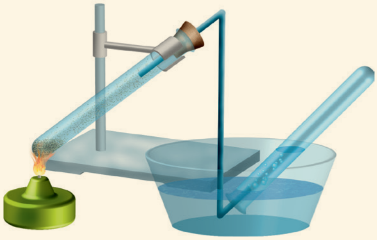
(۵-۳) شکل: د سیمابو د اکساید تجزیه

فعالیت

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

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

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



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

(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 بېلګې په توګه: که پر اوبه نه رسېدلې چونې (CaO) باندې اوبه ور زیاتې شي، اوبه رسیدلې چونه یا کلسیم هایدروکساید $Ca(OH)_2$ جوړوي:

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

اوبه نه رسېدلې چونه + اوبه ⟵ اوبه رسېدلې چونه

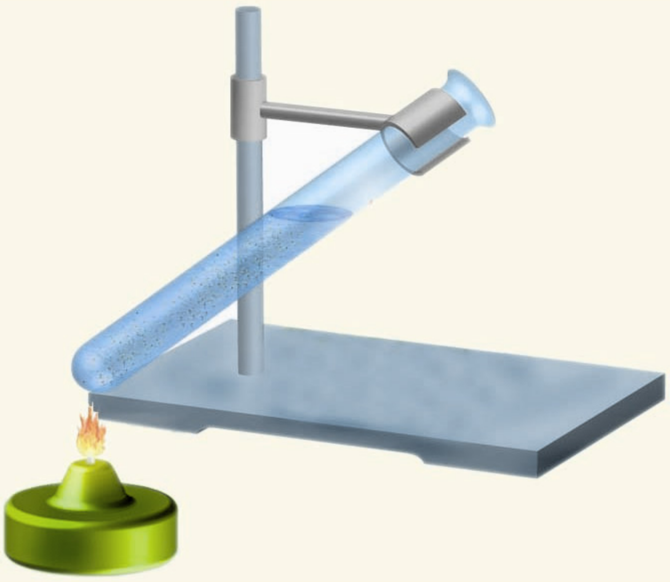
فعالیت

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

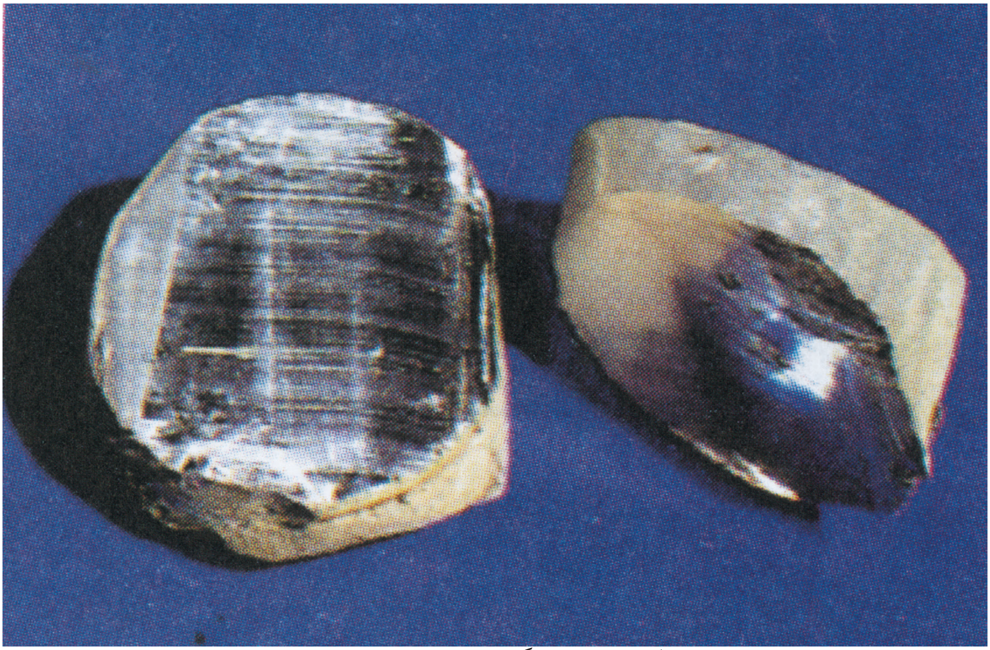
(۸ - ۳) شکل: د کاربن تعامل له اکسیجن سره

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

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

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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت

د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې

د اړتیاوړ لوازم او مواد: څټک، پاکه هواره تخته، کلکه اوپنډه ساتونکې (محافظوي) ښیښه او سور فاسفورس.

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

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

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

٤- 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 بېلګې 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 ازادېږي. دغه ډول تعاملونه چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل عنصر اتومونه له یوه مرکب څخه بې ځایه شي د تعویضي تعاملونو په نامه یادېږي.

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

سودیم + اوبه ⟶ سودیم هایدروکساید + هایدروجن

(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: په یوه بیکر کې یوه اندازه مس (II) سلفیټ په اوبو کې حل کړئ. وګورئ چې محلول څه ډول رنګ غوره کوي؟ په همدې محلول کې د اوسپنې مېخ داخل کړئ. تر لسو دقیقو وروسته خپلې لیدنې ولیکئ. د اوسپنې د مېخ رنګ تغییر کوي یا نه؟ که پوهېږئ چې د دې تعامل په پایله کې فیریم(II)سلفیټ او مس 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 سره برابره وي. په همدې ترتیب د اتومونو شمېر هم دواړو خواوو ته برابرېږي. دا د کتلې د پایښت (بقا یا تحفظ) قانون په نامه یادېږي. په کیمیاوي تعامل کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو ترمنځ اړیکې (رابطې) پرې کېږي او حاصل شوي مواد د نوو اړیکو لرونکي دي. له دې کبله په کیمیاوي تعاملونو کې د مادې د کتلې د پایښت قانون تل ټینګ او ثابت دی، کله چې د دې قانون پر بنسټ دواړه خواوې سره برابرې شي، نو دې ډول معادلې ته برابره شوې (توزین) شوې معادله وایي. دکاربن سوځېدل په نظر کې ونیسئ، لکه: چې په لاندې شکل کې وینئ دکاربن او اکسیجن د اتومونو شمېر په تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو کې مساوي دی، نوځکه نوموړې معادله برابره(توزین) شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

د ساده تعاملونو بېلګې

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 جوړ کړي. ساده تعاملونه بلل کېږي او جوړشوي مرکبونه هم د ساده مرکبونو په نامه یادیږي.

د ځینو ساده تعاملونو بېلګې په لاندې ډول دي:

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

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

لکه چې لیدل کېږي د اکسیجن اتومونه په کینه خوا کې دوه او په ښي خوا کې یو دی، نو دغه معادله برابره شوې نه ده، ځکه د معادلې په ښي لورې 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 لـه ارزښـتناکو تعاملونو څخه، دکاربــن تعامل له اکسیجن سره دی. ګرافیت او نور کاربني مواد د هوا د اکسیجن په واسطه سوځېږي، کار بن مونو اکساید یا کاربن ډای اکساید جوړوي.

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی پړاو

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

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

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

دویم پړاو

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

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

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

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(۳) په شمېره کې ضرب شي.

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

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

د سودیم او کلورین تعامل: د سودیم عنصر له کلورین سره تعامل کوي او د خوړو مالګه یا سودیم 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(۲) ضریب زیات کړو د کلورین د اتومونو شـمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس ګورو 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(۲) 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 دريم څپرکي لنډيز

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي پوښتنې

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

۱– د موادو متقابل عمل ته چې په پایله کې یې نوې ماده جوړه شي، کیمیاوي تعامل وایي. ( )

۲– په کیمیاوي تعامل کې انرژي نه جذبیږي او نه ازادیږي. ( )

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۱۱– د موادو متقابل عمل یو له بل سره د .... په نامه یادیږي.

الف) کیمیاوي پدیده　　ب) کیمیاوي بهیر

ج) کیمیاوي تعامل　　د) ټول

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

الف) تیزاب　　ب) کاربن ډای اکساید

ج) الف او ب سم دي.　　د) میتان

۱۳ - هغه نوې مواد چې د تعامل په پایله کې جوړیږي د.............. په نامه یادیږي.

الف) د تعامل حاصل شوي　　ب) د تعامل محصول

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

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

الف) جمعي　　ب) د بې ځایه کولو

ج) تجزیوي　　د) احتراقي

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

.... + سلفر ډای اکساید ⟶ اکسیجن+سلفر

الف) اضافي اکسیجن　　ب) انرژي

ج) اوسپنې سلفاید　　د) هیڅ یو

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱٦- هغـه تعاملونـه چـې په هغو کې يـو عنصر د بل عنصر ځای په يـوه مرکب کې ونيســي 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 نومونه 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 سوډيم تعويضي تعامل معادله له اوبو سره وليکئ.
۲۵ - د پوتاشيم کلوريت د تجزيې معادله (چې پوتاشيم کلورايد 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 کلورايد + مس ⟶ مس (II) کلورايد + 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 انګليسي 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
۳٤- 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.	( ) سوډيم اکسايد
۳٦- سوډيم له اکسيجن سره تعامل کوي او .... جوړوي.	( ) برابره شوې
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

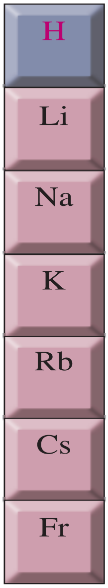
عناصر لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایدروجن (H_2) زموږ په ژوند کې زیات ارزښت لري او د حیواناتو او نباتاتو ژوند بې له اکسیجنه ممکن نه دی. نایتروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټیز جز دی او کاربن د کارخانو د سون مواد جوړوي، د بېلګې په ډول: د اوسپنې د ویلې کیدو په بټۍ کې بنسټیزه ونډه لري. هایدروجن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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

هایدروجن

هایدروجن پــه طبیعت کې په ډېــره پیمانه موجود دی. پــه ځانګړې توګه د یو شــمیر ســیارو اتموسفیر له هایدروجن څخه جوړ شــوی او په لمر کې د هایدروجن مقدار زیات دی. د ځمکې په اتموسفیر کې د کتلې د سپکوالي لــه امله ډیر لږ دی، خو د عضوي او غیــر عضوي موادو په ترکیب کې زیاته ونډه لري، د انسان د بدن کتله په سلوکې لس هایدروجن جوړه کړې ده.

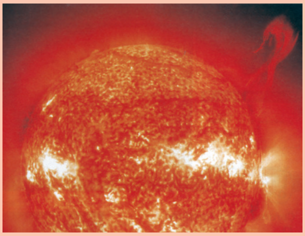


(۲-٤) شکل: د هایدروجن ځای په دوراني جدول کې.

(۱-٤) شکل: د هایدروجن سوځیدل د اکسیجن په شتون کې

اضافي معلومات

د هایدروجــن مختلــف اتومونه په لمر کې یو له بل ســره یو ځای کېږي، د هیلیم له ګاز څخه پرته ډېره زیاته انرژي هم آزادوي.



د هایدروجن ګاز بې رنګه، بې بویه او بې خونده دی او له نورو ټولو ګازونو څخه سپک دی. د تودوخې په $-252.18^{\circ}C$ کې مایع او په $-259.8^{\circ}C$ کې په جامد تبدیلیږي.

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

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

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

هایدروجن + اکسیجن ←(د برېښنا جرقه)← اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

هایدروجن   کلورین   هایدروجن‌کلوراید

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

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

هایدروجن   نایتروجن   امونیا

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

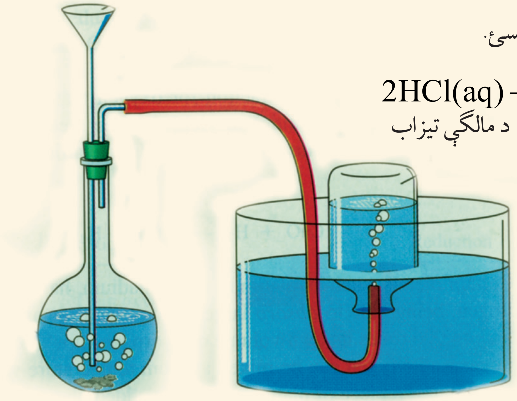
فعالیتونه

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 (کارکي) سرپوښ، زانو خم نل، ربړي پایپ، قیف، د اوبو تشت، ازمیښتي نلونه یا بوتل او اورلگیت.

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

(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 مالګې تيزاب + جست ⟵ د جستو کلورايد+ هايدروجن

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

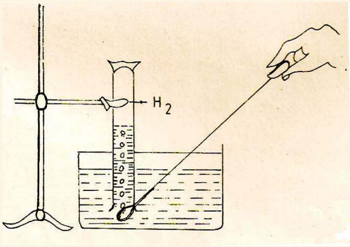
۲- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

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

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

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

فلزي سوديم + اوبه ⟵ سوديم هايدروکسايد + هايدروجن

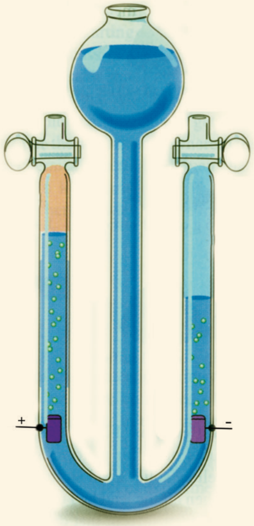


(٤-٤) شکل: له اوبو سره د سوديم تعامل

پام!

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

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

کړنلاره: د اوبو له اچولو وروسته لږه اندازه د ګوګړو 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 جلاکېدل د دې آلې په منفي قطب او اکسيجن بې په مثبت قطب کې وګورئ. لکه په (۵-۴) شکل: کې.

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

اوبه ⟶ اکسيجن + هايدروجن

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

د کوم ګاز حجم زيات دی؟ ولې؟

د هايدروجن استعمال

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

همدارنګه 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 کېدو په وخت کې د سوځيدني خطره لري، نو ځکه اوس د هايدروجن پر ځای د هيليم ګاز استعمالوي چې غير فعال ګاز دی او خطره نه لري. په (۶-۴) شکل کې له هايدروجن څخه ډک بالون وګورئ.

په کارخانو کې د فلزونو د تصفيه کولو په خاطر يعنې له کاني ډبرو څخه د جلاکيدو لپاره له هايدروجن څخه هم کار اخيستل کيږي.

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

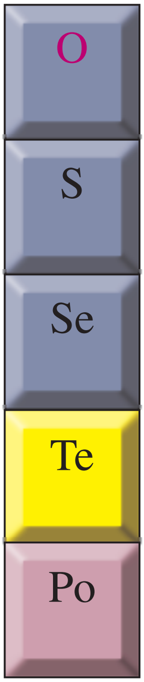
(c) ketabton.com: The Digital Library

آکسیجن

اکسیجن په زیاته پیمانه په هوا کې په آزاد حالت او مالیکولي بڼه (O_2) او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیدا کېږي. په آزاده بڼه تقریباً $\frac{1}{5}$ برخه د هوا او د مرکب په بڼه ٨٨،٨٨٪ د اوبو په جوړښت کې برخه لري. ٤٥،٥٪ د ځمکې کتله او ٦٥٪ 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 $-183^{o}C$ کې مایع او په $-218^{o}C$ کې منجمد کېږي. اکسیجن د موادو په سوځېدنه کې مرسته کوي اود اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.

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



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

فعالیت

د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

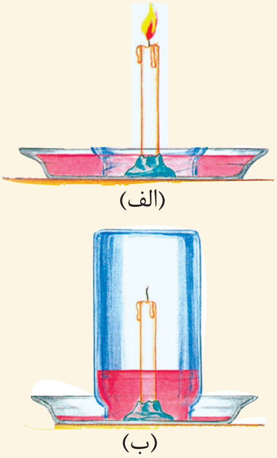
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرګي تخته، ګیلاس، له اوبو څخه ډک تشت او اورلګیت.

کړنلاره: یو زړه کوونکی دې شمع پر تختې ټینګه کړي. دویم زړه کوونکی دې شمع روښنانه 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 زده کوونکی لاندې پوښتنوته ځواب ورکړي:

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

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



(٤-٩) شکل: د موادو په سوځېدنه کې د اکسیجن ونډه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کیمیاوي خواص

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

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

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

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

سودیم + 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⟵ پاره + اکسیجن

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

فعالیت

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

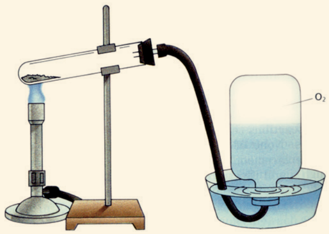
د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمیښتي نل، ربړي (کارکي) سوری لرونکی سر پوښ، زانو خم نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیرې بوتل، پوتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز ډای اکساید، د تودوخې سرچینه، د کاغذ ټوټه او اورلګیت.

کړنلاره: له (۱۰-٤)شکل سره سم دستګاه وتړئ. د منګانیز ډای اکساید او پوتاشیم کلوریت مخلوط په تست ټیوب 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؟

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

پوتاشیم کلوریت ⟵تودوخه⟵ پوتاشیم کلوراید + اکسیجن



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

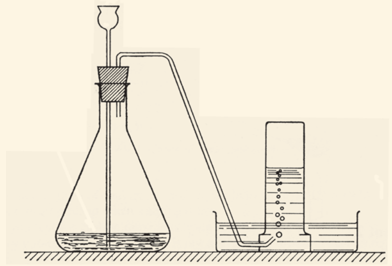
۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه دآکسیجن لاس ته راوړل.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمیښتي نل یا سلندر، منګانیز ډای اکساید، د کاغذ ټوټه، اورلګیت، اوار بیخ لرونکی 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 ⟵ اوبه + اکسیجن



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کارول

اکسـیجن په اکسي اسـتلین څراغونو کې د فلزونو د لیم کولو او پرې کولو لپاره اسـتعمالوي. 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 اکسـیجن 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 اکسـیجن په واسطه سوځي. په پای کې ویلای شو چې د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې د اتموسفیر اکسیجن په مصرف رسیږي.

الف

ب

ج

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

نایتروجن

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

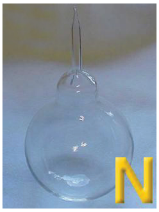
$$3Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$$

مګنیزیم + نایتروجن ⟵ مګنیزیم نایتراید

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

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

هایدروجن + نایتروجن ⟵ امونیا



(۱٤-٤) شکل: د نایتروجن لرونکي لوښي

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

د نایتروجــن لــه مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي ســرې، د بــورې تیزاب اود ســپینو زرو نایترېټ (ســلور نایتریت) دي چې په کرنــه او صنعت کې زیات ارزښت لري. د یوه جریب ځمکې د پاسه په اتموسفیر(هوا) کې ۱٦۰۰۰ ټنه نایتروجن شتون لري.

د نایتروجن لاس ته راوړل

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

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

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

اوبه + نایتروجن ⟵ امونیم نایترایت

(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.

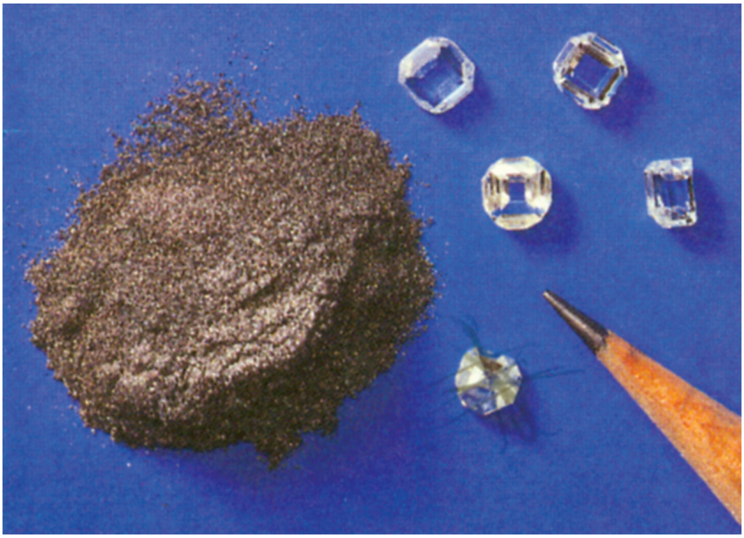
کاربن

کاربن په طبيعت کې په آزاد او ترکيبي ډول پيدا کېږي. د انسان د بدن ١٨٪ کتله يې جوړه کړې ده.

(١٥-٤) شکل: الماس، يو ډول کاربن دی

(١٦-٤) شکل: دکاربن ځای په دوراني جدول کې

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۱۷-٤)شکل: دکاربن مختلف حالتونه له ښي خوا څخه په ترتیب سره الماس، ګرافیت او سکاره دي

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

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

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

الماس: هغه کاربن چې ټاکلی شکل او د کلکوالي لوړه درجه لري، هېڅ شي یې توږلی نه شي. الماس په بیلا بیلو رنګونو پیدا کېږي چې بې رنګه یې قیمتي وي.
دکاربن مرکبونه په دوه ډوله دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یې ډېر زیات دي چې له 20 میلیونو څخه هم تیر دي، لکه: میتان، الکول، تیل او نور. له غیر عضوي مرکبونو څخه کاربن ډای اکساید، د چونې ډبره، مرمر او نور د یادونې وړ دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعاليت

د کاربن د دريو شکلونو د کلکوالي پرتله کول

د اړتيا وړ لوازم او مواد:يوه ټوټه د ډبرو سکاره، يوه ټوټه د لرګيو سکاره، يو ښيښه بر، يوه ټوټه د پنسل تورکي او څلور ټوټې ښيښه.

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

کاربن د تودوخې په موجوديت کې له فلزاتو او غير فلزاتو ســره تعامل کوي، همدا ډول د فلزاتو له اکســايډونو ســره هم تعامل کوي او اکسيجن ترې جلا کوي.

له کلسـيم سـره تعامل: د تودوخې په موجوديت کې کاربن له کلســيم سره تعامل کوي، کلسيم کاربايډ جوړوي. له کلسيم کاربايډ څخه په ليم کولو کې کار اخيستل کيږي:

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

کلسيم + کاربن ⟵ کليسم کاربايډ

له اکسيجن سره تعامل: د اکسيجن په موجوديت کې کاربن سوځي، انرژي (تودوخه) او کاربن داى اکسايډ جوړوي.

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

کاربن + اکسيجن ⟵ کاربن ډاى اکسايډ + انرژي

د فلزاتو له اکسـايډونو سـره تعامل: د اوسپنې د تصفيې په فابريکه کې د ډبرو سکاره کارول کيږي، اوسپنه له اکسيجن څخه جلا او ارجاع کيږي:

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

اوسپنې (III) اکسايډ + کاربن ⟵ اوسپنه + کاربن ډاى اکسايډ

اضافي معلومات

دکاربن له مرکباتو څخه يو هم کاربن مونو اکسايډ (CO) دى چې د سکرو د سوځيدو او تازه کيدو په وخت کې جوړيږي. همدا ډول که په زنګ وهلي منقل او زنګ وهلي بخارۍ کې اور بل کړو، نو هم د کاربن مونو اکسايډ ګاز جوړيږي، کله چې دا ګاز تنفس شي د ويني بهير ته ننوځي او د مړيني لامل ګرځي.
په پخوا زمانو کې د دې زهري ګاز د تنفس له کبله په نړۍ کې ډيرو خلکو خپل ژوند له لاسه ورکاوه. له دې کبله د سکرو د تازه کولو او سوځولو په وخت کې منځ ته راغلي ګازونه بايد له خونې څخه وويستل 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 یې کاروي. بله سرچینه یې د لرګیو نابشپړ سوځېدل دي چې دې ډول کاربن ته د لرګیو سکاره وایي. له دې کبله د کاربن لابراتواري لاس ته راوړنې ته اړتیا نه پیدا کېږي.

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

د کاربن کارول

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډيز

- هايدروجن (H_2) ، اکسيجن (O_2) ، نايتروجن (N_2) او کاربن (C) هغه عنصرونه دي چې د انسانانو په ژوند کې ډېر ارزښت لري.
- هايدروجن د مايع غوړيو په جامدولو کې کارول کېږي.
- کاربن د سکرو، گرافيتو او الماسو په دريو 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 .... مالگې 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 کلکك 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 یوازې سم ځواب په ګوته کړئ.

۲۰ ـ د جستو او مالګې تیزابو د تعامل محصول:

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

ج) $Zn + H + Cl$ دي　　د) دا ټول دي

۲۱ ـ د هایدروجن او نایتروجن د تعامل لپاره کوم شرایط ضروري دي؟

الف) تودوخه　　ب) فشار

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

۲۲ ـ د اکسیجن د پېژندلو په تجربو کې ولې مړشوې اور بیا بلېږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسیجن سوځي

ب) د سوځېدو لپاره اکسیجن ضروري دی

ج) ځکه چې اکسیجن اور وژني

د) د الف ځواب سم دی

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

الف) هایدروجن　　ب) د نایتروجن مرکبات

ج) اکسیجن　　د) کاربن

۲٤ ـ کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن　　ب) اکسیجن

ج) هایدروجن　　د) نایتروجن

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

الف) ګرافیت　　ب) دلرګیو سکاره

ج) د ډبرو سکاره　　د) تورکی

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

پوښتنې	ځوابونه
۲۶- د امونیا فورمول دی.	(　) اکسیجن
۲۷- هایدروجن نظر نورو ګازونو ته .... دی.	(　) الماس
۲۸- پرستلي پیژندلي دی.	(　) ۱٤

(c) ketabton.com: The Digital Library

٢٩- د اکسیجن او سلفر له تعامل څخه د .... گاز جوړېږي.	( )	NH_4NO_2
٣٠- امونیم نایترایت دی.	( )	SO_2
٣١- د نایتروجن اتومي کتله .... ده.	( )	NH_3
٣٢- د کاربن ډیر مهم مرکب د ځمکې په چاپیره هوا کې عبارت دی له....	( )	متان
٣٣- هغه کاربن چې په گاڼو کې کارول کېږي .... بولي.	( )	CO_2
٣٤- .... یو عضوي مرکب دی.	( )	سپک
	( )	NaOH

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