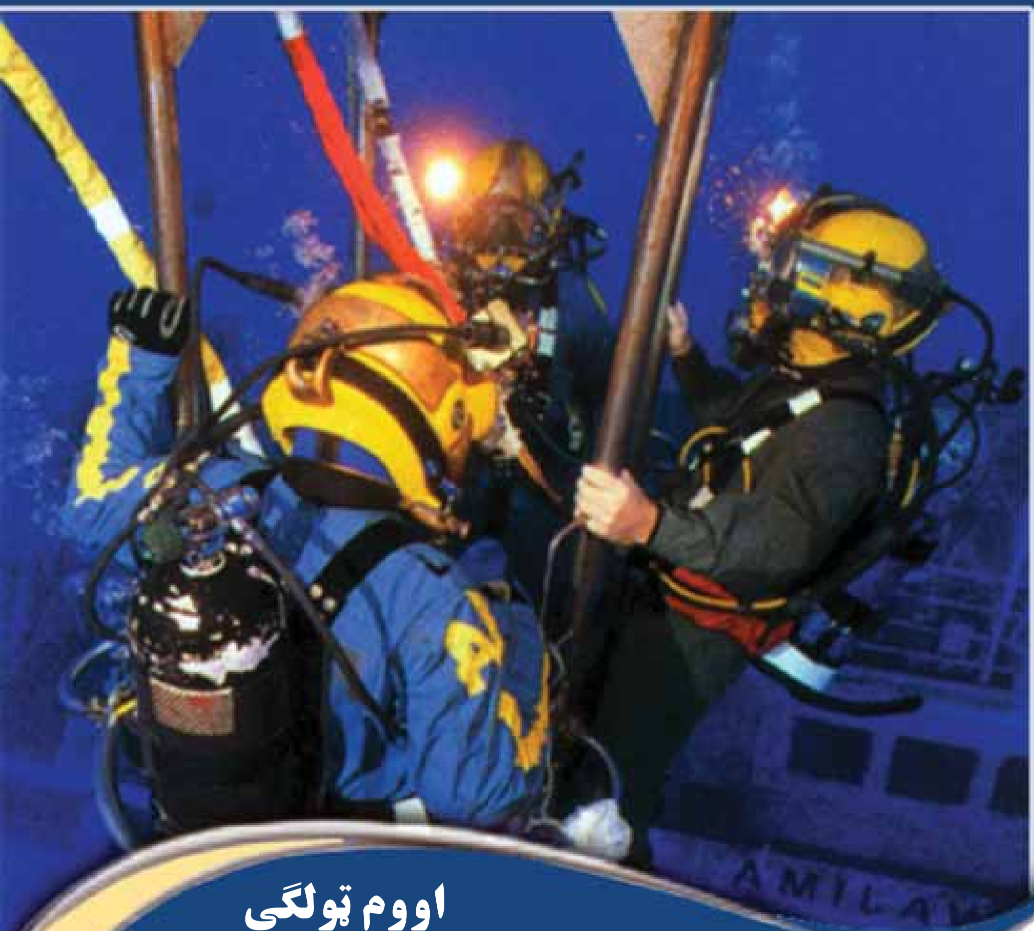
د پوهنې وزارت
د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او
د ساینس د مرکز معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي
کتابونو د تالیف لوی ریاست

کیمیا



اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش.

Ketabton.com

ودل او

ي.

د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزنې او د ساینس د مرکز معینیت

د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی ریاست

کیمیا

Chemistry

اوومه ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لیکوالان:

پوهندوی دیپلوم انجینیر عبدالمحمد «عزیز» د کابل پوهنتون استاد.
پوهنیار محمد انور «شریفی» د پروان د لوړو زده کړو د انستیتوت استاد.
د مؤلف مرستیال عتیق احمد «شینواری» د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف د ریاست علمي غړی

علمي اډیټ کوونکي:

دوکتور محمدحسن«سلیمي» د پوهنې وزارت د علمي شورا غړی.

پوهندوی دیپلوم انجینیر عبدالمحمد «عزیز» د کابل پوهنتون استاد.

پوهنیار محمد انور «شریفی» د پروان د لوړو زده کړو د انستیتوت استاد.

د ژبې اډیټور:

پوهنوال محمداجان «حقپال» د کابل پوهنتون استاد

دیني، سیاسي او فرهنګي کمیټه:

- مولوي عبدالصبور عربي
- دکتور محمد یوسف نیازی
- حبیب الله راحل د پوهنې وزارت سلاکار د تعلیمي نصاب د پراختیا په ریاست کې.

د څارنې کمېټه:

ـ دکتور اسدالله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزنې او د ساینس مرکز معین.

ـ دکتور شېرعلي ظریفي د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې مسؤول.

ـ د سرمؤلف مرستیال عبدالظاهر ګلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس.

کمپیوټر او ډیزاین:

وحیدالله«انورزاد» او حمید کریمي (سنجدره یي)

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستــــان دی — دا عزت د هـــر افـــغان دی
کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمـــــان دی
دا وطن د ټولو کـور دی — د بـــــلوڅـــو د ازبکـــو
د پښتـــون او هزاره وو — د تـــــرکمنـــو د تاجکـــو
ورسره عرب، گوجـر دي — پــــامیـریان، نورستانیـــــان
براهوي دي، قزلباش دي — هــــم ایمـــاق، هم پشه یان
دا هیـــواد به تل ځلیږي — لـــکـــه لمـر پر شنه اسمـان
په سینــه کې د اسیـــا به — لـــکـــه زړه وي جـاویدان
نوم د حق مو دی رهبـــر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې د وزیر پیغام

گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختیا او پرمختگ بنسټ جوړوي. تعلیمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکی دی چې د معاصر علمي پرمختگ او ټولنې د اړتیاوو له مخې رامنځته کېږي. څرگنده ده چې علمي پرمختگ او ټولنیزې اړتیاوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعلیمي نصاب هم علمي او رغنده انکشاف ومومي. البته نه ښایي چې تعلیمي نصاب د سیاسي بدلونونو او د اشخاصو د نظریو او هیلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتیب شوی دی. علمي گټورې موضوعگانې پکې زیاتې شوې دي. د زده کړې په بهیر کې د زده کوونکو فعال ساتل د تدریسي پلان برخه گرځېدلې ده.

هیله من یم دا کتاب له لارښوونو او تعلیمي پلان سره سم د فعالې زده کړې د میتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده کوونکو میندې او پلرونه هم د خپلو لوڼو او زامنو په باکیفیته ښوونه او روزنه کې پرله پسې گډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هیلې ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې بریاوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعلیمي نصاب په رغنده پلي کولو کې خپل مسؤولیت په ریښتوني توگه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زیار کاږي چې د پوهنې تعلیمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دین له بنسټونو، دوطن دوستۍ د پاک حس په ساتلو او علمي معیارونو سره سم د ټولنې د څرگندو اړتیاوو له مخې پراختیا ومومي.

په دې ډگر کې د هېواد له ټولو علمي شخصیتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له میندو او پلرونو څخه هیله لرم چې د خپلو نظریو او رغنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تالیف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتیب کې یې مرسته کړې، له ملي او نړیوالو درنو مؤسسو او نورو دوستو هېوادونو څخه چې د نوي تعلیمي نصاب په چمتو کولو او تدوین او د درسي کتابونو په چاپ او وېش کې یې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

ومن الله التوفیق

فاروق وردگ

د افغانستان د اسلامي جمهوریت د پوهنې وزیر

(c) ketabton.com: The Digital Library

شمیره	ځپرکي	مخ
۱	سریزه	۱
۲	لومړي ځپرکی: ماده او خواص يې	۲
۳	ماده	۳
٤	د مادې ذرې- اتومونه او ماليکولونه	٥
٥	د مادې د ذراتو ترتیب او فزيکي حالت	٦
٦	د مادې حالات او تودوخه	۱۰
۷	د اوبو درې حالتونه	۱۰
۸	د موادو پر حجم د تودوخې اغيزه	۱۰
۹	د مادې خواص	۱۳
۱۰	د لومړي ځپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۰
۱۱	دويم ځپرکی: د مادې ډولونه	۲۲
۱۲	مخلوطونه	۲۳
۱۳	د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پايښت	۲۸
۱٤	د موادو انحلاليت	۳۰
۱٥	خالصه ماده	۳۳
۱٦	د دويم ځپرکي لنډيز او پوښتنې	۳٦
۱۷	دريم ځپرکی: کيمياوي تعاملونه او معادلې	۳۸
۱۸	کيمياوي معادلې	۳۹
۱۹	کيمياوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدنه	٤٤
۲۰	د کيمياوي معادلو برابرول (توزين)	٥۰
۲۱	د دريم ځپرکي لنډيز او پوښتنې	٥٤
۲۲	څلورم ځپرکی: زمونږ په ژوند کې مهم عنصرونه	٥۸
۲۳	هايدروجن	٥۹
۲٤	اکسيجن	٦۳
۲٥	نايتروجن	٦٦
۲٦	کاربن	٦۸
۲۷	د څلورم ځپرکي لنډيز او پوښتنې	۷۲

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

ښکاره او روښانه ده چې کیمیا تجربې او حیاتي علم دی چې په معاصرو علوموکې خاص ارزښت لري. زموږ د ګران هېواد افغانستان په تعلیمي نصاب کې کیمیا د یو مستقل مضمون په توګه د اووم ټولګي څخه په عمومي ښوونځیو کې پیل کیږي او څنګه چې دا علم د مادې څخه بحث کوي؛ پردې بنا په دې ټولګي کې د مادې او د هغې د ځانګړتیاوو په اړه بحث صورت نیولی او لاندې موضوعګانې د اووم ټولګي په کیمیا د مطالبو لړلیک 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 فزیکي خواص او د مادې په خواص د تودوخې اغېزي په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

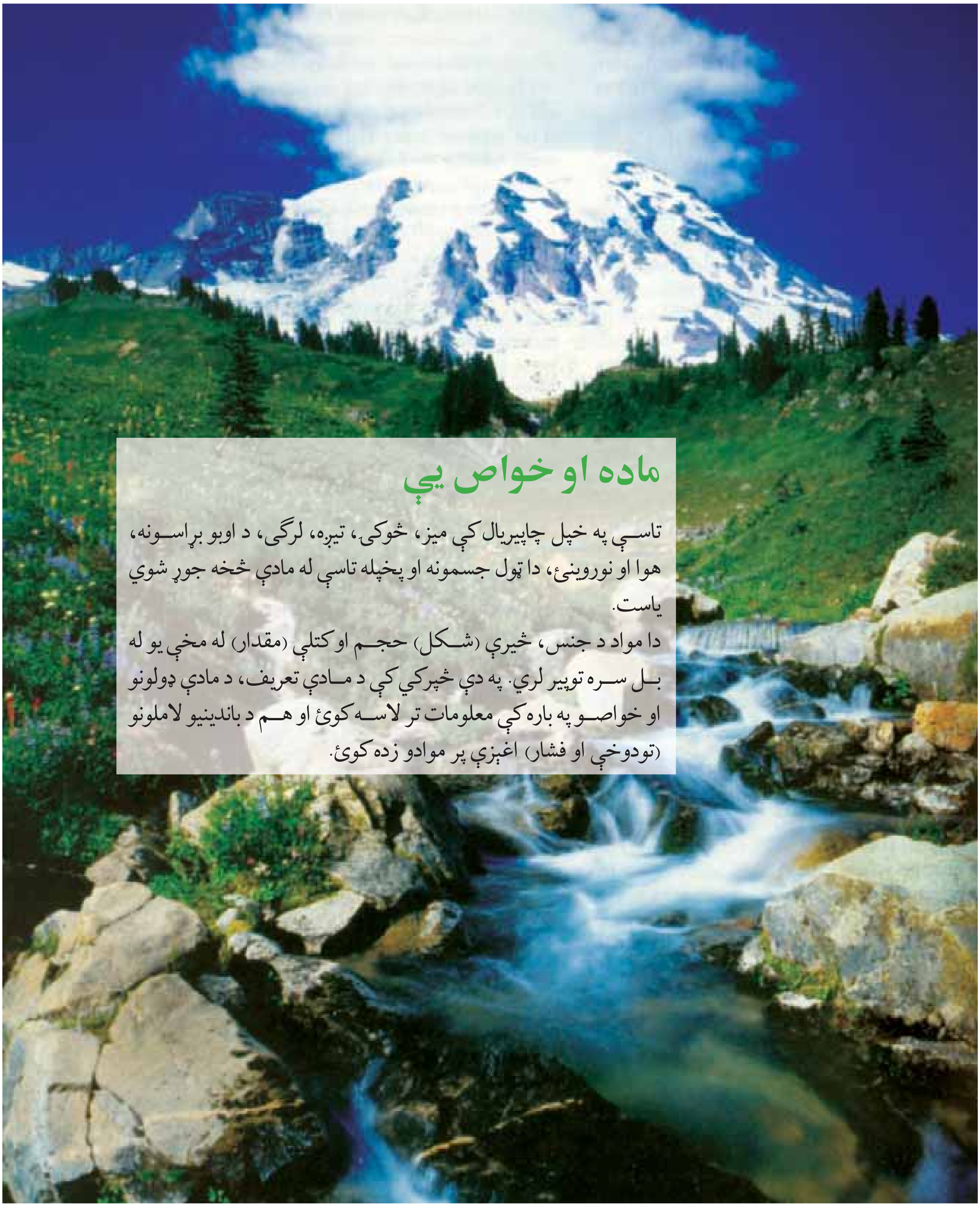
دوهم څپرکی د مادې ډولونه روښانه کوي، په عمومي ډول د مخلوطونو، د مخلوطونو د ډولونو په شکلونو کې د موادو انحلالیت او خالصو موادو (مرکب او عنصر) په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

د دې کتاب دریم څپرکی تعاملونه او کیمیاوي معادلې روښانه کوي. د کیمیاوي معادلو، کیمیاوي تعاملونو او مرکبونو جوړېدل، د کیمیاوي تعاملونو ډولونه او د کیمیاوي معادلو توازن په اړه معلومات وړاندې شوې دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی



ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپېريال کې ميز، څوکۍ، تيږه، لرګي، د اوبو بړاسونه، هوا او نوروينئ، دا ټول جسمونه او پخپله تاسې له مادې څخه جوړ شوي یاست.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماده

انسانانو له پخوانیو زمانو راهیسې کیمیا پېژنده، ماده یې چې دکیمیا د علم عمده بحث دي، د خپلې ګټې او کارونې په موخه بدله او له هغې څخه یې د خپلې خوښې ماده یا توکی جوړاوه؛ د بېلګې په ډول: د څارویو له پوستکو څخه د څرمنې جوړول، له شېدو څخه د مستو جوړول او داسې نور، دا بدلونونه یو راز کیمیاوي بدلونونه دي چې کیمیا پوهنه یې څېړي او مطالعه کوي یې.
په دې توګه ویلای شـو، کیمیا هغه پوهه(علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، ترکیبونو او په هغې کې رامنځته شوو بدلونو څخه بحث کوي.

د (۱-۱) شکل زموږ د شاوخوا ځینې مواد

د (۱-۲) شکل ښیښه یي شیان

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

(۱-۳) ښیښه یي او پلاستیکي میلې

(c) ketabton.com: The Digital Library

څرنګه چې په (۲-۱) شکل 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 یو شان مادې څخه جوړ شوي دي.
هغه جسمونه چې د شکل له مخې مشابه او له مختلفو موادو څخه جوړ شوي دي، مثالونه یې پلاستیکي او ښیښه یې میلې په (۳-۱) شکل کې وګورئ.

آیا هوا ماده ده؟

فعالیت

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

(۱-٤) شکل د هوا د کتلې معلومول

آیا اوبه ماده ده؟

فعالیت

په یوه ترازو کې دوه تش او مساوي ګیلاسونه کېږدئ، کله چې د ترازو شاهین برابر شو نو په یوه ګیلاس کې اوبهٔ واچوئ. څه به ووینئ؟
ولې د ترازو شاهین بدلون موندلی؟ روښانه یې کړئ.

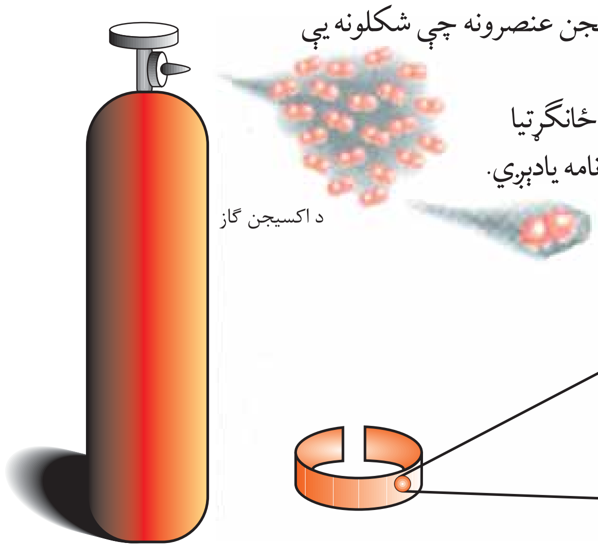
(۱-٥) شکل د اوبو د کتلې معلومول

(c) ketabton.com: The Digital Library

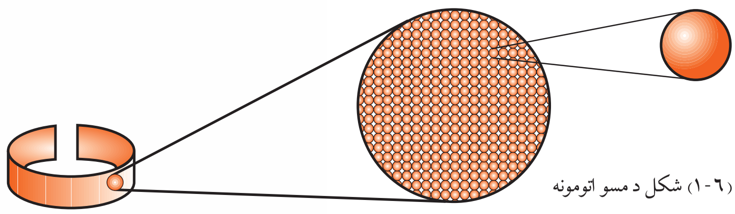
د مادي ذرې (اتومونه او ماليکولونه)

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 عنصرونو په نوم يادېږي؛ لکه: د مسو او اکسيجن عنصرونه چې شکلونه يې په لاندې توګه ښودل شوي دي:

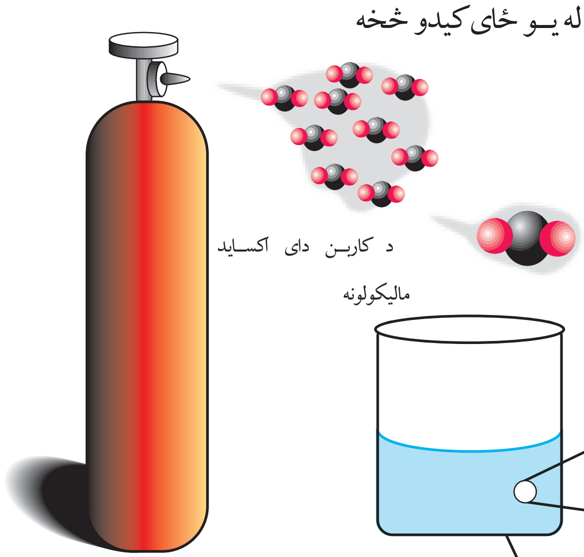
د يوه عنصر کوچنۍ ذره چې د همغه عنصر ځانګړتيا ولري او د چارج له کبله خنثى وي د اتوم په نامه يادېږي.



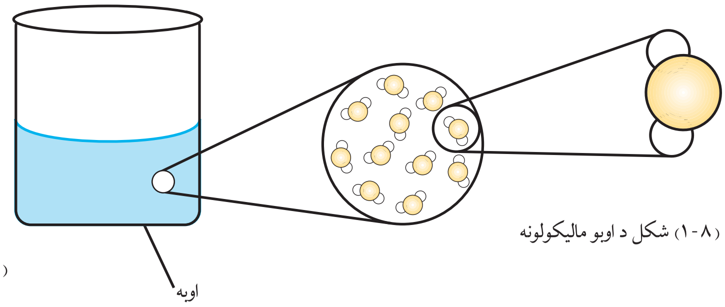
(۱-۷) شکل د اکسيجن ماليکولونه


(۱-٦) شکل د مسو اتومونه

د ټولو مرکبونو کوچنۍ جوړوونکې ذرې ماليکولونه دي او د مرکب ماليکول د دوه يا څو مختلفو عنصرونو د اتومونو له يو ځای کېدو څخه جوړ شوي وي.



(۱-۹) شکل دکاربن دای اکساید ګاز

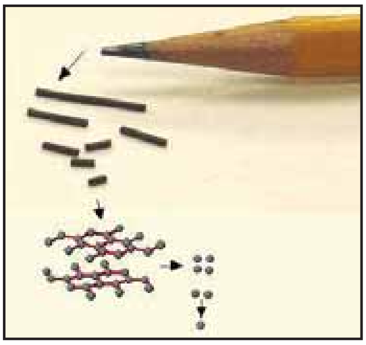


(۱-۸) شکل د اوبو ماليکولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتومونه او ماليکولونه کوچنۍ ذرې دي

د اتوم بڼه دومره کوچنۍ ده چې که ډېر زيات شمير ئې سره يو ځای شي د مادې ډېره کوچنۍ ټوټه به ترې جوړه شي. که په تيره پنسل د سپين کاغذ پر مخ يو ټکی کېښودل شي، دا ټکی به د زرگونو ميلياردونو د کاربن له اتومونو څخه جوړ شوی وي.
همدارنگه که يو څاڅکي اوبه د نړۍ پر انسانانو په مساويانه توگه وويشل شي، هر چاته به زر ميليارده 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 لوست کې مو ولوستل، مواد له کوچنيو ذراتو (اتومونو، ماليکولونو) څخه جوړ شوي دي او د هغو ترمنځ د جذب قوه وجود لري چې د مادې د داخلي جاذبې په نوم يادېږي. د ذراتو ترمنځ واټن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سره توپير لري؛ نو له دې کبله ماده په درې فزيکي حالاتو پيدا کېږي.

د مادې حالت

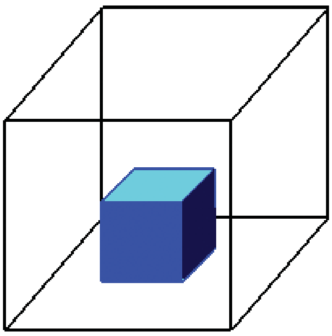
تاسې چې په کوم ځای کې ژوند کوئ، هلته ماده په دريو (جامد، مايع او گاز) حالتونو ليدلي شئ چې په لاندې توگه معرفي کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جامد حالت

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

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

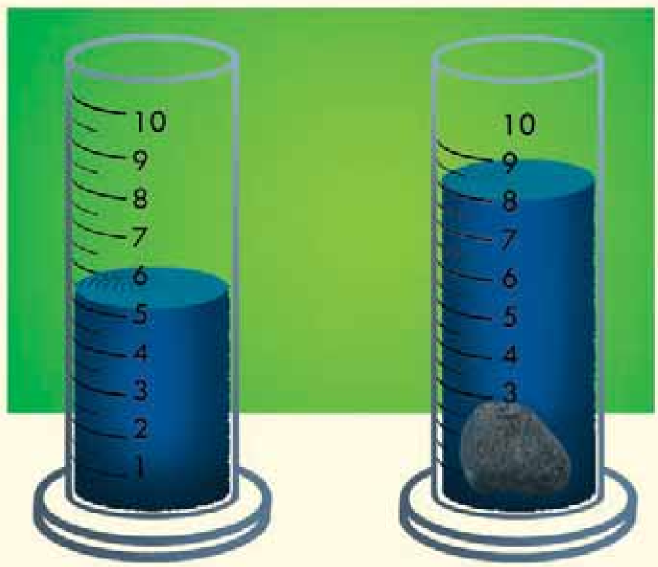


(۱-۱۱) شکل د مادې جامد حالت

فعالیت

د جامداتو حجم

یوه ټوټه تیږه را واخلئ او فشـار ورکړئ، آیا شـکل 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 ډېرېږي؟



(۱-۱۲) شـکل د اوبـو نیم ډک شـوی سـلندر د تیږې له اچولو نه مخکې او وروسته

(c) ketabton.com: The Digital Library

مایع حالت

مایعات هم له ذراتو څخه جوړ شــوي چــې د ذراتو ترمنځ یې د جذب قوه له جامد حالت په پرتله لږه او واټن یې ډیره ده، د مایعاتو ذرې تل د حرکت پــه حالــت کې وي، اوبه، شــیدې، مایع غوړي، تیل او نــور د ټاکلی حجم لرونکي دي؛ خو ټاکلی شکل نلري او خو ځنده وي.

(۱۳-۱) شــکل لــه مایعاتو څخه ډک لوښي

کړنه

د مایعاتو حجم

۱- یو پلاستیکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.

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

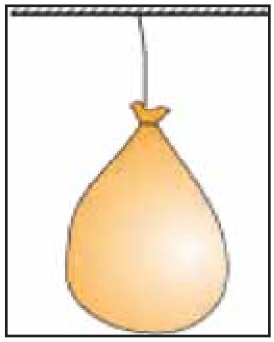
۳-که پلاستیکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشار پرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون ګوري؟ خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

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

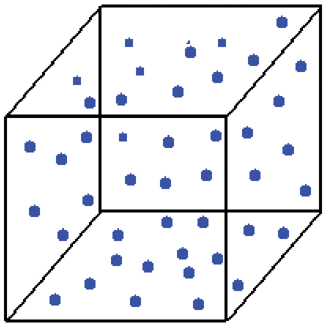
(c) ketabton.com: The Digital Library

ګاز حالت

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



(۱-۱۵) شکل له هوا څخه ډکه پوکانۍ



(۱-۱٦) شکل دګاز ذرې

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

کړنه

د ګازونو د حجم بدلون

دشـربت تش پلاسـتيکي بوتل سربنـه وتړئ، بيا د يوه لاس په واسطه وربانديې فشار راوړئ، څه به پيښ شي؟
آيا ستاسې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې حالات او تودوخه

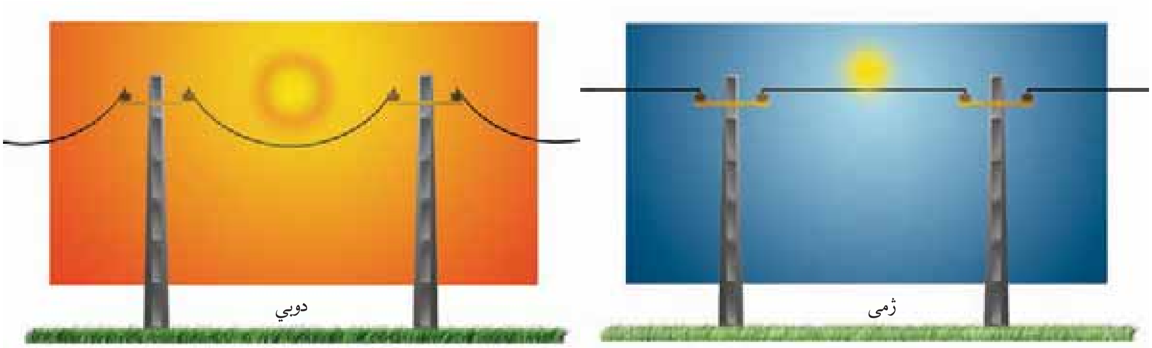
د مادې پر حالاتو د تودوخې اغېزې څه دي؟ ایا انرژي د مادې فزیکي حالت بدلـوي؟ لکه څنگـه چې د مادې په درې گوني حالت کې موولوسـتل، د جامداتو، مایعاتو او گازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبې قوه توپېر لري. په همدې ډول تودوخـه هم پر موادو اغېزه کـوي او د مادې د فزیکي حالت د بدلون لامل گرځي.

د اوبو درې حالتونه

که یو مقدار اوبه په یوه لوښي کې واچوو او په یخچال کې یې کېږدو، یو څه وخت وروسته ولې اوبه (مایع) په یخ (جامد) حالت بدلیږي؟
او که یخ ته په یوه لوښي کې تودخه ورکړئ، ولې یخ (جامد) په اوبو (مایع) بدلېږي؟
کله چې اوبو ته ډېره تودوخه ورکړل شي، ولې په بخار بدلېږي؟
لامل یې دادی چې د تودوخې په اغېزه د مادې د ذراتو ترمنځ د جذب قوه کمېـږي، په نتیجه کې مالیکولونه له یـو بل څخه لیرې کېږي او په حرکت راځـي، یعنې جامد یخ په مایع اوبو بدلیـږي، په همدې توگه د تودوخې له کبله مایع اوبه په بخار بدلېږي.

د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه

آیـا کله مو پام شـوی چې که چیـرې د کوم بوتل فلزي سـر پوښ خلاص نشي؛ نو په گرمو اوبو کې د داخلېدو سره خلاص شوی وي.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

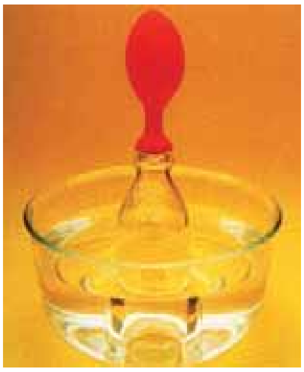
ولې د برېښنا مزي د برېښنا په ستنو کې (۱۸-۱ شکل) په ځوړند ډول تړي؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟

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

انبساط او انقباض

د ښيښه يي بوتل په سر کې يوه پوکانړه له (۱۹-۱) شکل سره سمه کلکه و تړئ او بوتل په ځوښ اوبو کې کېږدئ، څه ډول پېښه به وګورئ؟

ليدل کېږي چې د بوتل داخلي هوا د توديدو له امله د پوکانړي حجم زياتوي. سبب يې دا دی چې د هوا (مادې) د ماليکولونو ترمنځ فاصله د تودوخې له امله زياتېږي.

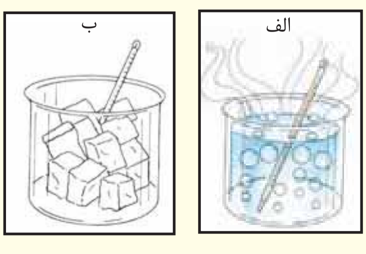


(۱۹-۱) شکل د تودوخې له کبله د هوا انبساط

کړنه

د پارې (سيمابو) انبساط او انقباض

- که يو ترماميتر په ايشېدلو اوبو کې داخل شي، د هغه مايع سيماب لوړېږي. ولې سيماب په ښيښه يي نل کې لوړېږي؟
- اوس که ترماميتر د يخ ټوټو په منځ کې ورداخل کړو څه ليدل شئ؟ لامل يې بيان کړئ.



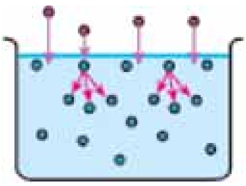
(۲۰-۱) شکل الف- دسيمابو انبساط دتودوخې له کبله
ب- د سيمابو انقباض د سړښت په وخت کې

د تودوخې په زياتيدو د جسمونو حجم انبساط کوي، حجم يې زياتيږي او د تودوخې په کميدو د جسمونو حجم انقباض کوي او حجم يې کميږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

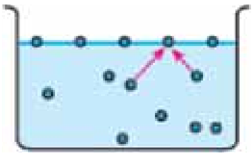
براس او تراکم

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



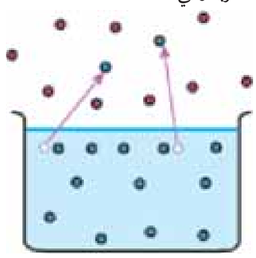
(۲۱-۱) شـکل د اوبـو مالیکولونه د مایع په سطح جذبېږي.

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



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

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



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

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

د تودوخې او فشـار لاندې براسونه سره نیږدې کیږي دمالیکولونو ترمنځ یې واټـن کم او د جذب قوه یې زیاتېږي. په دې ډول براسـونه په مایع او مایع په جامـد بدلېږي چې دې ډول عملیې ته تراکم وایې؛ د بیلګې په توګه: د اوبو براسونه په وریځ، باران او واورې بدلیږي.

فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- ایا د مایع تودول د تبخیرعملیه ګړندي کوي؟

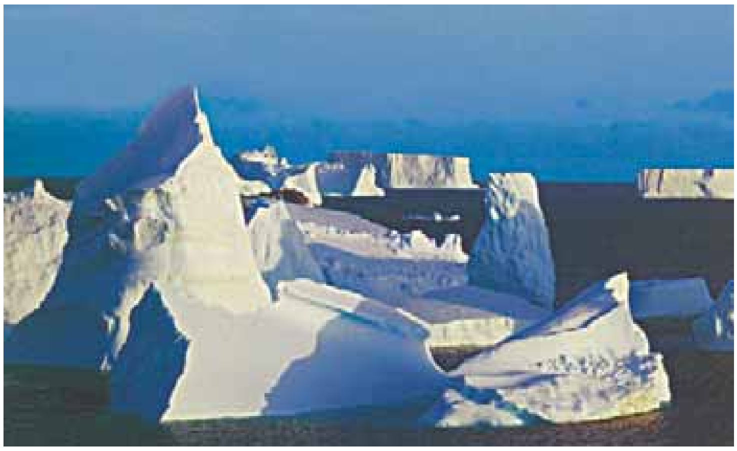
کړنه

- ایاد پراخ لوښي اوبه ژر تبخیرېږي که د تنګ؟
- که مینځل شوې جامې د باد په مقابل کې و ځړول شي په وچیدوېې څه اغېزه لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې خواص

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



(۲٤-۱) شکل د اوبو جامد او مایع حالتونه یو د بل په خواکې

د یـوه بدلون پېژندل هر مهال دومره اسـان نه وي، کېدای شـي چې د نورو خصوصیاتو له بدلون سره هم یوځای وي. د مادې خواص په دوه ډوله دي. فزیکـي خواص او کیمیاوي خواص. په دې څپرکي کې فزیکي خواص او پـه پنځم څپرکي کـې کیمیاوي خواص (په کیمیاوي تعاملونو کې) لوسـتل کېږي.

د مادې فزیکي خواص

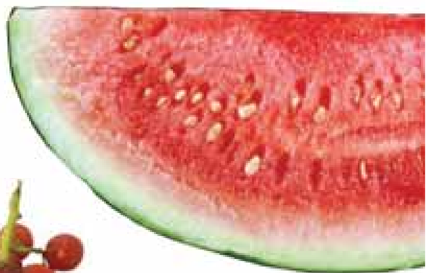
که موږ د اوبو درې ګونی حالت (جامد، مایع او ګاز) په نظر کې ونیسو نو په درې واړو حالتونو کې اوبه دي، مګر ظاهري بڼه یې سـره توپیر لري. په هغه بدلونونو کې چې د مادې اصل بدلون ونه کړي او یوازې په ظاهر کې بدلون راشي، د فزیکي بدلونونو په نامه یادېږي.
په دې ټولګي کې به یې ځینې خواص ولولو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رنګ

رنګ د فزیکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پېژندلو کې ورځینې کار اخېستل کېږي.
د بېلګې پــه توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شـیدې سـپین رنګ لري.
مختلف مواد مختلف رنګونه لري.

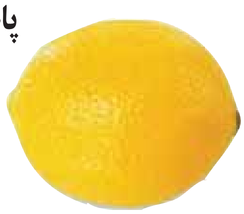
(۱-۲۵) شکل میوې په مختلفو رنګونو



خوند (ذایقه)

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

(۱-۲۶) شـکل مختلفـې میـوې مختلف خوندونه لري



پام: په یاد ولرئ چـې د کیمیاوي موادو خونـد ونـه څکـئ ځکـه ځینې یې زهري وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوی

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

(۱-۲۷) شکل هر گل جلا رنگ او بوی لري

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

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

ځلا

ځلا د فلزونو فزيکي خاصيت دی. ځينې فلزونـه ځلا لرونکي وي؛ لکه: سـره زر، سپين زر او نور او غير فلزونه ځلا نه لري. لکه: سکاره(کاربن)، سلفر او نور.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دويلې کېدو ټکی

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

د اېشيدو ټکی

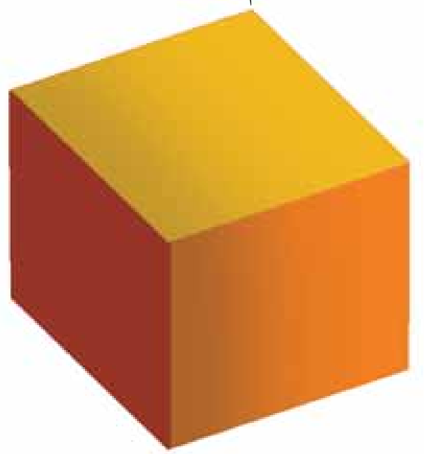
د تودوخې هغه درجه ده چې يوه مايع په کې په اېشيدو راځي، اوبه د سمندر په سطح کې په يو اتموسفير فشار او $100^{o}C$ کې په اېشيدو راځي.

(۱-۲۹) شکل د يخ دويلي کېدوټکي اندازه کول

د مادې شکل او اندازه

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

لوړوالی × لنډوالی × اوږدوالی = د مکعب حجم



(۱-۳۱) شکل د مکعب

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

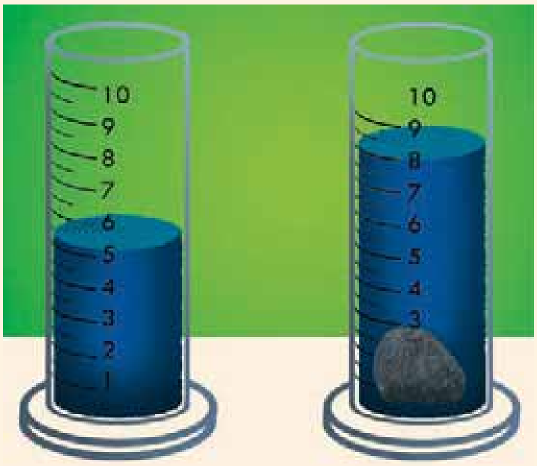
د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

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

کړنلاره: یــو درجــه لرونکی ســلندر ترنیمایي پــورې له اوبــو څخه ډک کړئ، وروســته یوه ټوټه تیــږه په تار وتړئ او په کراره یې په ســلندر کې ننه باسئ، وګورئ چې څه پېښېږي؟

د تیږې حجم په ســلندر کې د بیځایه شــوو اوبو د حجم له مخې پیدا کړئ. د سلندر درجه بندي په (mL) وي. د تیــږې حجم به هم په (mL[1]) وښــودل 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 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.

مثــال: 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 توررو دا رنګه دی. $d=\frac{m}{V}$

d کثافت، m کتلې 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.

کړنه

د کثافت اندازه کول

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

لامبووهونکي او غیر لامبووهونکي جسمونه

۱- لامبووهونکي جسمونه

هغه جسمونه چې کثافت یې د اوبو($1\frac{g}{mL}$ په $٤^{o}C$ کې) په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرگی، غوړي او نور.

۲- غیر لامبووهونکي جسمونه

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

کړنه

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 یویې لامبووهونکی او کوم یویې غیر لامبووهونکی دی.

دتودوخي تیرونه:

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

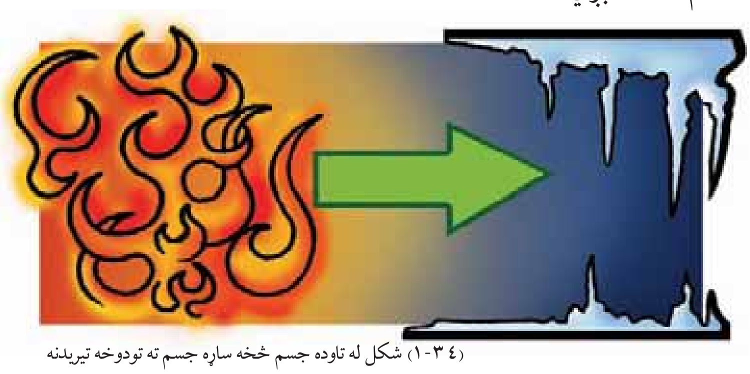
(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

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

(۱-۳۳) شکل د فلزونو حرارتي هدایت

که خپل لاس پر یخ کېږدئ، لاس به مو سوړ 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 تیرېدنه

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 تیرېدل د هادي جسمونو په واسطه.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

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

د لومړي څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنوته ځیر شئ، سمې یې د (س) او ناسمې یې د (نا) پر توروپه 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. (　　)

٤- ګازات ټاکلی حجم لري. (　　)

لاندې پوښتنې د څوځوابولرونکې دي، تاسې یې سم ځواب په نښه کړئ.

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

الف: کتله　　ب: ماده　　ج: انرژي

٦- په هغو بدلونونو کې چې د مادې ظاهري شکل بدلون مومي؛ نو په کوم نوم یادېږي؟

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

٧- هغه جسمونه په اوبو کې لامبووهي چې کثافت یې نظر اوبو ته:

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

د لاندېنیو پوښتنو تش ځایونه په وړ کلماتو ډک کړي.

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

۹- د مایع د ذراتو د جذب قوه نظر ګازونوته .... دی.

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

۱۱- هغه فلزونه چې تودوخه تیروي د .... په نوم یادېږي.

۱۲- د کثافت واحد .... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووایئ.

۱۳- د تبخیر عملیه تشریح کړئ.

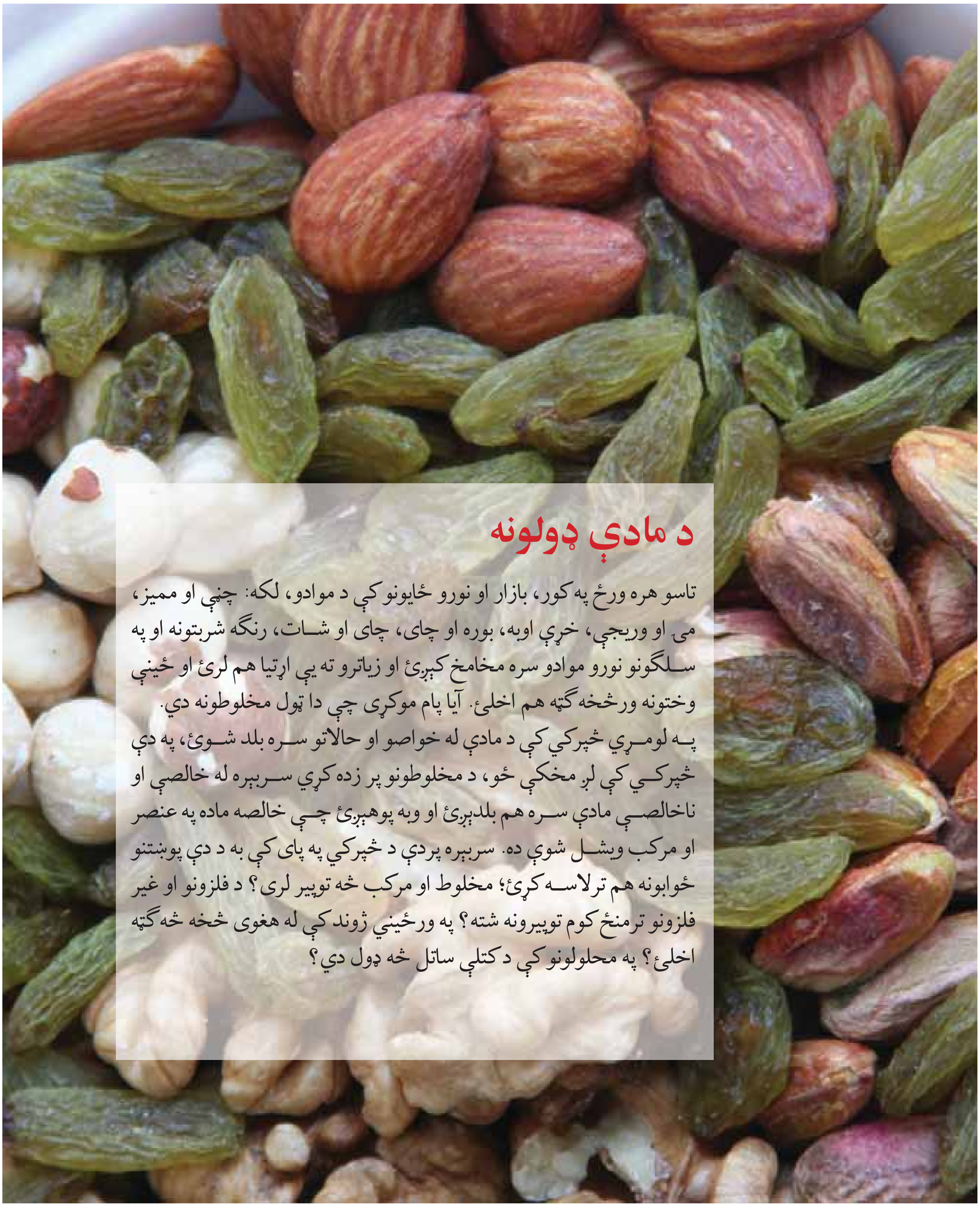
۱٤- که دیوې ټوټې تیږې کتله 5g او حجم یې 2mL وي کثافت یې محاسبه کړئ.

۱٥- ګازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

۱٦- فزیکي او کیمیاوي خواص څه توپیر سره لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی



د مادې ډولونه

تاسو هره ورځ په کور، بازار او نورو ځایونو کې د موادو، لکه: چنې او ممیز، مې او وریجې، خرې اوبه، بوره او چای، چای او شـات، رنګه شربتونه او په سـلګونو نورو موادو سره مخامخ کېږئ او زیاترو ته یې اړتیا هم لرئ او ځینې وختونه ورڅخه ګټه هم اخلئ. آیا پام موکړی چې دا ټول مخلوطونه دي.

پـه لومـړي څپرکي کې د مادې له خواصو او حالاتو سـره بلد شـوئ، په دې څپرکـي کې لږ مخکې ځو، د مخلوطونو پر زده کړې سـربېره له خالصې او ناخالصـې مادې سـره هم بلدېږئ او وبه پوهېږئ چـې خالصه ماده په عنصر او مرکب ویشـل شوې ده. سربېره پردې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسـه کړئ؛ مخلوط او مرکب څه توپیر لري؟ د فلزونو او غیر فلزونو ترمنځ کوم توپیرونه شته؟ په ورځینې 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 مايع کې، جامد په ګاز کې، مايع په مايع کې، مايع په ګاز کې، مايع په جامد کې، ګاز په ګاز کې، ګاز په مايع کې او ګاز په جامد کې؛ نو لازمه ده چې د هغوی په هکله معلومات ولرئ.

(۱-۲) جدول د مخلوطونو بېلګې

د مخلوطونو ډولونه	بېلګې
جامد په جامد کې	مميز په چڼو کې
جامد په مايع کې	مالګه په اوبو کې
جامد په ګاز کې	د خاورو بخرکې په هوا کې
مايع په مايع کې	الکول په اوبو کې
مايع په جامد کې	د وېښتانو يو ډول رنګ
مايع په ګاز کې	غبار(منيار)
ګاز په مايع کې	ګاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)
ګاز په جامد کې	د پېښو تېږه
ګاز په ګاز کې	هوا

مخلوطونه هغه مواد دي چې له دوه يا څو توکو څخه جوړ شوي وي او جوړونکي توکي يې خپل خواص ساتي. که مميز او چڼې سره يو ځای کړئ مخلوط ورځينې جوړېږي، هر کله چې وغواړئ د هغوی اجزاوې يې يو له بله جلا کولای شئ، سربېره پردې د مخلوط ټول توکي خپل لومړي خواص ساتلي دي. که په يوه ګيلاس اوبو کې يوه يا دوه کاچوغې بوره واچوئ او ښه يې ولړئ چې بوره يې حل او يو روښانه محلول جوړ شي، اوس بيا نو د بورې او اوبو جلا کول ګران کاروي او که وغواړئ

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ؛ نو تودوخه به ورکړئ چې او به تبخیر او بوره په لوښــي کې پاته شــي، که پاتي شــوی ماده وازمويئ خوږ خوند بـه ولـري چـې بـوره ده.

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

کړنه

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

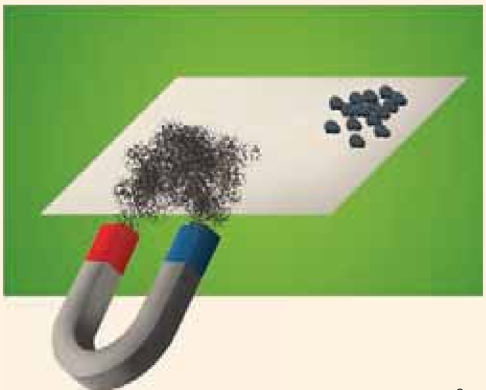
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (برادې)، یوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

کړنلاره: د اوســپنې بخرې او شــګې ســره ګډې کړئ او پر یوه پاڼه کاغذ یې واچوئ، وروســته له دې تر کاغذ لاندې اوســپنکښ(مقناطیس) ته حرکــت ورکړئ. خپلــې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- آیا د اوسپنې بخرې او شګې د سترګو په واسطه توپیرولای شئ؟

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

۳- آیا د اوســپنکښ په واسطه مو وکولای شــول چې د اوسپنې بخرې او شګې یو له بله سره جلا کړئ؟



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د موادو جلا کول د براس په وسیله

د اړتیا وړ لوازم او مواد: مالگه، اوبه، د تودوخې د لمبې په مقابل کې ټینګ بیکر او کاچوغه.

کړنلاره: یوه کاچوغه مالگه په یوه بیکر کې چې نیم د اوبو ډک وی، واچوئ او ښه یې وښوروئ، چې روڼ (روښانه) مخلوط ځنې جوړ شي. له بېلا بېلو برخو څخه یې و څښئ، آیا خوند به یې په ټولو برخو کې یو شان وي؟ نوموړي مخلوط ته ځیر شئ آیا جوړوونکې ذرې یې په سترګو لیدای شئ؟

په هغه لوښــي کې موچې مخلوط تیار کــړی، د تودوخې پــه زیرمه یې کېږدئ ترهغــه وخت پــورې تودوخــه ورکړئ چې اوبه یې براس شــي. خپلې لیدنې ولیکــئ او لاندې پوښــتنو تــه ځواب ورکړئ.

د اوبو له براس وروســته د موادو خوند معلــوم کــړئ، آیــا د مالګــې خوند په بېلابېلو برخو کې سره یو ډول دی؟

یادښــت: پاملرنــه وکــړئ چــې د کیمیاوي موادو خوند ونه ځکل شي.

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

له پورته ازمېښتونو څخه دې پایلې ته رسېږو چې مخلوطونه دوه ډوله دي متجانس او غیرمتجانس؛ د بېلګــې په توګه: د مالګې روڼ مخلوط په اوبو کې متجانس مخلوط دی. د شــګو او اوســپنې بخرکو مخلوط غیرمتجانس مخلوط دی.

متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې یوشان خواص ولري، متجانس مخلوطونو ته محلولونه هــم وایــي. د چایو او بورې، مالګې او اوبــو او هوا متجانس مخلوطونــه دي چې ورته محلول وایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

غیرمتجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخوکې یوشان خواص نلري. د اوسپنې او شګو مخلوط، خرې اوبه، مې او وریجې، دګلدانی خاوره او .... غیرمتجانس مخلوطونه دي.

د مخلوطونو د توکو د بېلولو لارې

کله چې د مخلوطونو توکي یو له بل څخه بېل شي نږه(خالص) مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لاروکولای شو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو.یوه مهمه لارې د براس طریقه ده، چې د مالګې او اوبو په بېلولو کې مو تجربه کړې ده، سربېره پردې هغه مواد چې د اېشیدو ټکي یې توپیر لري د تقطیر په واسطه یې یو له بله څخه بېلوو.

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

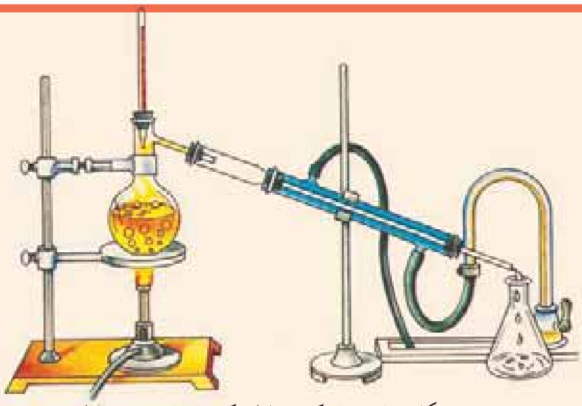
(۴-۲)شکل دمتجانس او غیرمتجانس مخلوطونو بېلګې

کړنه

د مایع محلول څخه د مایع جلاکول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د تقطیر دستګاه، اوبه، الکول، کارک، د تودوخې سرچینه او د تودوخې سنجوونکي(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 (اجزاوې) سره بېلول

د بالون خوله د سوري لرونکي کارک په واسطه و تړئ، د اوبو تودوخې ټکي سنجوونکی (میزان الحراره) وردننه کړئ د دستګاه سړه ونکي لوښي د سرو اوبو سره وصل کړئ، بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ.

خپلې لیدنې یادداشت او لاندینیو 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 ازمايښت کې وليدل شول د مايع محلول په مايع کې د ايشيدوټکي د توپير له مخې د پرله پسې تقطير په واسطه جلا شول. مقطري 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 ترلاسه کېدای شي.

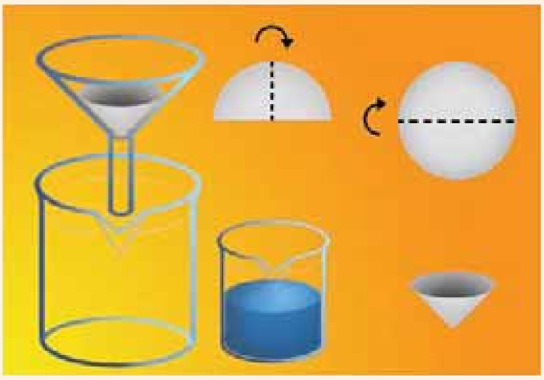
کړنه

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: يو بيکر ترنيمايي له اوبو څخه ډک کړئ، يوه اندازه شګه هم په کې واچوئ او ښه يې وښوروئ د فلتر کاغذ څلور قاته کړئ او په قيف کې يې کېږدئ.

په بل بيکر کې قيف کېږدئ او مخلوط په کې واچوئ، څپلې ليدنې وليکئ.



(۲-٦) شکل د فلتر په واسطه د موادو جلا کول

نوموړې عمليې ته فلترکول وايي. په کور کې هم کولای شئ چې د ځينو موادو ناپاکې په دې طريقه جلا کړئ.

ځينې مواد؛ لکه: نوشادر (امونيم کلورايد) نفتالين او نور د تودوخې په ټاکلې درجه کې تصعيد (سبليمشن Sublimation) کوي. سبليميشن د جامدو مخلوطونو د جلا کېدو يوه مناسبه لاره ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د دوه جامدو د مخلوطو جلا کول د تصعید په طریقه

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

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

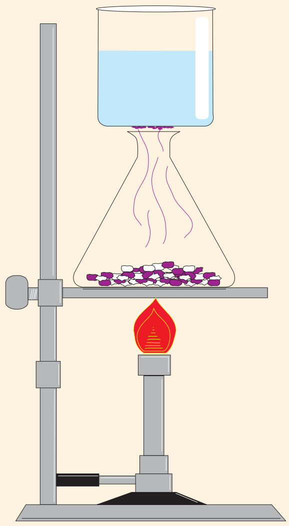
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

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 ازمیښت په پرانیستې فضاکې ترسره کړئ؛ ځکه چې آیودین یوه زهري ماده ده.



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

د محلولونو توکي (اجزاوي)

لکه چې لوستي مودي محلولونه متجانس، مخلوطونه ته وایي چې د مخلوط په ټولو برخوکې یو ډول خواص لري. محلولونه له دوه برخو محلل (حل کوونکې مادې) او حل مادې (حل کېدونکې مادې) څخه جوړشوي وي، لکه: د بورې او اوبو، مالګې او اوبو په محلولونوکې، اوبه حل کوونکې ماده ده. یعني هره هغه ماده چې نور مواد په کې حلېږي د حل کوونکې 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 (مقدار) پایښت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

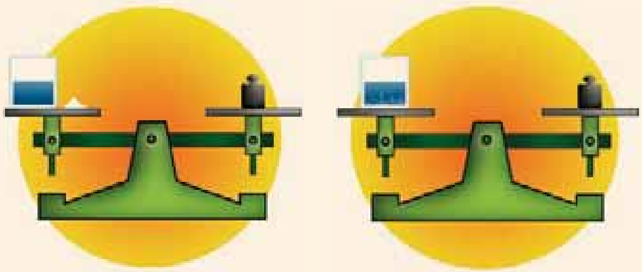
د کتلې د پایښت قانون

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

وروسته مالګه په اوبو کې حل کړئ.

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

خپلې لیدنې ولیکئ.



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

له پورتني ازمیښت 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 جوړېدو کې د محلول د اجزاوو مقدار بدلون نه مومي د حل کېدونکې مادې کتله + د محلل کتله= د محلول کتله.

د مادې د فزیکي حالت اغېز په حل کېدلو

د مادې فزیکي حالت د حل کېدو پر چټکتیا باندې اغېزه لري

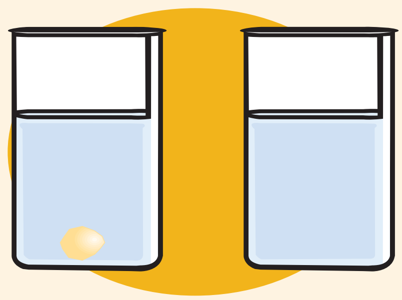
کړنه

د حل کېدو پر چټکتیا باندې د موادو دغټوالي اغېزه

د اړتیاور لوازم او مواد: دوه بیکر، اوبه، دوه ټوټې قند او کاچوغه.

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

خپلې لیدنې ولیکئ.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د تودوخې اغيزې د حل کيدو پرچټکتيا

د تودوخې بدلون د مادې په حل کېدو اغيزه کوي.

کړنه

د حل کيدو پر چټکتيا باندې د تودوخې اغيزه

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

کړنلاره: پربيکرونو نومرې ولګوئ، په لومړي نمبر ګيلاس کې 20 ملي ليتره سړې اوبه په دويم نمبر ګيلاس کې 20 ملي ليتره اېشېدلې اوبه واچوئ.

په هر بيکر کې 41g بوره واچوئ او وې ښوروئ خپلې ليدنې وليکئ. د دې ازمېښت څخه مو څه پايله واخېسته؟ ولې د تودوخې په ورکولو د حل کيدونکې مادې حل کيدنه ګړندۍ کېږي؟

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

د موادو انحلاليت

کله چې د بورې محلول جوړوئ؛ نو تر ټاکلې حد پورې بوره په اوبو کې حليږي او که د بورې زياتولو عمل ته دوام ورکړل شي نوره بوره به حل نه شي او د لوښي په بېخ کې به کښيني چې پورتنۍ حالت د موړ(مشبوع) محلول په نوم يادېږي.

د تودوخې په يوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حل کيدونکې ماده د محلل په ټاکلي مقدار کې حل کيدلوته انحلاليت وايي، د ساري په ډول: 205g بوره د تودوخې په 20°C کې په 100mL اوبو کې حليږي؛ يعني په نومورې درجه کې د بورې انحلاليت 205g دی او نوره بوره د لوښي په بېخ کې کښيني. د خوړو مالګه په نومورې تودوخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

او حجم کې 38g حلېږي. نو څکه د مختلفو موادو انحلالیت توپیر لري، د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنګه د موادو انحلالیت په محلل پورې هم اړه لري، یعني په یوه محلل کې زیات او په بل کې کم وي. په پای کې ویلای شو چې: د حلیدونکي مادې د اعظمي مقدار حلېدل د تودوخې په ټاکلې درجه او د حل کوونکي په ټاکلي مقدار کې د موادو له انحلالیت څخه عبارت دی.

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

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

د حل کیدونکې 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

کړنه

د بورې څخه د نبات د جوړولو طریقه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: د تودوخې په مقابل کې مقاوم لوښی، ۲۰۰ g بوره، 200mL اوبه، د تودوخې سرچینه، لوښی او د اړتیا وړ تار.

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

پـه 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 خپلې لیدنې ولیکئ.

(۱۱-۲) شکل د نباتوغټ بلورونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

اوبه د حل کوونکي په توګه

تر اوســه مو فکر کړی چې اوبه ولې د جامو، میوو، ځان، لاســونو، پښو او نورو د مینځلو لپاره په کاروي. او به یو ښه محلل دی. خاورې او دوړې چې زموږ پر جامو، ځان، میوو او نورو باندې پرتې وي، په خپل ځان کې حلوي او زموږ له بدن او جامو څخه یې لرې کوي او د پاکوالي لامل ګرځي.

کړنه

کومه ماده ډېره په اوبو کې حلېږي؟

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوره، شګې، د خوړو مالګه، غوړي، ګچ، ۵ بیکرونه او کاچوغه.

کړنلاره: پر بیکرونو نومرې ولګوئ او په مساوي مقدار اوبه په کې واچوئ دغسې په ترتیب سره په هر بیکر کې یوه کاچوغه بوره، د خوړو مالګه، غوړي، شګې او ګچ واچوئ، ټول ښه وښوروئ او یو څه وخت یې پرېږدئ.

خپلې لیدنې یادداشت او لاندې جدول ډک کړئ.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خالصه ماده

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

خالصه ماده
- عنصر
- مرکب

عنصرونه

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

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

(۱۳-۲) شکل د ځو فلزونو او ځو غیرفلزونو بېلګې

(c) ketabton.com: The Digital Library

عنصرونه په طبعیت کې کیدای شي په یو اتومي، دوه اتومي او څو اتومي شکلونو شتون ولري.

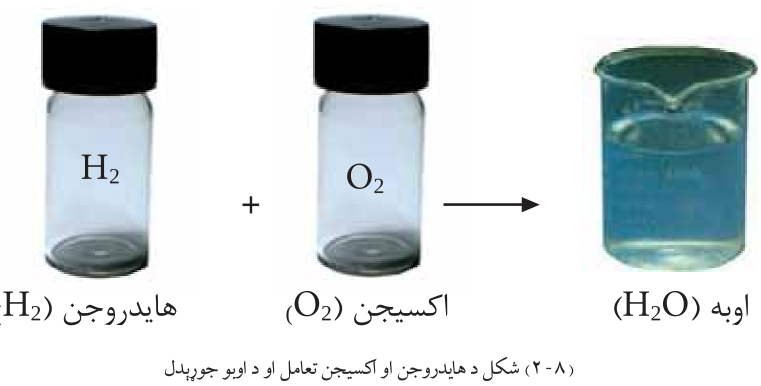
یو اتومي عنصرونه، لکه: هیلیم(He)، نیون(Ne) چې په یو اتومي ډول پیدا کېږي.

دوه اتومي عنصرونه، لکه:اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کلورین (Cl_2) او نور. لکه چې وینئ د پورته عنصرونو هر مالیکول له دوه اتومونو څخه جوړشوی دی، څو اتومي عنصرونه، لکه: فاسفورس(P_4)، سلفر(S_8). د فاسفورس یو مالیکول څلور اتومونه او د سلفر یو مالیکول اته اتومونه لري. کومه شمېره چې د سمبول په ټېټه ښي لوري کې لیکل شوې ده، په نوموړي مالیکول کې د هغه عنصر د اتومونو شمېر را ښیي.

تر ۲۰۰۹ م کال پورې ۱۱۸ عنصرونه پېژندل شوي دي چې ۹۰ عنصرونه په طبیعت کې شته دي او پاتې یې په مصنوعی ډول جوړ شوی دي.

مرکبونه

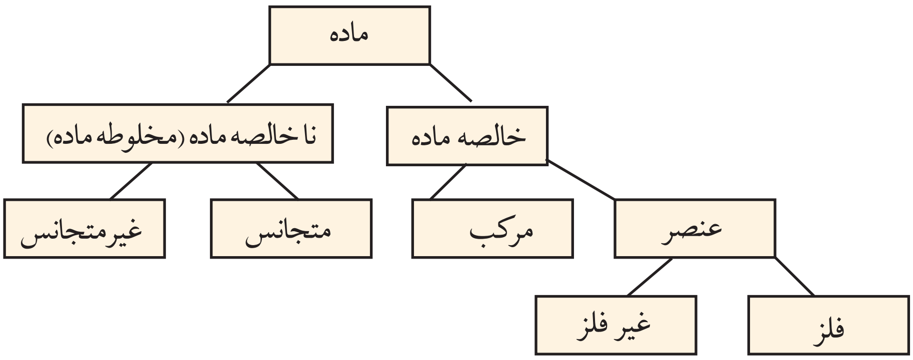
مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي دي، جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي، د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی، په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایدروجن (H_2) او اکسیجن (O_2) دواړه په عادي تودوخه کې ګازونه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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



کړنه

کوم بېلابېل مواد چې نومونه يې په لاندې توگه درکړل شوي د جدول په مناسب ستون کې ځای پر ځای کړئ.
اوبه (H_2O)، کاربن دای اکسـايد(CO_2)، آيودين(I_2)، نيون(Ne)، د خوړومالگه$(NaCl)$، د اوبو او خوړومالگې محلول، د مميزو 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 (اجزاوي) يي 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 کېدونکي او حل کوونکي څخه جوړ شوي دي.
- منحله ماده هغه ده چې په محلل کې حل شي.
- محلل هغه ماده ده چې نور مواد په ځان کې حل کوي.
- د مادې فزيکي حالت د منحله مادې د حل کېدو چټکتيا ته بدلون ورکوي.
- انحلاليت د تودوخې په ټاکلې درجه کې په ټاکلي محلل کې د ټاکلو موادو حل کيدل دي.
- هرشی چې له يو ډول مادې څخه جوړ شوي وي خالصه ماده بلل کېږي.
- عنصر هغې خالصې مادې ته وايي چې له يو ډول اتومونو څخه جوړ شــوي وي او مســاوي شــمير پروتونونه ولري.
- مرکبونه هغه خالص مواد دي چې له مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي وي، د مرکب جوړوونکي عنصرونه په مرکب کې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دویم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د پوښتنې په کینډ خوا قوس کې چې مطلب سم وي د (س) توری او که ناسم وي د (نا) توري ولیکئ، د ناسمې پوښتنې سم ځواب په خپلو کتابچوکې ولیکئ.

۱ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي (   )

۲ ـ د متجانس مخلوطونو خواص په ټولو برخوکې یو 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 یادېږي (   )

۵ ـ د غیرمتجانسو 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 یو ډول عنصر څخه جوړ شوي دي(   )

د هرې پوښتنې لپاره څو ځوابونه ورکړل شوي دسم ځواب څخه دایره تاوکړئ.

۹ ـ هغه مواد چې له یو ډول مشابه پروتونو لرونکي اتومونو څخه جوړ شوي، په کوم نوم یادېږي؟

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

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

الف) عنصرونه ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

۱۱- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټینګ او نري ب) مشبوع او غیر مشبوع

ج) متجانس او غیر متجانس د) مرکب او عنصر

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

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

تش ځایونه په وړکلمو ډک کړئ.

۱۳ ـ د بورې او اوبوس مخلوط ته .... مخلوط وایي.

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

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

۱٦ ـ د انحلالیت پرچټکتیا د مادې .... حالت اغېزه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

کیمیاوي تعاملونه او معادلې

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

د غوښې پخېدل، د طبیعي ګاز سوځېدل په ګازي منقلونو کې، د میوو رنګ او نور زیات تغییرات چې په ژوند کې پیښېږي، د کیمیاوي تعاملونو له جملې څخه دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیمیاوي معادلې

پوهېږئ چې عنصر د مادې یو ډول دی او بنسټیزه ذره یې اتوم دی، خو ځینې عنصرونه په مالیکولي ډول هم 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 ۹۰ عنصرونه پیژندل شوي او هر یو یې ځانګړې 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. تر اوسه اته سوه زره غیر عضوي او څوارلس ملیونه شاوخوا عضوي مرکبونه پیژندل شوي دي. هر یو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کیمیاوي مرکبونو کې اتومونه د کیمیاوي اړیکې په واسطه وصل دي؛ د بېلګې په توګه: د اوبو په مالیکول کې دهایدروجن 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 نومورې مادې خواص لري. کیمیا پوهانو د عنصرونو د اتومونو او مرکبونو د ښودلو لپاره له نړیوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نوموړې ژبه کې د اتومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمبول

د عنصرونو د لاتيني يا انگليسي نوم لنډې نښې ته سمبول (Symbol) وايي. په عمومي توگه د عنصر د نوم لومړی توری د سمبول په حيث قبول شوی دی. د دې لپاره چې لومړی توری په څو عنصرونو کې يو شان وي؛ نو د نوم بل توری هم ورسره ضميمه کوي، په دې ډول چې لومړی توری په لويو تورو او بل ضميمه شوی توری په کوچنيو تورو د انگليسي ليکل کېږي.
د بېلگې په توگه: د هايدروجن (Hydrogen) سمبول H، د سيمابو (Hydrargyrum)سمبول Hg او دسوديم (Natrium) سمبول Na دی.
لاندې جدول د ځينو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښيي:

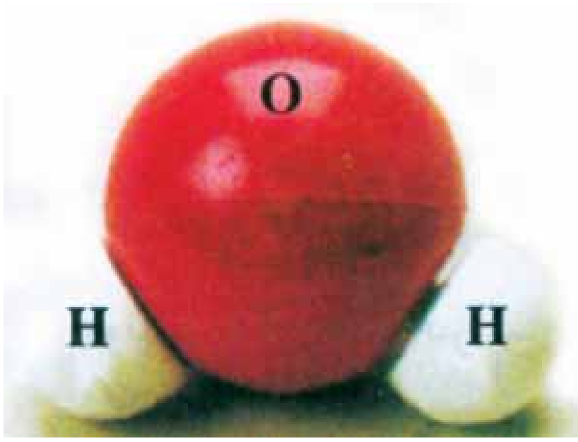
(۱-۳) جدول د ځينو عنصرونو سمبولونه او نومونه

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

فورمول

د کيمياوي مرکبونو د ماليکول ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخيستل کېږي.
د سمبولونو مجموعي او د اتومونو د نسبت مجموعي بڼې ته فورمول وايي.
هر مرکب د کيمياوي فورمول په واسطه ښودل کېږي؛ د بيلگې په توگه:
د اوبو ماليکولي فورمول H_2O دی چې له دوه اتومه هايدروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هايدروجن

ســمبول، 2 د هایدروجن د اتومونو شــمېر او O د اکسیجن سمبول دی. د اکســیجن د اتومونو شــمېر یو نه لیکل کېږي. کله چې د نسبت نوم اخیستل کېږي نو د هایدروجن او اکسیجن نسبت په اوبو کې ۲ : ۲ لیکل کېږي:



(۲ - ۳) شکل د اوبو مالیکول

پــه معمولــی ډول د عنصرونو د اتومونو نســبت د مرکب پــه فورمول کې د ســمبولونو ښــي لوري ته لږ ټیټ لیکل کېږي، او که کله د عنصر د اتومونو نسبت په مالیکول کې یو وي هغه نه لیکل کېږي.
د بیلگــې پــه توگه: کــه د یوه مرکــب د مالیکول په جوړښــت کــې یو اتوم هایدروجن، یو اتوم نایتروجن او درې اتومه اکســیجن برخه ولري، فورمول یې په دې ډول لیکل کېږي:

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

د کیمیــاوي فورمول په لیکلو کې داســې په پام کې نیــول کېږي چې لومړی د کیــڼ لــوري فلزونو یــا هایدروجن ســمبول او په پای کې د غیــر فلزونو یا اکسیجن سمبول لیکل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

۱ - د لاندينۍ جدول د مرکبونو د عنصرونو د اتومونو شمير وليکئ.

فورمول	H_2O_2	$CaCl_2$	C_3H_6O	H_2SO_4
نوم	هايدروجن پراکسايد	کلسيم کلورايد	اسيتون	سلفوريک اسيد(دګوګړوتيزاب)
د کارولو ځای	بې رنګه کول	اوبه جذبوونکی	د رنګونو حل کوونکی	د سرې جوړول

۲ - ديـوه مرکـب په ترکيب کې د سـوديم دوه اتومونه، د سـلفر يو اتوم او د اکسـيجن څلور اتومونـه برخه لري، فورمول يې وليکئ.

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

کيمياوي تعامل

زياتې پديدې چې په خپل ژوند کې يې وينې؛ لکه: د يخ ويلي کېدل، د اوبو بړاس کېدل او غبار کېدل له فزيکي تغييراتو څخه عبارت دي؛ خو د فلزونو زنګ کېدل، د کاغذ سـوځېدل، د شېدو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېـدل او نور د کيميـاوي تغييراتو په نامه يادېږي او دغـه کيمياوي تغييرات کيمياوي تعامل بلل شـوي دي. هغه مواد چې ترې لاس ته راځي له تعامل څخـه د لاس ته راغلـو موادو په نامه يادېږي. کوم مـواد چې تعامل کوي د تعامـل کوونکو موادو په نامه يې يـادوي. په کيمياوي تعاملونو کې يوه يا څو کيميـاوي مادې (عنصر يـا مرکب) يو تر بله متقابل عمل ترسـره کوي او د تعامل حاصل شوي مواد (نوي مواد) جوړوي.

پـه کيمياوي تعامـل کې امکان لري چـې انرژي هم تبادله شـي؛ د بېلګې په توګه: د متان ګاز د بشـپړې سـوځېدنې له تعامل څخه: اوبه، کاربن ډای اکسـايد او انرژي تر لاسـه کېږي، نوموړی تعامل ديوې کيمياوي معادلې په واسطه په لاندې ډول ښودلای شو:

اکسيجن + متان ⟵ انرژي + کاربن ډای اکسايد + اوبه

تعامل کوونکي مواد — حاصل شوي مواد

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورتنی معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شــوي مواد راښيي؛ خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نشــي راکــولای. دا معادله د ليکنی یا حروفي معادلــې په نامه يادېږي. ســربیره پــر دې د کیمیاوي معادلــو د ليکلو لپاره د عنصرونو د ســمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخيســتل کېږي چــې دا ډول معادله د ســمبوليک معادلې په نامه يادېــږي. ځيني وختونه د موادو فزيکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ ليکل کېږي.
د ســاري په ډول : دګاز (Gas) حالت پــه (g)، مایع (Liquid) حالت په (l)، جامد (Solid) حالت په (s) او اوبلن (Aqueous) محلول په (aq) ښودل کېږي.
د بيلګــې په توګه: د متان د ســوځېدو معادله په لاندې ډول ښــودل کېږي د انرژي د ښودلو لپاره د E حرف استعمالیږي.

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

د غشــي ($\longrightarrow$) په واســطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي، د تیر کینې خوا تعامل کوونکي مواد او د تیر ښي لورته حاصل شوي مواد ليکل کېږي. په کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو ترمنځ لاندې قرار دادي مفاهيم په پام کې نيول کېږي.

(۲ - ۳) جدول د کیمیاوي تعاملونو مفهومونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

معادله په تورو ولیکئ:

۱- د سودیم او اکسیجن له تعامل څخه سودیم اکساید جوړیږي، د تعامل معادله یې ولیکئ.

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

کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدنه

د کیمیاوي تعامل په وسیله تل نوي مواد جوړیږي چې د 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.

کړنه

د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې تیزابو سره

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوتل، کارکي سرپوښ، زنګون کوږی نل، ښیښه یي نل، ربړی 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 نرې تیزاب ور زیات کړئ. د بوتل خوله په سوري لرونکي کارکي سرپوښ وتړئ. له سرپوښ څخه زنګون کوږی 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 ملګری وي.

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

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

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

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

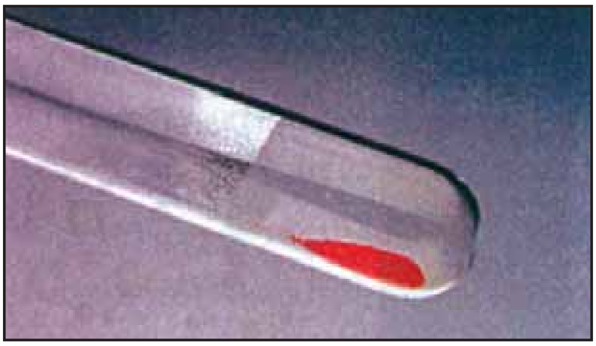
کتلستونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي، د تعامل د بهیر چټکتیا زیاتوي او پخپله نه مصرفېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

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

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



(۵- ۳) شکل د سیمابو د اکساید تجزیه

کړنه

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 زنګون کوږی 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 زنګون کوږی نل ننه باسئ، بل سر یې له اوبو څخه ډک هغه ازمیښتي نل ته ورننباسئ چې د اوبو په تشت کې سرچپه ایښودل شوی دی.

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

(٦- 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 د نوي خواصو سره جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه یادېږي. په جمعي تعامل کې له دوو یا څو لومړنیو موادو څخه یوه نوې ماده جوړېږي؛ د بیلګې په توګه: که پر اوبه نه رسېدلې چونې (CaO) باندې اوبه ور زیاتې شي، اوبه رسیدلې چونه یا کلسیم هایدروکساید $Ca(OH)_2$ جوړوي:

اوبه + اوبه نه رسېدلې چونه ⟵ اوبه رسېدلې چونه

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

کړنه

له سلفر سره د اوسپنې د برادې تعامل

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

کړنلاره: د g 5 اوسپنه دسلفرو پوډر سره یوځای کړئ، و وایئ چې دا مخلوط متجانس دی که غیر متجانس او ولې؟ کوم یو د دوی (سلفر یا اوسپنه) د مقناطیس په واسطه جذبېږي؟

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

خپلې لیدنې ولیکئ او هم ووایئ چې د تعامل محصول د مقناطیس په واسطه جذبېږي که نه؟ ایا په دې تعامل کې کیمیاوي بدلون راغلی که نه؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې

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

پاملرنـه: تعامل دې په قفسـچه کې سـرته ورسـیږي. ځکه د فاسـفورس تعامـل له هوا سره چاودنه کوي، ځاني او مالي زیانونه لري. د سـپین فاسفورس د براسونو تنفس او د بدن سره تماس د مړینې لامل ګرځي.

کړنـلاره: یـو لـږ څـه سـور فاسـفورس (اورلګیـت) راواخلـئ په آزاده هـوا کې یې پر یوه سـطحه کېږدئ، وروسـته د څټک په واسـطه ور باندې ګوزار وکـړئ په دې وخت کې کیمیاوي تعامل د فاسفورس او اکسیجن ترمنـځ تر سـره کېږي، په دې بـاره کې خپل معلومات ووایاست.

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

۴- تعویضي تعاملونه: مخکـې مو د درې ډوله کیمیاوي تعاملونو (تجزیوي، جمعي او احتراقي) په باره کې معلومات ترلاسه کړل. په تجزیوي تعامـل کې یوه مـاده په څو نوي موادو بدلیږي. خو پـه جمعي تعامل کې له څو موادو څخه یوه تازه ماده جوړیږي. ځینې تعاملونه شته چې د یوه عنصر د اتومونو په واسـطه د بل عنصر اتومونه لـه کوم مرکب ځینې 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 سـودیم هایدرواکسـاید جوړ او هایدروجن ازادېږي. دغه ډول تعاملونه چې د یوه عنصر د اتومونو په واسـطه د بل عنصر اتومونه له یوه مرکب څخه بې ځایه شي د تعویضي تعاملونو په نوم یادېږي.

سودیم + اوبه ⟵ سودیم هایدرواکساید + هایدروجن

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

دکاپر سلفیټ د بې ځایه کولو تعامل د اوسپنې په واسطه

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

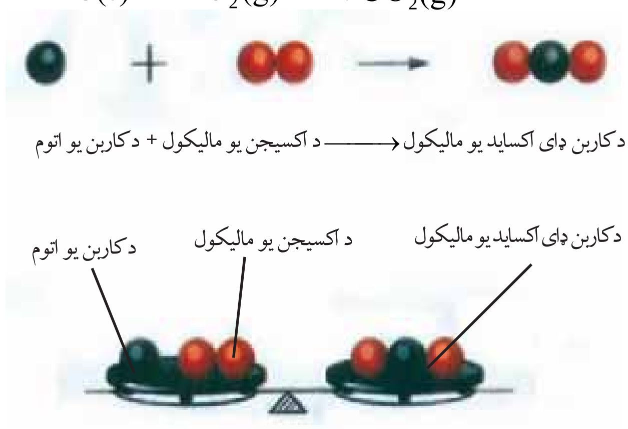
کړنلاره: په یوه بیکر کې یوه اندازه مس (II) سلفیټ په اوبو کې حل کړئ، وګورئ چې محلول څه ډول رنګ غوره کوي؟ په همدې محلول کې د اوسپنې مېخ داخل کړئ. تر لس دقیقو وروسته خپلې لیدنې ولیکئ. د اوسپنې د مېخ رنګ تغییر کوي یا نه؟ که پوهېږئ چې د دې تعامل په پایله کې فیریم(II)سلفیټ او مس جوړېږي، په تورو لیکلې او سمبولیک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

(۱۱- ۳) داوسپنې 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 هر کله 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. د کاربن سوځېدل په نظر کې ونیسئ، لکه چې په لاندې شکل کې وینئ د کاربن او اکسیجن د اتومونو شمېر په تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو کې مساوي دی؛ نو ځکه نوموړې معادله برابره(توزین) شوې ده.

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



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

د ساده تعاملونو بڼودنه

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

د ځینو ساده تعاملونو بېلګې په لاندې ډول دي:

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

$$_2(g) \quad + \quad _2(g) \xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}} \quad _2 \quad (g)$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کېږي. د هایدروجن د سـمبول کېنې خوا ته د دوو(۲)شـمېره ولیکل شي؛ نو بیا معادله برابرېږي.

$$2\ \ _2(g) + \ \ _2(g) \xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}} 2\ \ \ _2\ \ (g)$$

پورتنی تعامل اکسیدیشـني تعامل دی، پـه نومورې تعامل کې هایدروجن د اکسیجن په وسیله اکسیدیشن شوی دی.

د کاربن او اکسـیجن تعامل: د کاربن له ارزښـتناکو تعاملونو څخـه، د کاربن تعامل له اکسـیحن سـره دی. ګرافیت او نـور کاربني مواد د هوا د اکسـیجن په واسـطه سوځېږي، کار بن مونو اکسـاید یا کاربن ډای اکساید جوړوي.

کاربن مونو اکساید	$2C(s) + \ \ _2(g) \longrightarrow 2CO(g)$
کاربن ډاي اکساید	$C(s) + \ \ _2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

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

$$\ _2(g) + \ \ _2(g) \xrightarrow{\text{کتلست، فشار او تودوخه}} \ \ \ (g)$$

پورتنی معادله یوه ساده معادله ده چې دوه ساده مواد سره یو ځای شوي او د امونیا دوه عنصري 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 شـمېر په کیڼ لوري کې دوه (۲) او په ښـي خوا کـې یـو (۱) دی؛ نو ځکه معادله برابره نه ده. د دې لپاره باید لاندې پړاوونه په پام کې ونیول شي:

لمړی پړاو

پـه دې پړاو کـې د تعامل کوونکو او حاصل شـوو موادو د اتومونو شـمېر وټاکئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

دویم پړاو

د نایتروجن د اتومونو شمېر په کیڼې خواکې (۲) او په ښي خواکې یو دی نوځکه د امونیا مرکب په دوو(۲) کې ضرب کوو تر څو د نایتروجن شمیر دواړه لورو ته مساوي شي.

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

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

دریم پړاو

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

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډیز

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

د دریم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځیر شئ، سمه یې د (س) او ناسمه یې د (نا) 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 وايي. ( )

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

الف) د تعامل حاصل شوي ب) د تعامل محصول

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

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) اوسپني سلفاید د) هیڅ یو

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱٦- هغــه تعاملونــه چــې په هغوکې يــو عنصر د بل عنصر ځای په يــوه مرکب کې ونيســې د .... تعاملونو په نامه يادېږي.

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

ج) جمعي　　　د) احتراقي

۱۷- په لاندې کيمياوي معادله کې د اکسيجن ضريب په کينه خوا د برابرولو 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 وړاندې 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 برابرې کړئ

$KClO\ (s) \longrightarrow KCl(s) +\ _2(g)$

$H_2SO\ (aq) + Na(s) \longrightarrow Na_2SO\ (s) + H_2(g)$

$Li(s) + H\ PO\ (aq) \longrightarrow Li\ PO\ (s) + H_2(g)$

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

$CS_2(l) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + SO_2(g)$

$K(s) + H_2(g) \longrightarrow KH(s)$

$Li(s) + O_2(g) \longrightarrow Li_2O(s)$

$Mg(s) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(s)$

$Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow CaO(s)$

$Cu(s) + S(s) \longrightarrow CuS(s)$

$Sn(s) + O_2(g) \longrightarrow SnO(s)$

$Al(s) + O_2(g) \longrightarrow Al_2O\ (s)$

۲۳ - د هايدروجن او کلورين د ګازونو له تعامل څخه د هايدروجن کلورايد ګاز جوړېږي، د تعامل معادله يې وليکئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲۴ - د سوديم تعويضي تعامل معادله له اوبو سره وليکئ.

۲۵ - د پوتاشيم کلوريت د تجزيې معادله (چې پوتاشيم کلورايد او اکسيجن جوړوي) وليکئ.

۲۶ - د (اکسيجن + سيماب ⟶ د سيمابو اکسايد) معادله وليکئ.

۲۷ - په لاندې تحريري او سمبوليک معادلو کې دکوم عنصر اتوم بيځايه شو، په نښه يې کړئ:

الف- جست کلورايد + مس ⟶ مس (II) کلورايد + جست

ب - $HCl(aq) + \quad (aq) \longrightarrow NaCl(aq) + \quad {}_2\ (l)$

د ځوابونو ترمخه ليندېو کې د اړوند پوښتنې شميره 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 دکوم عنصر يو يا څو اتومونه په يوه معادله کې د بل عنصر د يوه يا څو اتومونو ځای ونيسي په .... نامه يادېږي.	( ) Al
۳۲- دکاربن سوځېدل .... تعامل دی.	( ) په تورو او تحريري
۳۳- د خوړو هضمېدل په معده کې .... دی.	( ) سمبول
۳۴- د تعامل کوونکو موادو مجموعي کتله د حاصل شوو موادو له مجموعي کتلې سره برابره وي.	( ) د مادې د پايښت قانون
۳۵- که د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو اتومونه سره برابروي د .... معادلې په نامه يادېږي.	( ) سوديم اکسايد
۳۶- سوديم له اکسيجن سره تعامل کوي او .... جوړوي.	( ) برابره 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

عنصرونه 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 جوړونکو عنصرونو څخه دی.

په دریم څپرکي کې موکیمیاوي تعاملونه او دهغوی برابرول 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 کاربړي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

H
Li
Na
K
Rb
Cs
Fr

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

هایدروجن

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

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

اضافي معلومات

د هایدروجن مختلف اتومونه په لمر کې یو له بل سره یو ځای کېږي، د هیلیم له ګاز څخه پرته 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 دي چې له بیلابیلو عنصرونو سره تعامل کوي:

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

$$2\ {}_2(g + {}_2(g \xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}} 2\ {}_2($$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کلورین له ګاز سره تعامل: د هایدروجن او کلورین ګازونه په تیاره کې په کراره او په رڼا کې په چټکی تعامل کوی او د چاودنې خطر لري. په دي تعامل کې د هایدروجن کلوراید ګاز جوړیږي:

$$_2(g + \ _2(g \xrightarrow{\text{رڼا}} 2 \quad (g$$

هایدروجن — کلورین — هایدروجن کلوراید

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

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

هایدروجن — نایتروجن — امونیا

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

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

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

د هایدروجن لاس ته راوړل

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

کړنې

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

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د جستو فلز، د مالګې تیزاب، اوبه، فلاسک، دوه سوري لرونکي ربړي سرپوښ، زنګون کوږې نل، ربړي پایپ، قیف، د اوبو تشت، ازمیښتي نلونه یا بوتل او اورلګیت.

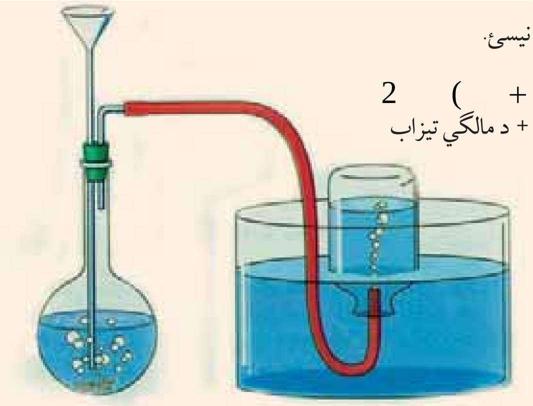
کړنلاره: له (۳-۶ شکل) سره سمه دستګاه وتړئ، د جستو ټوټې په فلاسک کې واچوئ او له پاسه یې د مالګې تیزاب ور زیات کړئ. په سرپوښ کې ربړي نل ننه باسئ اود فلاسک خوله پرې وتړئ. په ازمیښتي نل کې ټول شوی هایدروجن په کراره

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

2 (+ (⟶ $_2$(g + $_2$(

د جستوکلورايد+ هايدروجن ⟶ جست + د مالګي تيزاب



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

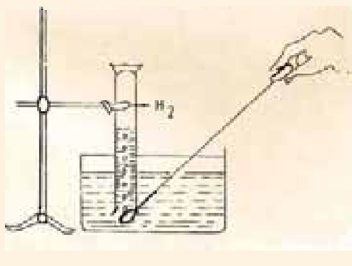
٢- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

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

کړنلاره: د تيلو د بوتل څخه د پنس په واسطه سوديم راوکاږئ او د چړې په واسطه يې نرۍ او کوچنى برخه جلا کړئ، جلا شوي برخه په کاغذ کې ونغاړئ په کاچوغه کې يې کېږدئ، بيا کاچوغه د اوبو ډک تشت ته ور ننه باسئ او د هغې سلندر خولې ته يې نيږدې کړئ چې له اوبو څخه ډک او سرچپه په تشت کې نيول شوى دى. تر هغې پورې تمه وکړئ چې ټول سلندر د هايدروجن ګاز 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 نيږدې کړئ، د نل خوله لږ پورته لوري ته مايله کړئ. څه اورئ؟ ولې؟

2 (+2 $_2$ (⟶2 (+ $_2$(g

هايدروجن + سوديم هايدروکسايد ⟶ اوبه + فلزي سوديم



(٤-٤) شکل له اوبو سره د سوديم تعامل

پام!

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳- د اوبـو لـه برېښـنايي تجزيـې څخـه د هايدروجـن لاس ته راوړنه

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

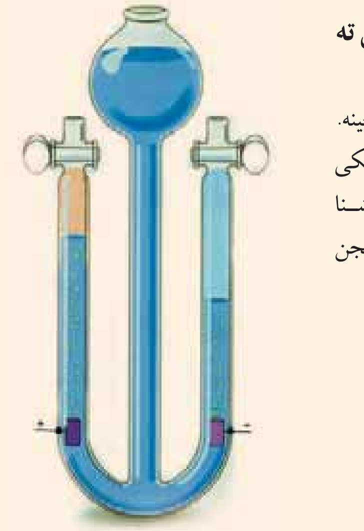
کړنـلاره: د اوبـو له اچولو وروسـته لږه انـدازه دګوګړو نري تيـزاب څاڅکی څاڅکـی د لوښـي پر څنـډه د هافمن په آلې کـې توبې کړئ، بيا دا اله د برېښـنا سرچينې سره وتړئ، د هايدروجن جلا کيدل د دې آلې په منفی قطب او اکسيجن په مثبت قطب کې وګورئ. لکه په (۵-٤) شکل کې.

$$2\ _2(\ \xrightarrow[2]{\text{برېښنايي تجزيه}}\ 2\ _2(g\ +\ _2(g$$

اوبه ⟵ اکسيجن + هايدروجن

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

دکوم ګاز حجم زيات دی؟ ولې؟



(۵-٤ شکل) د برېښنايي تجزيې دستګاه (د هافمن اله).

د هايدروجن استعمال

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

همدارنګـه پـه پخـوا وختونو کـې به يې بالونونه 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 سوځيدنې خطره لري؛ نـو ځکـه اوس د هايدروجن پر ځای د هيليم ګاز اسـتعمالوي چې غير فعـال ګاز دی، او خطره نلري. په (٦-٤) شـکل کې لـه هايدروجن څخـه ډک بالون وګورئ.

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

(٦-٤)شکل کې له هايدروجن څخه ډک بالون

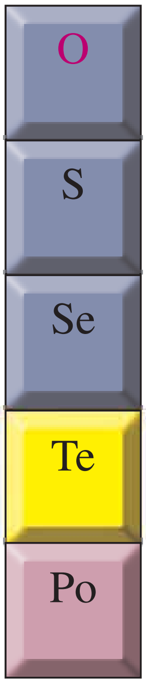
(c) ketabton.com: The Digital Library

اکسیجن

اکسیجن په ډېره پیمانه په هوا کې په ازاد حالت او مالیکولي بڼه ($_2$) او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیدا کیږي. په ازاد بڼه تقریباً $\frac{\ }{5}$ برخه د هوا او د مرکب په بڼه ۸۸،۸۸٪ د اوبو په جوړښت کې برخه لري. ۴۵،۵٪ د ځمکې کتله او ۶۵٪ د انسان د بدن کتله له اکسیجن څخه جوړه شوې ده.

په عادي حالتونو کې اکسیجن بې رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی. په 183°C- کې مایع او په 218°C- کې منجمد کیږي. اکسیجن د موادو په سوځیدنه کې مرسته کوي اود اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.

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



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

کړنه

د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

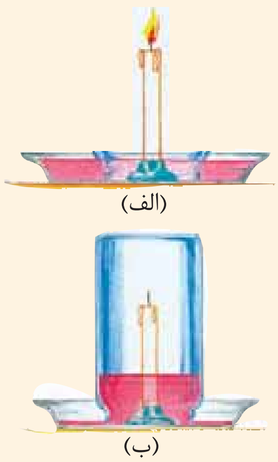
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرګي تخته، ګیلاس، د اوبو ډک تشت او اورلګیت.

کړنلاره: یو تن زده کوونکي دې شمع پر تخته ټینګ کړي. دویم زده کوونکي دې شمع روښانه کړي (الف) شکل. په دویم پړاو کې دې دریم زده کوونکی ګیلاس پر روښانه شمعې سرچپه کیږدئ. له څو ثانیو وروسته څه وینئ؟ ولې؟

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

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

۲- ایا د اوروژنې نورې لارې په کاروې؟ کومې لارې او ولې؟



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کیمیاوي خواص

د کیمیا له نظره اکسیجن ډیر فعال 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 له زیاتره 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 ډاي اکساید جوړوي.

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

سلفر + اکسیجن ⟵ سلفر ډاي اکساید

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

$$(\; + \; _2(g \longrightarrow \; _2(g$$

کاربن+ اکسیجن ⟵ کاربن ډاي اکساید

له فلزونو سره تعامل: اکسیجن د ډیرو فلزونو سره تعامل کوی د فلزونو اړوند اکسایدونه جوړوي.

فعال فلزونه له اکسیجن سره په ازاده هوا کې تعامل کوي، د بیلگې په توگه: کله چې سودیم له تېلو څخه راوویستل شي د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:

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

سودیم + اکسیجن ⟵ سودیم اکساید

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

$$(\; + \; _2(g \longrightarrow 2 \; _2 \; ($$

اوسپنه + اکسیجن ⟵ اوسپنې (III) اکساید

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن لاس ته راوړنه

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

$$2\ g\ (\xrightarrow{\text{رڼا}} 2\ g(+ {}_2(g$$

د پارې اکسايد ⟵رڼا⟶ پاره + اکسیجن

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

کړنې

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

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمیښتي نل، ربړي سوری لرونکی سر پوښ، زنګون کوږي نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیري بوتل، پتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز داي اکسايد، د تودوخې سرچینه، دکاغذ ټوټه او اورلګیت.

کړنلاره: له (۱۰-٤)شکل سره سم دستګاه وتړئ. د منګانیز ډاي اکسايد او پتاشیم کلوریت مخلوط په تست تیوب کې واچوئ، او هغه د تودوخې د سرچینې په واسطه تود کړي. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن ټولیږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتني تجربه کې، یو تن زده کوونکي دي یوه ټوټه کاغذ واخلي او بل تن زده کوونکي دي کاغذ ته اور واچوی او بیرته دي د اور لمبه مړه کړي او بیا دي دا سوی کاغذ د بوتل خولې ته ورنیږدې کړي چې اکسیجن جمع شوي دي.

څه وینئ؟ او ولې؟

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

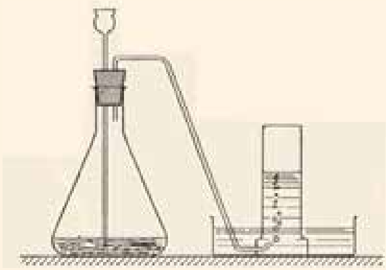
$$2\ \ \ (\xrightarrow{\ 2\ } 2\ \ (+ {}_2(g$$

پتاشیم‌کلوریت ⟵تودوخه⟶ پتاشیم کلوراید + اکسیجن

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

د اړتیا وړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمیښتی نل یا سلندر، منګانیز ډای اکساید، دکاغذ ټوټه، اورلګیت، د اوار بیخ لرونکي 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 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 ازمیښت کولو کې ونډه ورکړئ.



$$2\ \ {}_2\ {}_2(\xrightarrow{\ 2\ } 2\ \ {}_2\ \ (+ {}_2(g$$

هایدروجن پر اکساید ⟶ اکسیجن + اوبه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کارول

الف

اکسیجن په اکسي اسیتلین څراغونو کې د فلزونو د لیم کولو او پرې کولو لپاره استعمالوي. همدا ډول د زیات فشار په وسیله اکسیجن په کپسولونو کې ځای پر ځای کوي، تر سیندونو لاندې او د ځمکې د اتموسفیر د باندې ورځیني په تنفس کې کار اخلي.
هغه ناروغان چې د هوا له اکسیجن څخه نېغ په نېغه ګټه نه شي اخیستلای له خالص اکسیجن څخه په تنفس کې ګټه اخلي. همدا ډول د مصنوعي سپوږمکیو او هغو راکټونو چې فضا ته توغول کیږي د سون مواد یې د خالص اکسیجن په واسطه سوځي. په پای کې ویلای شو چې د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې د اتموسفیر اکسیجن په مصرف رسیږي.

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 ازاده توګه په لویه پیمانه شتون لري. د اتموسفیر ۷۵،۵٪ کتله او ۷۸٪ حجم یې جوړ کړی دی. په ترکیبي ډول د پروټینو په جوړښت او په ځانګړي ډول په غوښې، هګیو، کبانو، خیدکو، لوبیا او نورو کې برخه لري. د انسان د بدن ۳٪ کتله یې جوړه کړې ده.
نایتروجن بې رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی، په اوبو کې لږ مقدار حل او له هوا څخه سپک دی. په $-195^{\circ}C$ کې مایع او په $-209.8^{\circ}C$

(c) ketabton.com: The Digital Library

کـېږي په جامد بدلیږي. د نایتروجن کیمیـاوي فعالیت لږدي نو ځکه یونانیانو (Azote) ازوت یا تنبل گاز بللی دی. د تودوخې په $25^{o}C$ کې له مګنیزیم سره تعامل کوي او مګنیزیم نایتراید جوړوي:

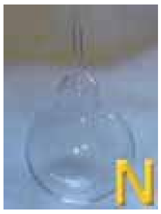
$$g(\; + \; _{2}(g \longrightarrow g \quad _{2}($$

مګنیزیم + نایتروجن ⟶ مګنیزیم نایتراید

د زیات فشـار او زیاتې تودوخې په شـتون کې د هایدروجن ګاز سـره تعامل کـوي او د امونیـاګاز جـوړوي. د امونیاګاز د سـړوونکې مـادې په توګه په یخچالونو کې کارول کیږي.

$$_{2}(g \; + \; _{2}(g \xrightarrow{\text{کتلست فشار او زیاته تودوخه}} 2 \qquad (g$$

هایدروجن + نایتروجن ⟶ امونیا


(٤-١٤) شکل د نایتروجن لرونکي لوښي

د نایتروجـن لـه مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي سـرې، د بنـورې تیزاب اود سـپینو زرو نایترېټ (سـلور نایترېټ) دي چې په کرهڼه او صنعت کې زیات ارزښت لري. د یوه جریب ځمکې د پاسه په اتموسفیر(هوا) کې ۱۶۰۰۰ ټنه نایتروجن شتون لري.

د نایتروجن لاس ته راوړل

پوهیږئ چې د هوا زیاته حجمي برخه نایتروجن جوړه کړې ده، نو ځکه یې له هوا څخه په داسې توګه لاس ته راوړي چې هوا د زیات فشار او سړولو په پایلـه کـې په مایع بدلوي، په دې چې د هوا $\frac{۳}{۴}$ برخه له نایتروجن او $\frac{۱}{۵}$ برخه له اکسـیجن څخه جوړه شـوې ده. نایتروجن له اکسیجن څخه ژر په اېشېدو 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.

$$_{2}(\longrightarrow \; _{2}(g \; + 2 \quad _{2} \quad (g$$

امونیم نایترایت ⟶ نایتروجن + اوبه

(٤-١٣) شکل د نایتروجن ځای په دوراني جدول کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نایتروجن کارول

دکیمیاوي سرې د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نایتروجن څخه استفاده کیږي. دا عنصر د نباتاتو د غذايي موادو له مهمو توکو څخه دي. دنایتروجن مرکبات په ځانګړې توګه د بڼورې تیزاب د باروتو او چاودیدونکو توکو په جوړولو کې کارول کیږي. د سپینو زرو نایتریت په عکاسۍ او مایع امونیا په یخچالونو کې دسړولو (د تودوخې جذبولو) لپاره کاروي.

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

کاربن

کاربن په طبیعت کې په ازاد او هم په ترکیبي پیدا کیږي. د انسان د بدن ۱۸٪ کتله یې جوړه کړې ده.

(۱۵-٤) شکل الماس، یو ډول کاربن دی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

کاربن په ازاده توګه په درې بڼو پیدا کېږي:

۱- سکاره ۲- ګرافیت ۳- الماس

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

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

الماس: هغه کاربن چې ټاکلی شکل او د کلکوالي لوړه درجه لري، هیڅ شي یې توږلی نه شي.

الماس په بیلا بیلو رنګونو پیدا کیږي چې بې رنګه یې قیمتي وي.

د کاربن مرکبونه په دوه ډوله دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یې ډېر زیات دي چې له څوارلس میلیونو څخه هم تېر دي؛ لکه: میتان، الکول، تیل او نور. له غیر عضوي مرکبونو څخه کاربن ډاي اکساید، د چونې ډبره، مرمر او نور د یادونې وړ دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د کاربن د درې شکلونو د کلکوالي پرتله کول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: یوه ټوټه د ډبرو سکاره، یوه ټوټه د لرګیو سکاره، یو ښیښه بر، یوه ټوټه د پنسل تورکې او څلور ټوټې ښیښنه.

کړنلار: زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي او هرې ډلې ته دې د موادو نمونې ورکړل شي. هره نمونه دې لمس کړې، د خط اثر وګوري، ښیښنه بر پر ښیښنه راکاږئ، اغېزې دې ولیدل شي. د کړنې پایله دې د هرې ډلې د استازي په واسطه بیان او تبصره دې پرې وشي.

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

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

$$(\ +2 \ (\longrightarrow \ _2($$

کلسیم + کاربن ⟵ کلیسم کارباید

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

$$(\ + \ _2(g \longrightarrow \ _2(g \ +E$$

کاربن + اکسیجن ⟵ کاربن ډای اکساید

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

$$2 \ _2 \ (\ + \ (\longrightarrow \ (\ + \ _2(g$$

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

اضافي معلومات

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربن لاسته راوړل

په لویه پیمانه په کانونو کې خالص کاربن (د ډبرو سکاره) شته، هغه راکاږي او په نېغه توګه 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 ګرمولو، د فلزونو تصفیه کولو او د رنګونو 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 کاراخلي. ۹۹٪ خالص ګرافیت د هستوي انرژۍ په تولیدولو کې استعمالوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډیز

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ورکړئ.

۱ ـ د هایدروجن او نایتروجن له تعامل څخه کومه ماده لاس ته راځي؟ او هغه ماده د څه لپاره کارول کېږي؟

۲ ـ د اکسیجن ونډه د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې واضح کړئ.

۳ ـ له هوا څخه په څه ډول نایتروجن لاس ته راځي؟

٤ ـ کاربن په څو بڼو پیدا کړئ؟

٥ ـ د اکسیجن او فلزي سودیم د تعامل معادله ولیکئ.

تش ځایونه ډک کړئ.

٦ ـ هایدروجن د .... او .... تیزابو د تعامل څخه تر لاسه کوي.

۷ ـ اکسیجن د .... مالگې او .... له تعامل څخه په لاس راوړي.

۸ حیوانات .... تنفس کوي.

۹ ـ نایتروجن له هایدروجن سره د فشار، کتلست او تودوخې په شتون کې .... جوړوي.

۱۰ ـ کلک کاربن د .... په نوم یادېږي.

۱۱- په صنعت کې له امونیا څخه .... جوړوي او .... یوه کیمیاوي سره ده.

د هر سم مطلب په پای کې د (س) او نا سم مطلب په پای کې د (نا) توري ولیکئ.

۱۲- هایدورجن له هوا نه سپک دی. (   )

۱۳- هایدروجن د فلزونو له اکسایدونو څخه د فلزونو د جلا کولو لپاره هم کارول کیږي. (   )

۱٤- اکسیجن یوازې په ازاد حالت پیدا کېږي. (   )

۱٥- که هایدروجن پر اکساید تجزیه شي هایدروجن په لاس راځي (   )

۱٦- د هوا نیمایي برخه نایتروجن جوړه کړې ده. (   )

۱۷- له امونیم نایترایت څخه نایتروجن په لاس راوړي. (   )

۱۸- د پنسل تورکې له فلزونو څخه دی. (   )

۱۹- د فلزونو کاربایدونه د کاربن له مرکبونو څخه دي. (   )

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

۲۰ ـ د جستو او مالگې 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲۱ ـ د هايډروجن او نايتروجن د تعامل لپاره کوم شرايط ضروري دي؟
الف) تودوخه   ب) فشار
ج) فشار، حرارت او کتلست   د) حرارت او کتلست

۲۲ ـ د اکسيجن د پيژندلو په تجربو کې ولې مړشوي اور بيا بلېږي؟
الف) د دې لپاره چې اکسيجن سوځي
ب) د سوځيدو لپاره اکسيجن ضروري دي
ج) ځکه چې اکسيجن اور وژني
د) د الف ځواب سم دي

۲۳ د باروتو په جوړولو کې د لاندې کومو عنصرونو مرکبات په کارول کيږي؟
الف) هايډروجن   ب) د نايتروجن مرکبات
ج) اکسيجن   د) کاربن

۲٤ ـ کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟
الف) کاربن   ب) اکسيجن
ج) هايډروجن   د) نايتروجن

۲۵ ـ د لرګيو نيمګړي سوځيدلو څخه .... لاسته راځي.
الف) ګرافيت   ب) دلرګيو سکاره
ج) د ډبرو سکاره   د) تورکی

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

پوښتنې	ځوابونه
۲٦- د امونيا فورمول دی.	( ) اکسيجن
۲۷- هايډروجن نظر نورو ګازونو ته .... دی.	( ) الماس
۲۸- پرستلي پيژندلي دی.	( ) ١٤
۲۹- د اکسيجن او سلفر له تعامل څخه د ....ګاز جوړيږي.	( ) NH_4NO_2
۳۰- امونيم نايترايت دی.	( ) SO_2
۳۱- د نايتروجن اتومي کتله .... ده.	( ) NH_3
۳۲- د کاربن ډير مهم مرکب د ځمکې په چاپيره هوا کې عبارت دی له....	( ) متان
۳۳- هغه کاربن چې په ګاڼو کې کارول کيږي .... بولي.	( ) CO_2
۳٤- .... يو عضوي مرکب دی.	( ) سپک
	( ) NaOH

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