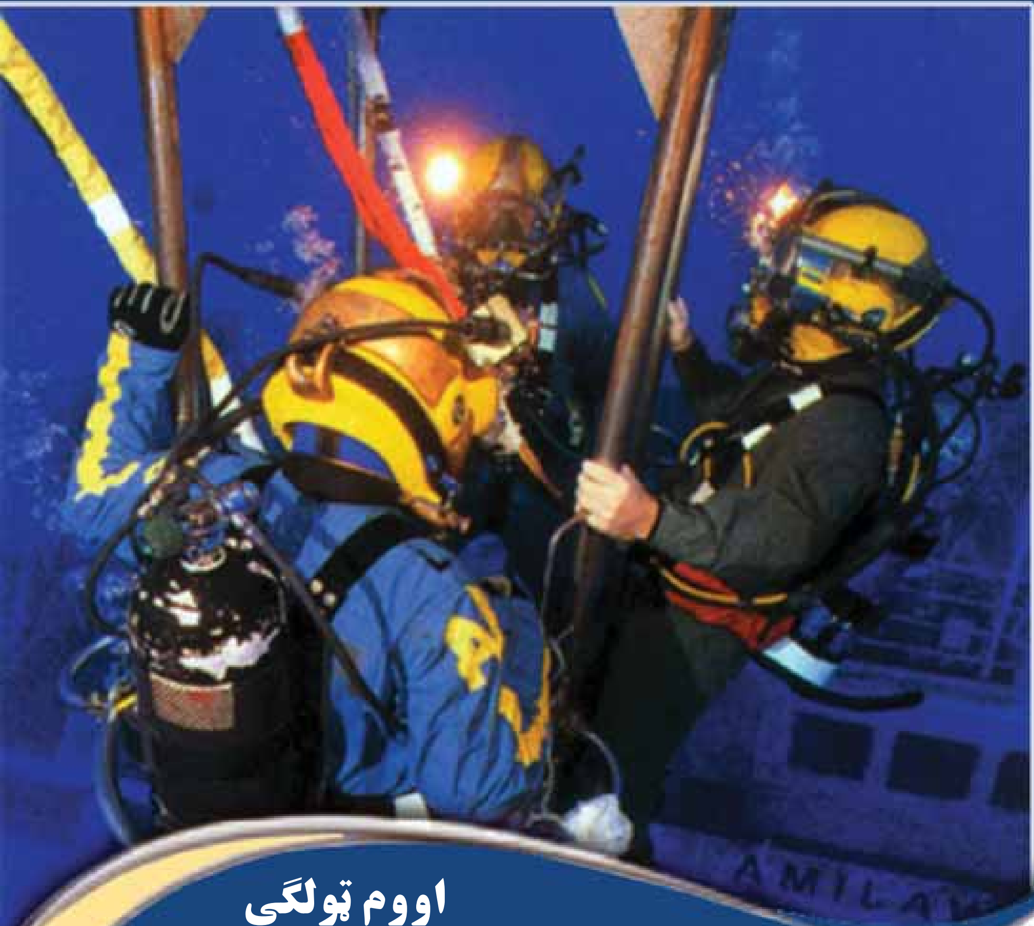
د پوهنې وزارت
د تعليمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او
د ساينس د مرکز معينيت
د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي
کتابونو د تاليف لوی رياست

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

اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ . ش

الف

(c) ketabton.com: The Digital Library

لیکوالان:

پوهندوی دیپلوم انجینیر عبدالمحمد «عزیز» دکابل پوهنتون استاد.
پوهنیار محمد انور «شریفی» د پروان د لورو 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» دکابل پوهنتون استاد.

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

د ژبې اډیتور:

پوهنوال محمداجان «حقپال» دکابل پوهنتون استاد

دیني، سیاسي او فرهنګي کمېټه:

- 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستـــان دی — دا عزت د هــر افــغان دی
کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمـــان دی
دا وطن د ټولو کـور دی — د بــــلوڅـــو د ازبکـــو
د پښتـــون او هزاره وو — د تـــــرکمنـــو د تاجکـــو
ورسره عرب، گوجـر دي — پـــامیـریان، نورستانیـــان
براهوي دي، قزلباش دي — هـــم ایمـــاق، هم پشه یان
دا هیـــواد به تل ځلیږي — لـــکـــه لمـر پر شنه اسمـان
په سینـه کې د اسیـــا به — لـــکـــه زړه وي جـاویدان
نوم د حق مو دی رهبـــر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 زده‌کړې په بهیر کې د زده‌کوونکو فعال ساتل د تدریسي پلان برخه گرځېدلې ده.

هیله من یم دا کتاب له لارښوونو او تعلیمي پلان سره سم د فعالې زده‌کړې د میتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده‌کوونکو 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 زده‌کوونکو 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 زده‌کوونکو 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

شمیره	څپرکي	مخ
۱	سریزه	۱
۲	لومړي څپرکی: ماده او خواص یې	۲
۳	ماده	۳
٤	د مادې ذرې- اتومونه او مالیکولونه	٥
٥	د مادې د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت	٦
٦	د مادې حالات او تودوخه	۱۰
۷	د اوبو درې حالتونه	۱۰
۸	د موادو پر حجم د تودوخې اغیزه	۱۰
۹	د مادې خواص	۱۳
۱۰	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۲۰
۱۱	دویم څپرکی: د مادې ډولونه	۲۲
۱۲	مخلوطونه	۲۳
۱۳	د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پاینښت	۲۸
۱٤	د موادو انحلالیت	۳۰
۱٥	خالصه ماده	۳۳
۱٦	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳٦
۱۷	درېیم څپرکی: کیمیاوي تعاملونه او معادلې	۳۸
۱۸	کیمیاوي معادلې	۳۹
۱۹	کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدنه	٤٤
۲۰	د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)	٥۰
۲۱	د درېیم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥٤
۲۲	څلورم څپرکی: زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه	٥۸
۲۳	هایدروجن	٥۹
۲٤	اکسیجن	٦۳
۲٥	نایتروجن	٦٦
۲٦	کاربن	٦۸
۲۷	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۲

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

ښکاره او روښانه ده چې کیمیا تجربې 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 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 اغېزې 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.

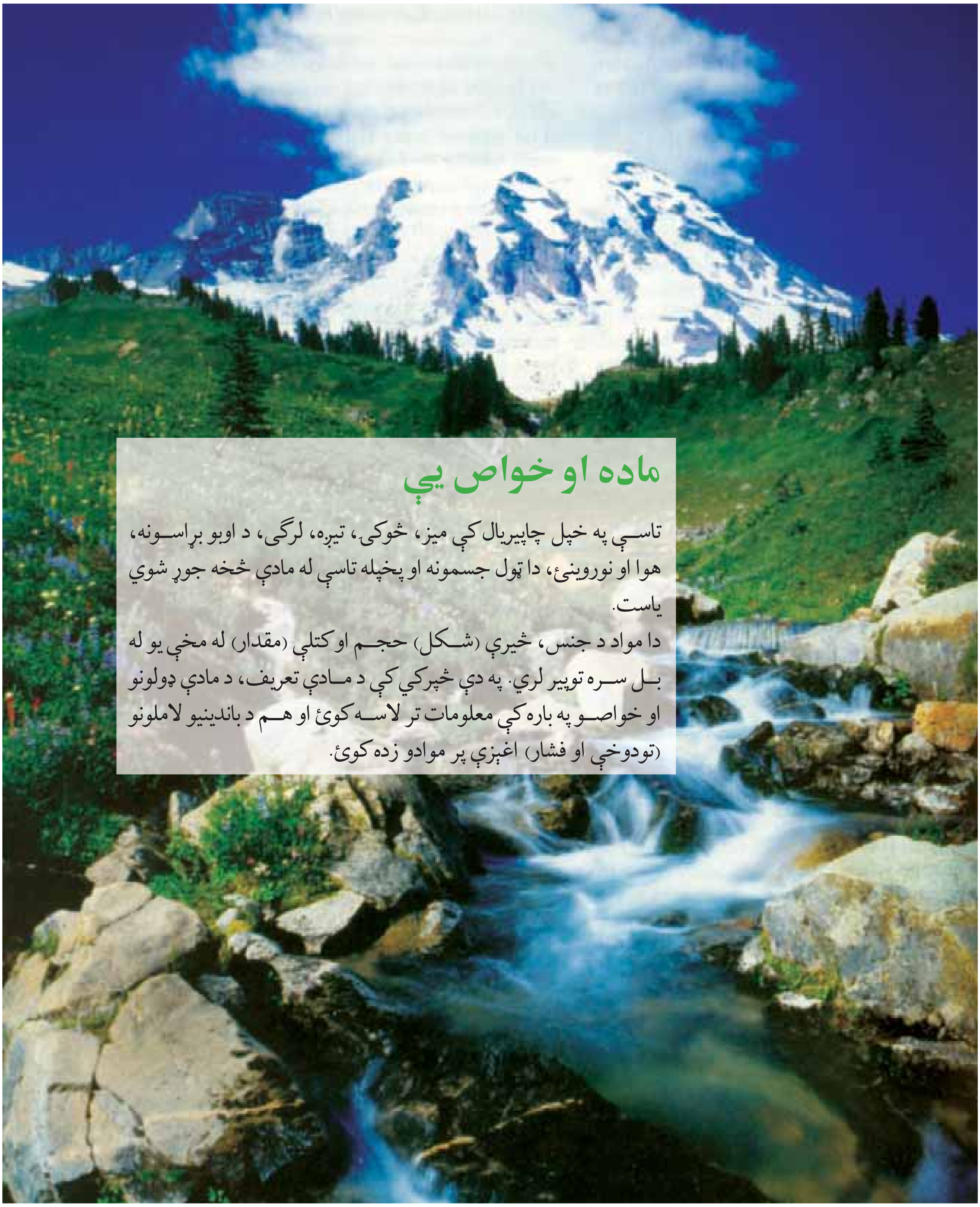
د دې کتاب دریم څپرکی تعاملونه او کیمیاوي معادلې روښانه کوي. د کیمیاوي معادلو، کیمیاوي تعاملونو او مرکبونو جوړېدل، د کیمیاوي تعاملونو ډولونه او د کیمیاوي معادلو توازن په اړه معلومات وړاندې شوې دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی



ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپيريال کې ميز، څوکۍ، تيږه، لرګی، د اوبو بړاسونه، هوا او نوروينۍ، دا ټول جسمونه او پخپله تاسې له مادې څخه جوړ شوي ياست.

دا مواد د جنس، څېرې (شکل) حجم او کتلې (مقدار) له مخې يو له بل سره توپير لري. په دې څپرکي کې 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.

ماده

انسانانو له پخوانیو زمانو راهیسې کیمیا پېژنده، ماده یې چې د کیمیا 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 شو، 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 (۲-۱) شکل ښیښه یي شیان

مختلف جسمونه 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.

(۳-۱) 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

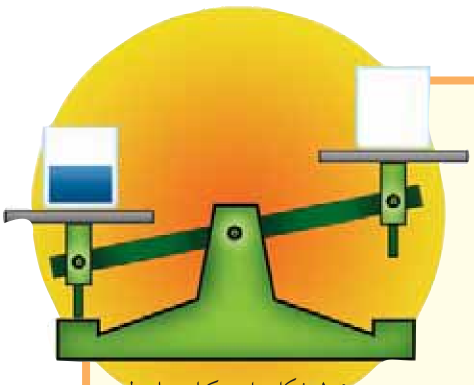
د باسکټبال دوه توپونه په مساوي توګه له هوا څخه ډک او په حساسه ترازو کې یې کېږدئ، کتلې یې پرتله او یادداشت کړئ. بیا د یوه هوا اوکاږئ او یو ځل بیا یې پرتله کړئ. تاسې به څه وګورئ؟

(۴-۱) 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.



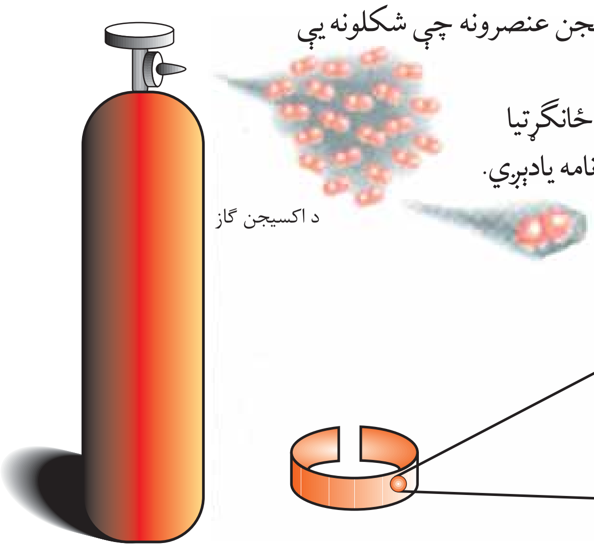
(۵-۱) شکل د اوبو د کتلې معلومول

(c) ketabton.com: The Digital Library

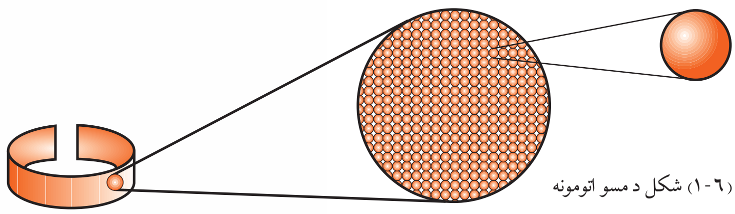
د مادي ذرې (اتومونه او ماليکولونه)

د شــپږم ټولګي له ســاينس څخه پوهېږئ چې ماده (عنصــر او مرکب) له اتومونو او ماليکولونو څخه جوړه شوې ده. د مادې جوړوونکې ذرې اتومونه يا ماليکولونه دي. هغه مواد چې له يو شــان 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:

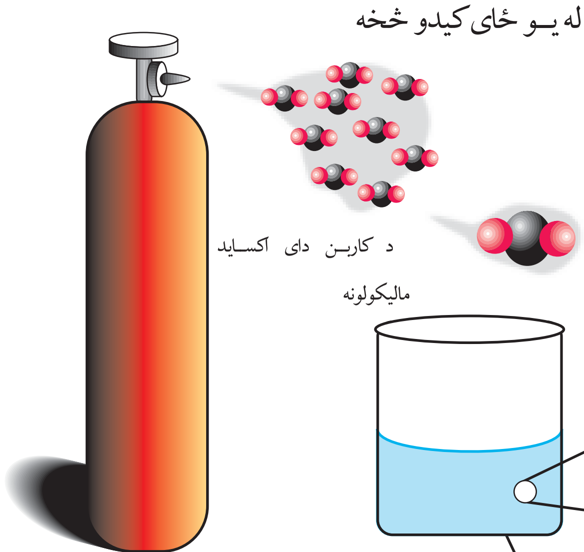
د يوه عنصر کوچنی ذره چې د همغه عنصر ځانګړتيا ولري او د چارج له کبله خنثی وي د اتوم په نامه يادېږي.



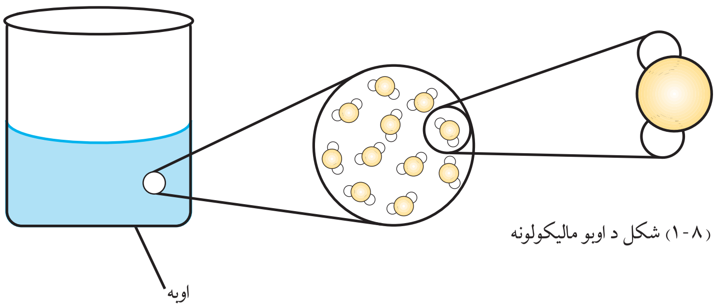
(۱-۷) شکل د اکسيجن ماليکولونه


(۱-٦) شکل د مسو اتومونه

د ټولــو مرکبونــو کوچنــي جوړوونکــې ذرې ماليکولونــه دي او د مرکب ماليکــول د دوه يا څــو مختلفو عنصرونو د اتومونو له يــو ځای کيدو څخه جوړ شوي وي.



(۱-۹) شکل د کاربن دای اکسايد ګاز

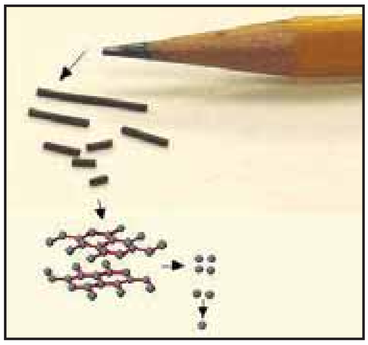


(۱-۸) شکل د اوبو ماليکولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتومونه او مالیکولونه کوچنۍ ذرې دي

د اتوم بنه دومره کوچنی ده چې که ډېر زیات شمیر ئې سره یو ځای شي د مادې ډېره کوچنۍ ټوټه به ترې جوړه شي. که په تیره پنسل د سپین کاغذ پر مخ یو ټکی کېښودل شي، دا ټکی به د زرگونو میلیاردونو دکاربن له اتومونو څخه جوړ شوی وي.
همدارنگه که یو څاڅکي اوبه د نړۍ پر انسانانو په مساویانه توگه ووېشل شي، هر چاته به زر میلیارده مالیکوله ورسېږي.



(۱۰-۱) شکل یو پنسل او د هغې رسم شوي ټکي

د مادې د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت

لکه چې په تیر لوست کې مو ولوستل، مواد له کوچنیو ذراتو (اتومونو، مالیکولونو) څخه جوړ شوي دي او د هغو ترمنځ د جذب قوه وجود لري چې د مادې د داخلي جاذبې په نوم یادېږي. د ذراتو ترمنځ واټن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سره توپیر لري؛ نو له دې کبله ماده په درې فزیکي حالاتو پیدا کېږي.

د مادې حالت

تاسې چې په کوم ځای کې ژوند کوئ، هلته ماده په دریو (جامد، مایع او گاز) حالتونو لیدلي شئ چې په لاندې توگه معرفي کېږي.

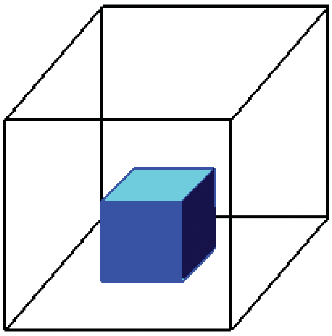
(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

جامد حالت

زموږ په چاپیریال کې ځینې مواد، لکه: تیږي، لرګي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلی شکل 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.

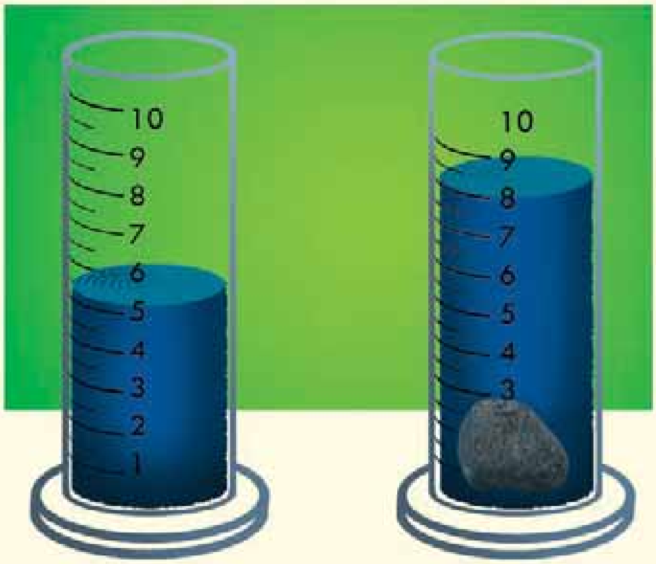


(۱-۱۱) شکل د مادې جامد حالت

فعالیت

د جامداتو حجم

یوه ټوټه تیږه را واخلئ او فشار ورکړئ، آیا 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 ډېرېږي؟



(۱-۱۲) شکل د اوبو نیم ډک شوی سلندر 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 ډېره 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.

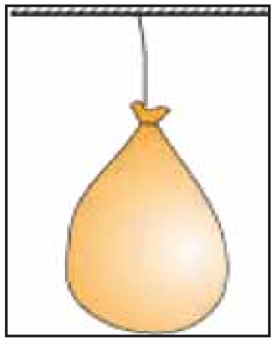
۲- سر یې په سرپوښ بند او ټینګ وتړئ، بیا بوتل ته فشار ورکړئ، لیدلي بدلونونه یادداشت کړئ.

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.

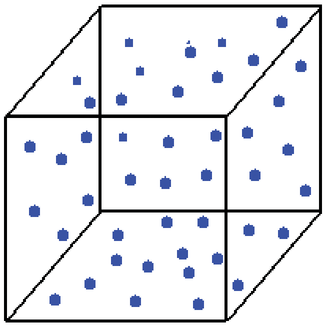
(۱-۱٤) شکل له اوبو څخه پر نیم ډک بوتل فشار راوړل شوی دی.

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 سربنــه 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې حالات او تودوخه

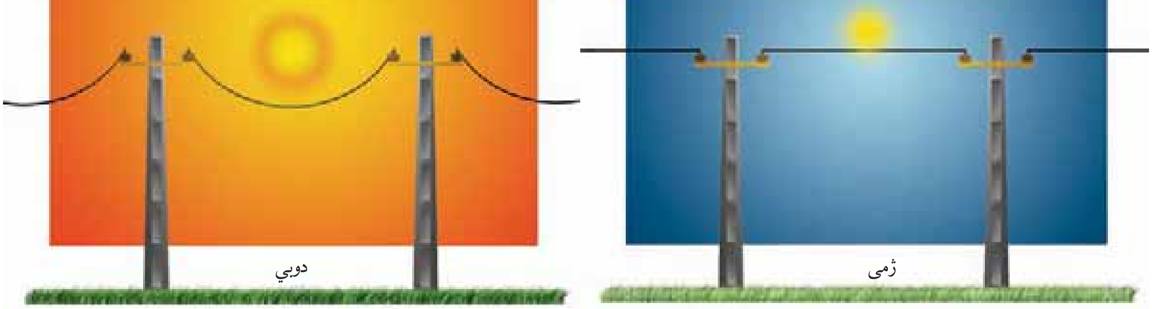
د مادې پر حالاتو د تودوخې اغېزې څه دي؟ ایا انرژي د مادې فزیکي حالت بدلوي؟ لکه څنګه چې د مادې په درې ګوني حالت کې موولوستل، د جامداتو، مایعاتو او ګازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبې قوه توپیر لري. په همدې ډول تودوخه هم پر موادو اغېزه کوي او د مادې د فزیکي حالت د بدلون لامل ګرځي.

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 کمېږي، په نتیجه کې مالیکولونه له یو بل څخه لیرې کېږي او په حرکت راځي، یعنې جامد یخ په مایع اوبو بدلېږي، په همدې توګه د تودوخې له کبله مایع اوبه په بخار بدلېږي.

د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه

آیا کله مو پام شوی چې که چیرې د کوم بوتل فلزي سر پوښ خلاص نشي؛ نو په ګرمو اوبو کې د داخلېدو سره خلاص شوی وي.



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

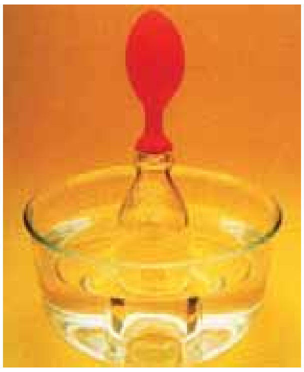
ولې د برېښنــا مزي د برېښنا په ســتنو کې (۱۸-۱ شکل) په ځوړند ډول تــړي؟ دې ډول پېښــو او دې ته د ورته نورو پېښــو لاملونه څه دي؟

په دې لوســت کې د مــوادو پر حجم بانــدې د تودوخې اغېزې زده کوئ، پورتنيو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته ځواب ورکولای شئ.

انبساط او انقباض

د ښېښــه يي بوتل په ســر کې يوه پوکانه له (۱۹-۱) شکل سره سمه کلکــه و تړئ او بوتل پــه ځوښ اوبو کې کېږدئ، څه ډول پېښــه به وګورئ؟

ليدل کېږي چې د بوتل داخلي هوا د توديدو له امله د پوکانې حجم زياتــوي. ســبب يې دا دی چــې د هوا (مــادې) د ماليکولونو ترمنځ فاصله د تودوخې له امله زياتېږي.

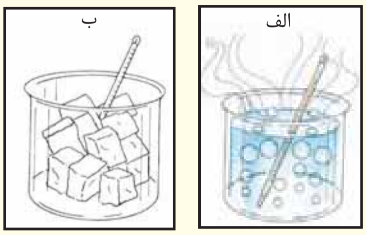


(۱۹-۱) شکل د تودوخې له کبله د هوا انبساط

کړنه

د پارې (سيمابو) انبساط او انقباض

- که يو ترماميتر په ايشيدلو اوبو کې داخل شي، د هغه مايع سيماب لوړېږي. ولې سيماب په ښېښه يي نل کې لوړېږي؟
- اوس کــه ترماميتر ديــخ ټوټو په منځ کې ورداخــل کړو څه ليدلی شئ؟ لامل يې بيان کړئ.

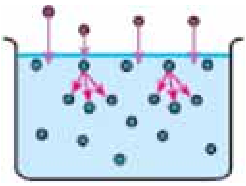


(۲۰-۱) شکل الف- دسيمابو انبساط دتودوخې له کبله
ب- د سيمابو انقباض د سړښت په وخت کې

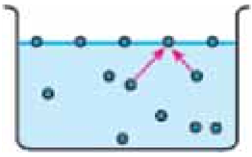
د تودوخې په زياتيدو د جســمونو حجم انبســاط کوي، حجم يې زياتيږي او د تودوخې په کميدو د جسمونو حجم انقباض کوي او حجم يې کمېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

براس او تراکم

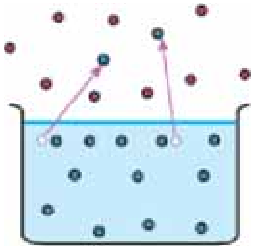

(۲۱-۱) شکل د اوبو مالیکولونه د مایع په سطح جذبېږي.

د لومړنـي 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 اسانی جلا کیدای نه شي تر څو هوا ته پورته شي. (۲۱-۱) شکل.


(۲۲-۱) شکل د مایع لاندینی مالیکولونه د سطحې په مالیکولونو ضربه وهي.

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

که په سطحې مالیکولونو وارده شوی 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 فشار لاندې براسونه سره نیږدې کیږي دمالیکولونو ترمنځ یې واټن کم او د جذب قوه یې زیاتېږي. په دې ډول براسونه په مایع او مایع په جامد بدلېږي چې دې ډول عملیې ته تراکم وایي؛ د بیلګې په توګه: د اوبو براسونه په وریځ، باران او واورې بدلیږي.

فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- ایا د مایع تودول د تبخیرعملیه ګړندي کوي؟

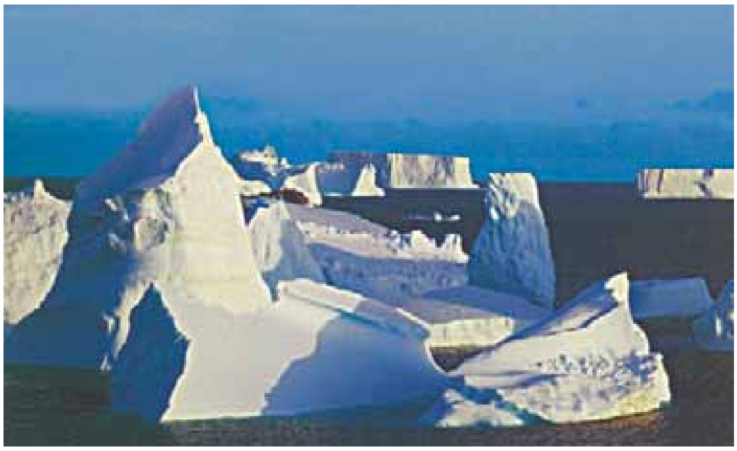
وګورئ

- 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 خوا کې

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 گونی حالت (جامد، مایع او گاز) په نظر کې ونیسو نو په درې واړو حالتونو کې اوبه دي، مگر 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 ټولگي کې به یې ځینې خواص ولولو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

رنګ

رنګ د فزيکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پېژندلو کې ورځينې کار اخيستل کېږي.

د بېلګې پـه توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شـيدې سـپين رنګ لري.

مختلف مواد مختلف رنګونه لري.

(۱-۲۵) شکل ميوې په مختلفو رنګونو

خوند (ذايقه)

(۱-۲۶) شکل ته وګورئ، آيا ټولې ميوې (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 يوه له بل سره توپير لري. د خوند په واسطه مواد يو له بله جلا کولای شو.

(۱-۲۶) شـکل مختلفـې ميـوې مختلف خوندونه لري

پام: په ياد ولرئ چـې د کيمياوي موادو خونـد ونـه څکئ ځکـه 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 هر ګل جلا رنګ 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 فلزونــه ځلا لرونکي وي؛ لکه: ســره زر، سپين زر او نور او غير فلزونه ځلا نه لري. لکه: سکاره(کاربن)، سلفر او نور.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۱-۲۹) شکل د یخ دویلې کیدوټکي اندازه کول

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

دویلې کیدوټکی

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.

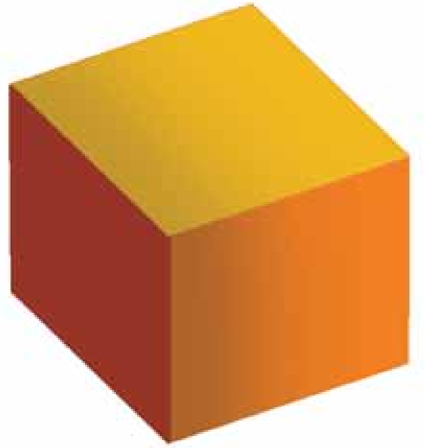
د ایشیدو ټکی

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

د مادې شکل او اندازه

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

لوړوالی × لنډوالی × اوږدوالی = د مکعب حجم



(۱-۳۱) شکل د مکعب

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

کړنه

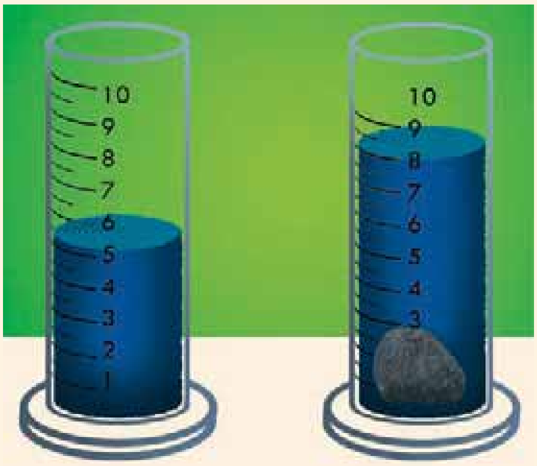
د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

د اړتیـا وړ لوازم او مـواد: درجه لرونکی سلندر، اوبه، د تیږي ټوټه او تار.

کړنلاره: یـو درجـه لرونکی سـلندر ترنیمایي پـوري له اوبـو څخه ډک کړئ، وروسـته یوه ټوټه تیـږه په تار وتړئ او په کراره یې په سـلندرکې ننه باسئ، وګورئ چې څه پېښېږي؟

د تیږي حجم په سـلندرکې د بېځایه شـوو اوبو د حجم له مخې پیداکړئ. د سلندر درجه بندي په (mL) وي. د تیـږي حجم به هم په (mL[1]) وښـودل 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.

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

حل:

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

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

d کثافت، m 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 $4^{o}C$ کې) په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرگی، غوړي او نور.

۲- غیر لامبووهونکي جسمونه

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

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 یو یې لامبووهونکی او کوم یو یې غیر لامبووهونکی دی.

دتودوخې تېرونه:

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 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 نوم یادیږي.

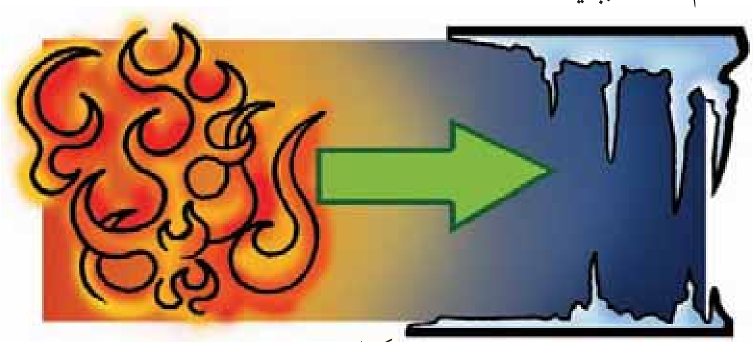
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 انتقالیږ. که سوړ جسم له تاوده جسم سره په تماس کې شي سوړ جسم به تود شي ځکه چې تودوخه له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته انتقالیږي.



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

هادي جسمونه په دریو طریقو سره تودوخه تیروي:

۱- د تودوخې تشعشع

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

۲- د تودوخې 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

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 مادي 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنوته ځير شئ، سمې يې د (س) او ناسمې يې د (نا) پر تورو په نښه، او کومې جملې چې سمې نه دي، سمې يې وليکئ.

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

۲- ماده کتله لري. (   )

۳- اوبه ټاکلی شکل لري. (   )

۴- ګازات ټاکلی حجم لري. (   )

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

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

الف: کتله　　ب: ماده　　ج: انرژي

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

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

۷- هغه جسمونه په اوبو کې لامبووهي چې کثافت يې نظر اوبو ته:

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

د لاندېنيو پوښتنو تش ځايونه په وړ کلماتو ډک کړي.

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

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

۱۰- تودوخـه هرکله لـه .... جسـم څخـه .... جسـم ته انتقالېږي.

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

۱۲- د کثافت واحد .... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووايئ.

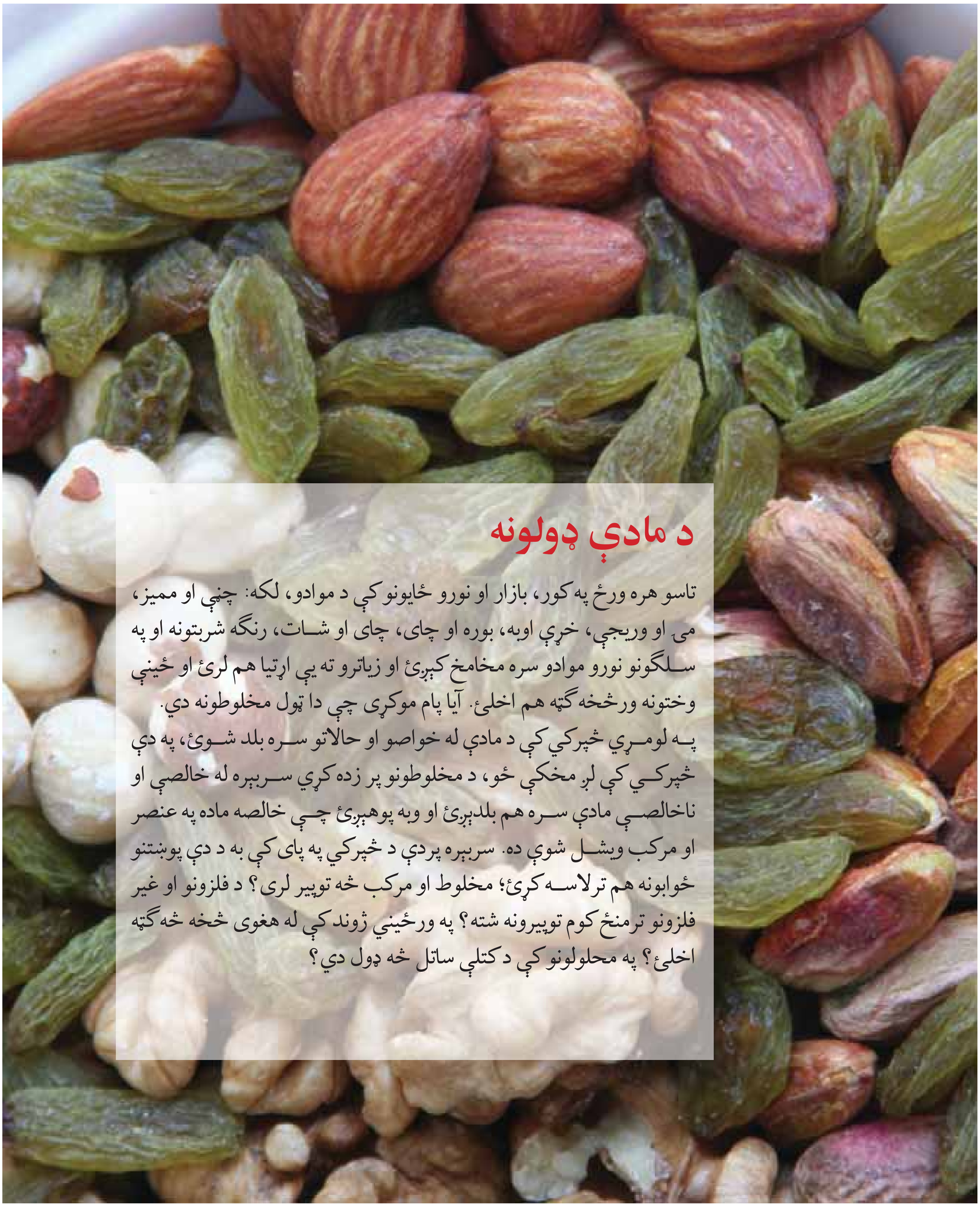
۱۳- د تبخير عمليه تشريح کړئ.

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

۱۵- ګازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

۱۶- فزيکي او کيمياوي خواص څه توپير سره لري؟

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 شات، رنګه شربتونه او په سلګونو 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.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخلوطونه

تاسې هره ورځ له مخلوطونو سره مخامخ کېږئ او له هغوی سره سروکار لرئ. مخلوطونه مختلف ډولونه لري؛ لکه: جامد په جامد کې، جامد په مایع کې، جامد په گاز کې، مایع په مایع کې، مایع په گاز کې، مایع په جامد کې، گاز په گاز کې، گاز په مایع کې او گاز په جامدکې؛ نو لازمه 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	د وېښتانو یو ډول رنگ
مایع په گاز کې	غبار(منیار)
گاز په مایع کې	گاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)
گاز په جامد کې	د پېښو تېږه
گاز په گاز کې	هوا

مخلوطونه هغه مواد دي چې له دوه یا څو توکو څخه جوړ شوي وي او جوړونکي توکي یې خپل خواص ساتي. که ممیز او چنې سره یو ځای کړئ مخلوط ورځینې جوړېږي، هرکله چې وغواړئ د هغوی اجزاوې یې 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 جوړ شي، اوس بـه نو د بـورې او اوبو جلا کول گـران کاروي او که وغواړئ

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ؛ نو تودوخه به ورکړئ چې او به تبخير او بوره په لوښــي کې پاته شــي، که پاتي شــوی ماده وازمويئ خوږ خوند بــه ولــري چــې بــوره ده.

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

کړنه

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

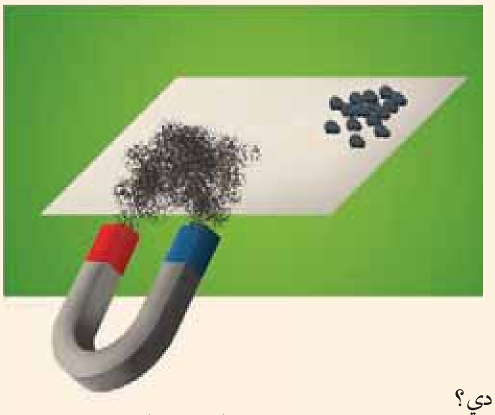
د اړتيا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (برادې)، يوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

کړنلاره: د اوســپنې بخرې او شــګې ســره ګډې کړئ او پر يوه پاڼه کاغذ يې واچوئ، وروســته له دې تر کاغذ لاندې اوســپنکښ(مقناطيس) ته حرکــت ورکړئ. خپلــې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- آيا د اوسپنې بخرې او شګې د سترګو په واسطه توپيرولای شئ؟

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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د موادو جلا کول د بړاس په وسیله

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

کړنلاره: یوه کاچوغه مالګه 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 برخوکې 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 بړاس شــي. خپلې لیدنې ولیکــئ او لاندې پوښــتنو تــه ځواب ورکړئ.

د اوبو له بړاس وروســته د موادو خوند معلــوم کــړئ، آیــا د مالګــې خوند په بېلابېلو برخوکې سره یو ډول دی؟

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

(۳-۲) شکل د بړاس 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 لاره یې د براس طریقه ده، چې د مالګې او اوبو په بېلولوکې 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.

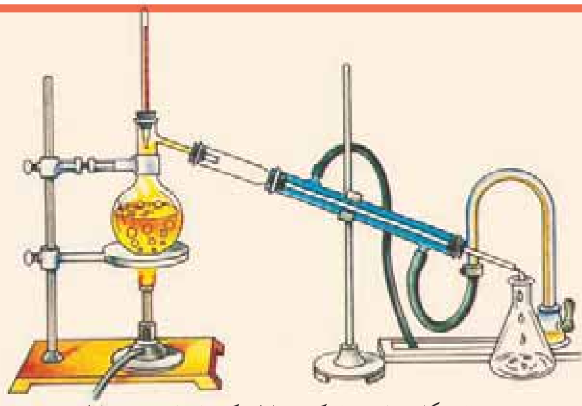
(۲-٤)شکل دمتجانس اوغیرمتجانس مخلوطونوبېلګې

کړنه

د مایع محلول څخه د مایع جلاکول

د اړتیا وړلوازم او مواد: د تقطیر دستګاه، اوبه، الکول، کارک، د تودوخې سرچینه او د تودوخې سنجوونکې(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، د اوبو تودوخې ټکي سنجوونکی (میزان الحراره) وردننه کړئ د دستګاه سړه ونکي لوښي د سړو اوبو سره وصل کړئ، بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ.

خپلې لیدنې یادداشت او لاندینیو پوښتنوته ځواب ورکړئ.

۱- د تودوخې په کومه درجه کې محلول په 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.

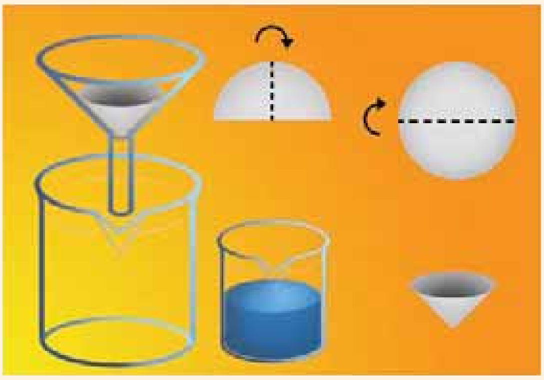
کړنه

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، خپلې ليدنې وليکئ.



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

نومورې 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 اړتیـا وړ لوازم او مـواد: د آیودین عنصـر، د خوړو مالګـه، د تودوخې سرچینه، ایرلین مایر، د اوبو ډک بیکر او د اوسپنې جالۍ.

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

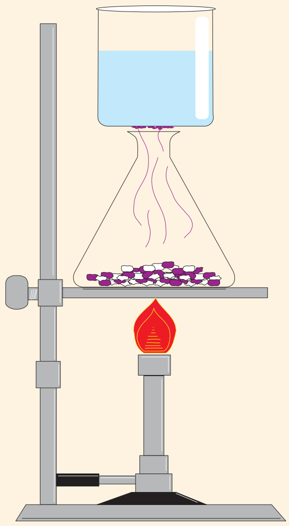
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

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 ازمیښــت په پرانیســتې فضاکې ترسـره کړئ؛ ځکه چــې آیودین یوه زهري ماده ده.



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

د محلولونو توکي (اجزاوې)

لکه چې لوســتي مودي محلولونه متجانس، مخلوطونه ته وایې چې د مخلوط په ټولو برخو کې یو ډول خــواص لري. محلولونه لــه دوه برخو محلل (حل کوونکې مادې) او حل مادې (حل کېدونکې مادې) څخه جوړشوي وي، لکه: د بورې او اوبو، مالګې او اوبو په محلولونو کې، اوبه حل کوونکې ماده ده. یعنې هره هغه ماده چې نور مواد په کې حلېږي د حل کوونکي 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 محلولونو کې بوره او مالګه منحله مواد دي.

د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پاینت

آیـا د حـل کېدونکې حل کول په حل کوونکې کـې 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

کړنه

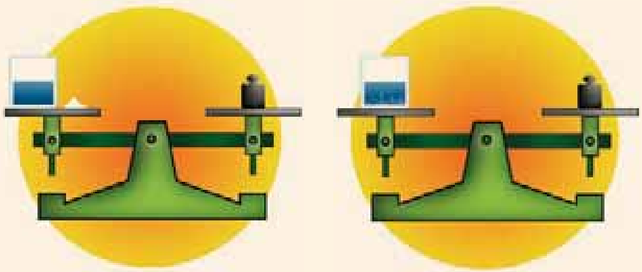
د کتلې د پاينښت قانون

سل گرامه اوبه په هغه گيلاس کې واچوئ چې مخکې مو يې کتله لاس ته راوړې وي، بيا دوه گرامه د خوړو مالگه هم وتلئ

وروسته مالگه په اوبو کې حل کړئ.

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

خپلې ليدنې وليکئ.



(۲-۸) شکل د محلول په جوړيدو کې د کتلې پاينښت

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

د مادې د فزيکي حالت اغېز په حل کيدلو

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

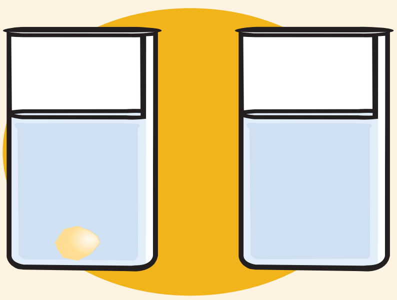
کړنه

د حل کيدو پر چټکتيا باندې د موادو دغټوالي اغېزه

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

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

خپلې ليدنې وليکئ.



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

(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 ښورول، د موادو د حل کیدو په چټکتیا هم ښه اغیزه کوي.

د تودوخې اغېزې د حل کیدو پرچټکتیا

د تودوخې بدلون د مادې په حل کېدو اغیزه کوي.

کړنه

د حل کیدو پر چټکتیا باندې د تودوخې اغیزه

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

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

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

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

د موادو انحلالیت

کله چې د بورې محلول جوړوئ؛ نو تر ټاکلي حد پورې بوره په 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 کښیني چې پورتنی حالت د موړ(مشبوع) محلول په نوم یادیږي.

د تودوخې په یوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حل کیدونکې ماده د محلل په ټاکلي مقدار کې حل کیدلوته انحلالیت وایي، د ساري په ډول: 205g بوره د تودوخې په 20°C کې په 100mL اوبو کې حلیږي؛ یعنې په نوموړې درجه کې د بورې انحلالیت 205g دی او نوره بوره د لوښي په بیخ کې کښیني. د خوړو مالګه په نوموړې تودوخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

او حجم کې 38g حلېږي. نو ځکه د مختلفو موادو انحلالیت توپیر لري، د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنګه د موادو انحلالیت په محلل پورې هم اړه لري، یعنې 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 $20^{o}C$ کې

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

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.

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

د سریښ په واسطه د بل لوښي په خوله کې تارونه سریښ کړئ او محلول پرې واچوئ، سړېږي ټینګ 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 بورته ازمېښــت 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.

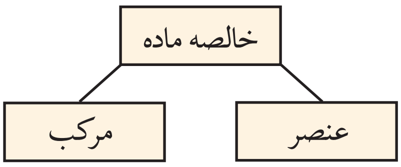
(۲-۱۲) شکل په اوبو کې د مختلفو موادو انحلالیت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خالصه ماده

لکــه چې د مخــه مو ووېل که د مخلوط اجزاوې بېلــې کړو خالص مواد په لاس راځــي. نو خالص مواد هغه دي چې له یو ډول ذرو څخه جوړ شــوي او د ثابت ترکیب لرونکي وي؛ لکه: اوســپنه (Fe)، اکســیجن (O_2)، مس (Cu)، د خــوړو 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 عنصرونه هغه مواد او لومړني توکي دي چې زموږ د شــاوخوا ټول مواد ورڅخه جوړ شــوي دي، نو عنصرونه خالص مواد دي چې ذرې یې له یو ډول اتومونو(مساوي شمیر پروتونونو) څخه جوړې شوي دي.

لکه: اوســپنه (Fe)، اکســیجن (O_2)، نیون (Ne)، مس (Cu). عنصرونه پــه عموم توګه پــه دوه ډولــه دي: فلزونه، لکه: اوســپنه(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.

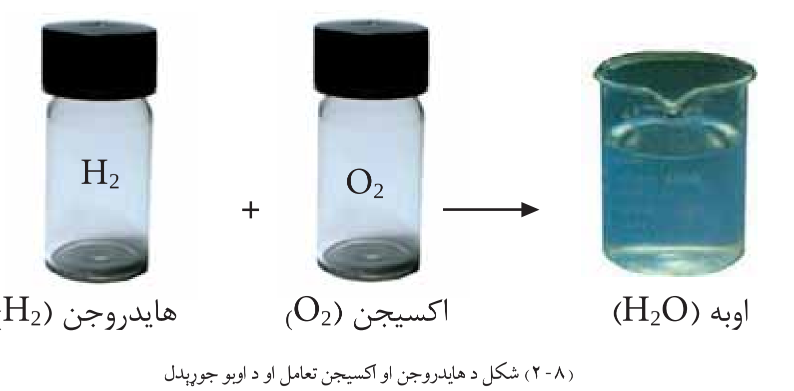
یو اتومي عنصرونه، لکه: هیلیم(He)، نیون(Ne) چې په یو اتومي ډول پیدا کېږي.

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 جوړ شوی 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

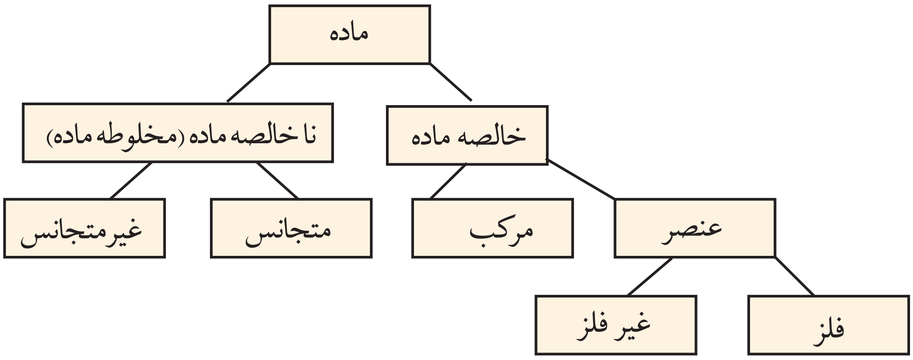
مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي دي، جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي، د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی، په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایدروجن (H_2) او اکسیجن (O_2) دواړه په عادي تودوخه کې ګازونه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



کړنه

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 دای اکسـاید(CO_2)، آیودین(I_2)، نیون(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

(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 کېدونکې او حل کوونکې 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 شـوي وي او مسـاوي شـمير پروتونونه ولري.
- مرکبونه هغه خالص مواد دي چې له مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي وي، د مرکب جوړوونکي عنصرونه په مرکب کې خپل لومړنی خواص له لاسه ورکوي.

د دویم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

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

۱ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي ( )

۲ ـ د متجانس 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 ( )

۵ 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 دسم ځواب څخه دايره تاوکړئ.

۹ ـ هغه مواد چې له يو ډول مشابه پروتونو لرونکي 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 برخو کې يو شان وي .... بلل کېږي.

الف) عنصرونه ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

۱۱- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټينګ او نرې 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، د کومې عمليې په واسطې سره جلا کېږي؟

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

تش ځايونه په ورکلمو ډک کړئ.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

کیمیاوي تعاملونه او معادلې

تراوسه دې مطلب ته ځیر شوي یاست چې شیدې ولې په مستو بدلیږي؟ 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 پیښیږي، 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 بیلګې 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 لاتیني یا انګلیسي نوم لنډې نښې ته سمبول (Symbol) وایي. 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 په کوچنیو تورو د انګلیسي لیکل کېږي.

د بېلګې په توګه: د هایدروجن (Hydrogen) سمبول H، د سیمابو (Hydrargyrum)سمبول Hg او دسودیم (Natrium) سمبول Na دی.

لاندې جدول د ځینو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښیي:

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

د عنصر نوم	لاتیني نوم	سمبول	د عنصر نوم	لاتیني نوم	سمبول
هیلیم	Helium	He	الومینیم	Aluminum	Al
کاربن	Carbon	C	فاسفورس	Phosphorus	P
اکسیجن	Oxygen	O	کلورین	Chlorine	Cl
فلورین	Fluorine	F	کلسیم	Calcium	Ca
نایتروجن	Nitrogen	N	کوبالټ	Cobalt	Co
اوسپنه	Ferrium	Fe	بورون	Boron	B

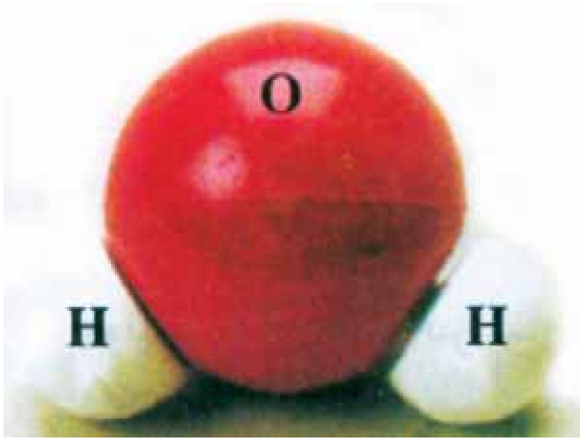
فورمول

د کیمیاوي مرکبونو د مالیکول ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخیستل کېږي.

د سمبولونو مجموعي او د اتومونو د نسبت مجموعي بڼې ته فورمول وایي.

هر مرکب د کیمیاوي فورمول په واسطه ښودل کېږي؛ د بیلګې په توګه: د اوبو مالیکولي فورمول H_2O دی چې له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هایدروجن

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



(۲ - ۳) شکل د اوبو مالیکول

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

۱ - د لاندینې جدول د مرکبونو د عنصرونو د 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 اتومونه، د سلفر یو اتوم او د اکسیجن څلور اتومونه برخه لري، فورمول یې ولیکئ.

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

کیمیاوي تعامل

زیاتې پدیدې چې په خپل ژوند کې یې وینې؛ لکه: د یخ ویلې کېدل، د اوبو براس کېدل او غبار کېدل له فزیکي تغییراتو څخه عبارت دي؛ خو د فلزونو زنګ کېدل، د کاغذ سوځېدل، د شېدو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېدل او نور د کیمیاوي تغییراتو په نامه یادېږي او دغه کیمیاوي تغییرات کیمیاوي تعامل بلل شوي دي. هغه مواد چې ترې لاس ته راځي له تعامل څخه د لاس ته راغلو موادو په نامه یادېږي. کوم مواد چې تعامل کوي د تعامل کوونکو موادو په نامه یې یادوي. په کیمیاوي تعاملونو کې یوه یا څو کیمیاوي مادې (عنصر یا مرکب) یو تر بله متقابل عمل ترسره کوي او د تعامل حاصل شوي مواد (نوي مواد) جوړوي.

په کیمیاوي تعامل کې امکان لري چې انرژي هم تبادله شي؛ د بیلګې په توګه: د متان ګاز د بشپړې سوځېدنې له تعامل څخه: اوبه، کاربن ډای اکساید او انرژي تر لاسه کېږي، نوموړی تعامل دیوې کیمیاوي معادلې په واسطه په لاندې ډول ښودلای شو:

اکسیجن + متان ⟵ انرژي + کاربن ډای اکساید + اوبه

تعامل کوونکي مواد — حاصل شوي مواد

پورتنی معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شـوي مواد رابښيي؛ خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نشـي راکـولای. دا معادله د ليکنی يا حروفي معادلـې په نامه يادېږي. سـربيره پـر دې د کيمياوي معادلـو د ليکلو لپاره د عنصرونو د سـمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخيسـتل کېږي چـې دا ډول معادله د سـمبوليک معادلې په نامه يادېـږي. ځيني وختونه د موادو فزيکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ ليکل کېږي.

د سـاري په ډول : دګاز (Gas) حالت پـه (g)، مايع (Liquid) حالت په (l)، جامد (Solid) حالت په (s) او اوبلن (Aqueous) محلول په (aq) ښودل کېږي.

د بيلګـې په توګه: د متان د سـوځېدو معادله په لاندې ډول ښـودل کېږي د انرژي د ښودلو لپاره د E حرف استعماليږي.

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

د غشـي (⟶) په واسـطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي، د تير کينې خوا تعامل کوونکي مواد او د تير ښي لورته حاصل شوي مواد ليکل کېږي. په کيمياوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو ترمنځ لاندې قرار دادي مفاهيم په پام کې نيول کېږي.

(۲ - ۳) جدول د کيمياوي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

معادله په تورو ولیکئ:

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

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

کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدنه

د کیمیاوي تعامل په وسیله تل نوي مواد جوړېږي چې د لومړنیو موادو او مرکبونو څخه د فزیکي او کیمیاوي خواصو له مخې، سره توپیر لري. د ځینو کیمیاوي تعاملونو د پوهېدلو لپاره لاندینی کړنه تر سره کړئ.

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 نري 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

(٤ - ٣) شکل د مګنیزیم سوځېدل له روښنایي 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 بېلګې په توګه: د پترولو 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.

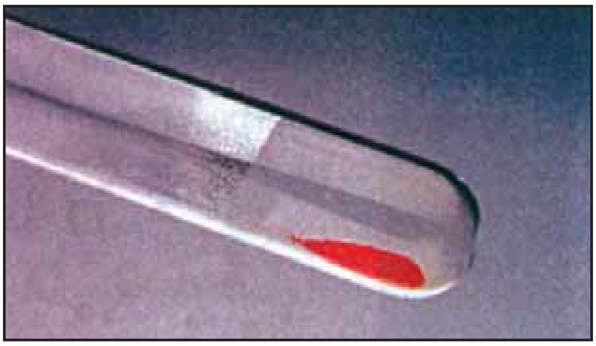
کتلستونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي، د تعامل د بهیر چټکتیا زیاتوي او پخپله نه مصرفېږي.

(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 گیرا سره، مقطرې اوبه زنگون 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 زنگون 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.

(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 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 بېلګې په توګه: که پر اوبه نه رسېدلې چونې (CaO) باندې اوبه ور زیاتې شي، اوبه رسېدلې 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.

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

کړنلاره: د 5 g 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 و وایئ چې د تعامل محصول د مقناطیس په واسطه جذبېږي که نه؟ ایا په دې تعامل کې کیمیاوي بدلون راغلی که نه؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۳ احتراقـي تعاملونه: د لرگیو، تیلـو، 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 ازادولو سره یوځای وي چې د کیمیاوي تعامل بېلگه ده. کله چې د ډېرو سکاره سوځي خپله کیمیاوي انرژي د تودوالي یا رڼا په څېر ازادوي. 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 شي، له اکسیجن سره تعامل کوي خو زیاته تودوخه نه تولیدوي، دې ډول تعامل ته اکسیدیشني تعامل وایي.

(۳-۸) شکل د کاربن تعامل له اکسیجن سره

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

(۳-۹) شکل د سودیم زنگ وهل د اکسیجن 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 اوښنده ساتونکي (محافظوي) ښیښه او سور فاسفورس.

پاملرنــه: تعامل دې په قفســچه کې ســرته ورســیږي. ځکه د فاســفورس تعامــل له هوا سره چاودنه کوي، ځاني او مالي زیانونه لري. د سـپین فاسفورس د براسونو تنفس او د بدن سره تماس د مرینې لامل ګرځي.

کړنــلاره: یــو لــږ څــه ســور فاســفورس (اورلګیــت) راواخلــئ په آزاده هــوا کې یې پر یوه ســطحه کېږدئ، وروسـته د څټک په واســطه ور باندې ګوزار وکـړئ په دې وخت کې کیمیاوي تعامل د فاسفورس او اکسیجن ترمنـځ تر ســره کېږي، په دې بــاره 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 تعامــل کې یوه مــاده په څو نوې موادو بدلیږي. خو پــه جمعي تعامل کې له څو موادو څخه یوه تازه ماده جوړیږي. ځینې تعاملونه شته چې د یوه عنصر د اتومونو په واســطه د بل عنصر اتومونه لــه 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 ســودیم هایدرواکســاید جوړ او هایدروجن ازادېږي. دغه ډول تعاملونه چې د یوه عنصر د اتومونو په واســطه د بل عنصر اتومونه له یوه مرکب څخه بې ځایه شي د تعویضي تعاملونو په نوم یادېږي.

هایدروجن + سودیم هایدرواکساید ⟵ اوبه + سودیم

(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.

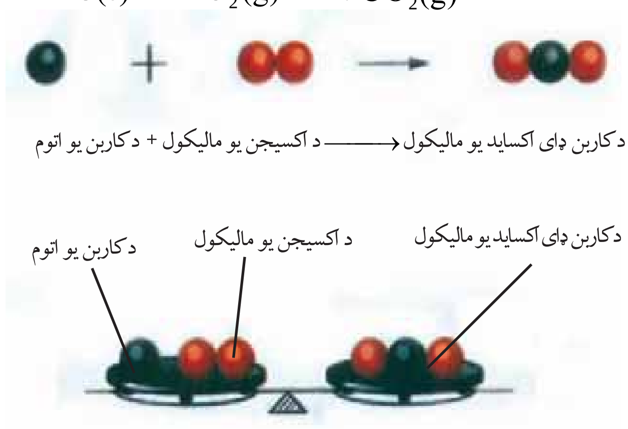
کړنلاره: په یوه بیکر کې یوه اندازه مس (II) سلفیټ په اوبو کې حل کړئ، وګورئ چې محلول څه ډول رنګ غوره کوي؟ په همدې محلول کې د اوسپنې مېخ داخل کړئ. تر لس دقیقو وروسته خپلې لیدنې ولیکئ. د اوسپنې د مېخ رنګ تغییر کوي یا نه؟ که پوهېږئ چې د دې تعامل په پایله کې فیریم(II)سلفیټ او مس جوړېږي، په تورو لیکلې او سمبولیک 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 شوي (توزین) شوې معادله وایي. د کاربن سوځېدل په نظر کې ونیسئ، لکه چې په لاندې شکل کې وینئ د کاربن او اکسیجن د اتومونو شمېر په تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو کې مساوي دی؛ 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.

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

لکه چې لیدل کېږي د اکسیجن اتومونه په کینڼه 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 کینڼې 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 سمبول کینې خوا ته د دوو (۲) شمېره ولیکل شي؛ نو بیا معادله برابرېږي.

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

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

د کاربن او اکسیجن تعامل: د کاربن له ارزښتناکو تعاملونو څخه، د کاربن 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.

$$2C(s) + \ \ {}_2(g) \longrightarrow 2CO(g)$$ کاربن مونو اکساید

$$C(s) + \ \ {}_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$$ کاربن ډای اکساید

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

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

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 شمېر په کیڼ لوري کې دوه (۲) او په ښي خوا کې یو (۱) دی؛ نو ځکه معادله برابره نه ده. د دې لپاره باید لاندې پړاوونه په پام کې ونیول شي:

لمړی پړاو

په دې پړاو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو د اتومونو شمېر 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 دي 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 نوي مواد په لاس راځي.
- د ساده یا مغلقو موادو متقابل عمل له اکسیجن سره د اکسیدېشن په نوم یادېږي.
- احتراق د اکسیدېشن یو ډول دی چې په چټکۍ سره تر سره کېږي او له لمبو سره یو ځای وي.
- تعویضي یا د بې ځایه کېدو تعامل، هغه تعامل دی چې د عنصرونو (ساده موادو) د اتومونو په واسطه له یوه مرکب څخه د بل عنصر د اتومونو بې ځایه کول ترسره کېږي.
- د کیمیاوي تعاملونو لیکنه د سمبولونو او فورمولونو په واسطه، د کیمیاوي معادلې په نامه یادېږي.
- کیمیاوي معادلې هغه وخت برابرې (توزین) وي چې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو د اتومونو شمېر سره برابروي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 وایي. (   )

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

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

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

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

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

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) اوسپنې سلفاید　　　د) هېڅ یو

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱٦- هغــه تعاملونــه چــې په هغو کې 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 هايډروجن او کلورين د ګازونو له تعامل څخه د هايډروجن کلورايډ ګاز جوړيږي، د تعامل معادله يې وليکئ.

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 د کوم عنصر اتوم بېځايه شو، په نښه يې کړئ:
الف- جست کلورايد + مس ⟵ مس (II) کلورايد + جست
ب - $HCl(aq) + \quad (aq) \longrightarrow NaCl(aq) + \quad {}_2 \quad (l)$

د ځوابونو ترمخه ليندېو کې د اړوند پوښتنې شمېره وليکئ.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

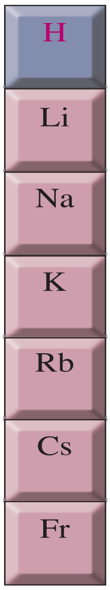
زمونږ په ژوند کې مهم عنصرونه

عنصرونه لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایدروجن (H_2) زمونږ په ژوند کې زيات ارزښت لري او د حيواناتو او نباتاتو ژوند بې له اکسيجنه ممکن نه دی. نايتروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټيز جز دی او کاربن د کارخانو د سـون مواد جوړوي د بېلګې په ډول: د اوسـپنې د ويلې کېدو په بټۍ کې بنسـټيزه ونډه لـري. هايدروجن د اوبو او عضوي مرکبونو جوړونکو عنصرونو څخه دی.

پـه دريم څپرکي کې موکيمياوي تعاملونـه او دهغوی برابرول زده کړل. په دې څپرکي کې به د هايدروجن، اکسـيجن، نايتروجن او کاربن خواص او لاسته راوړنه زده کړئ، همدارنګه به داهم زده کړئ چې نوموړي عنصرونه پـه لابراتوار کې په څه ډول لاس ته راځي؟ او د ژوندانه په کومو برخو کې په کاريږي؟

هایدروجن

هایدروجـن په طبیعت کې پـه ډېره پیمانه موجود دی، پـه ځانګړې توګه د یو شـمیر سـیارو اتموسفیر له هایدروجن څخه جوړ شـوی او په لمرکې د هایدروجن مقدار زیات دی. د ځمکې په اتموسفیر کې دکتلې د سپکوالي لـه امله ډېر لږ دی؛ خو د عضوي او غیر عضـوي 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 سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

اضافي معلومات

د هایدروجـن مختلـف اتومونه په لمرکې یو له بل سـره یو ځای کېږي، د هیلیم له ګاز څخه پرته ډېره زیاته انرژي هم آزادوي.

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

کیمیـاوي خواص:هایدروجن له فعالوګازونـو څخه دي چې له بیلابیلو عنصرونو سره تعامل کوي:

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

هایدروجن   کلورین   هایدروجن‌کلوراید

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 اکسايد 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 لومړي 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 لرونکې ربړې سرپوښ، زنګون کوږې نل، ربړې 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 ربړې نل ننه باسئ اود فلاسک خوله پرې وتړئ. په ازمیښتي نل کې ټول شوی هایدروجن په کراره

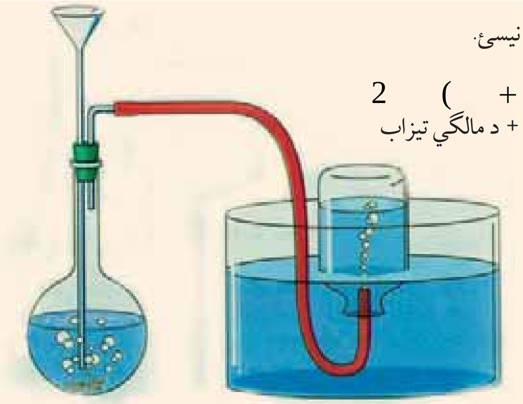
(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

2 (+ (⟶ $_2$(g + $_2$(

د جستوکلورايد+ هايدروجن ⟵ جست + د مالګي تيزاب



(۳-٤) شکل د مالګي تيزابو څخه دهايدروجن لاسته راوړنه

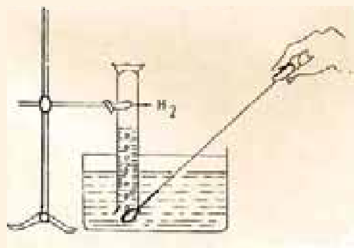
۲- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

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

کړنلاره: د تېلو د بوتل څخه د پنس په واسطه سوديم راوکاږئ او د چړې په واسطه يې نری او کوچنی برخه جلا کړئ، جلا شوي برخه په کاغذ کې ونغاړئ په کاچوغه کې يې کيږدئ، 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 شوی دی. تر هغې پورې تمه وکړی 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 کوچنۍ ټوټه په کاغذ کې ونغاړئ او په کاچوغه کې يې کيږدئ.

(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.

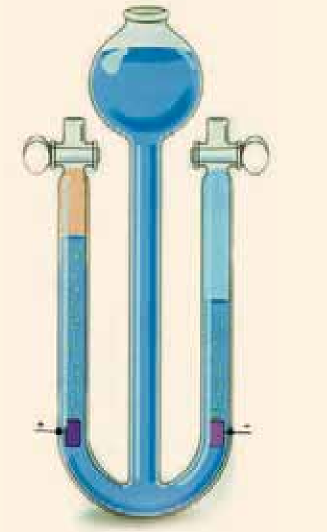
کړنـلاره: د اوبـو له اچولو وروسـته لږه انـدازه دګوګړو نري تيـزاب څاڅکی څاڅکـی د لوښـي پر خنـډه د هافمن په آلې کـې توېې کړئ، بيا دا اله د برېښـنا سرچينې سره وتړئ، د هايدروجن جلاکيدل د دې آلې په منفي قطب او اکسيجن په مثبت قطب کې وګورئ. لکه په (٥-٤) شکل کې.

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

اوبه ⟵ اکسيجن + هايدروجن

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

دکوم ګاز حجم زيات دي؟ ولې؟



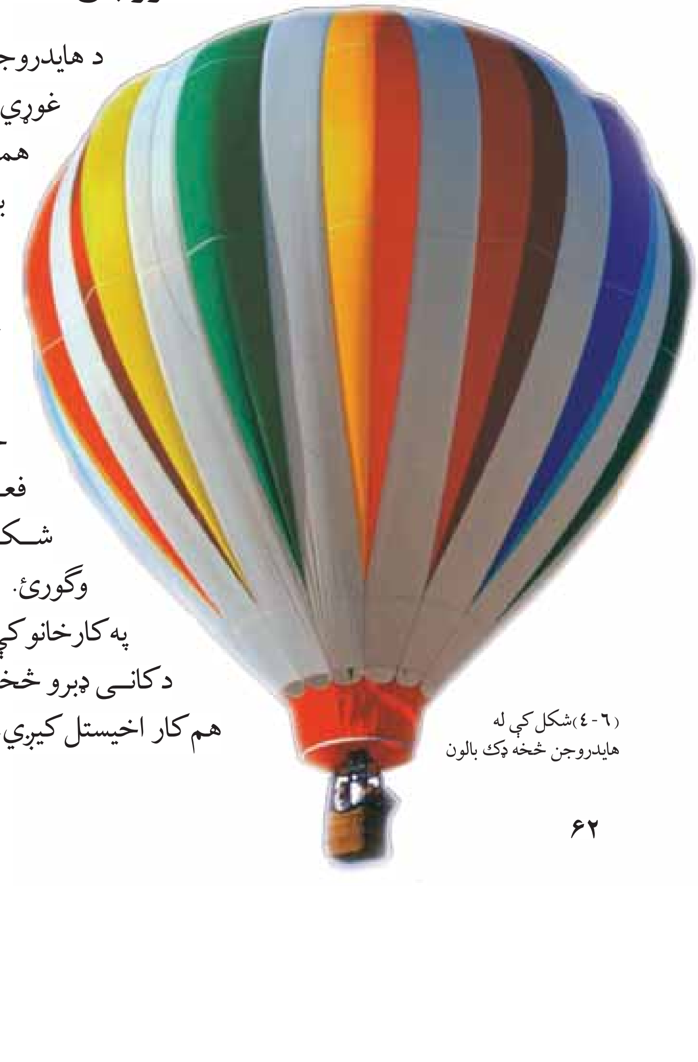
(٥-٤ شکل) د برېښنايي تجزيې دستګاه (د هافمن اله).

د هايدروجن استعمال

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

همدارنګـه پـه پخـوا وختونو کـې به يې بالونونه 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 څکـه 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 يعني دکانـي ډبرو څخه د جلاکيدو لپاره له هايدروجن څخه هم کار اخيستل کيږي.



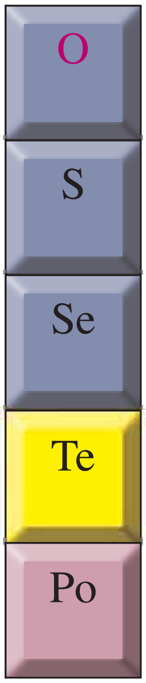
(٦-٤)شکل کې له هايدروجن څخه ډک بالون

اکسیجن

اکسیجن په ډیره پیمانه په هواکې په ازاد حالت او مالیکولي بڼه ($_2$) او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیدا کیږي. په أزاد بڼه تقریباً $\frac{\ }{5}$ برخه د هوا او د مرکب په بڼه ۸۸،۸۸٪ 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 $-183°C$ 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.

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



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

کړنه

د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

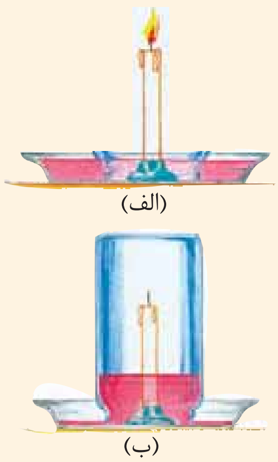
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرګي تخته، ګیلاس، د اوبو ډک تشت او اورلګیت.

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- کـه پـه کورونـو کې کوم څیز سـوځي پـه څه ډول بـه یې له سـوځیدنې څخه وژغورو؟

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کیمیاوي خواص

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

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

له ســلفرو سره تعامل: اکســیجن له سلفرو ســره تعامل کوي د سلفرو اکساید یا سلفر ډاي اکساید جوړوي.

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

سلفر ډاي اکساید ⟵ اکسیجن + سلفر

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

$$(\quad + \quad {}_2(g \longrightarrow \quad {}_2(g$$

کاربن ډاي اکساید ⟵ اکسیجن+ کاربن

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 بیلګې په توګه: کله چې ســودیم له تېلو څخه راوویســتل شي د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:

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

سودیم اکساید ⟵ اکسیجن + سودیم

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

$$(\quad + \quad {}_2(g \longrightarrow 2 \quad {}_2 \quad ($$

اوسپنې (III) اکساید ⟵ اکسیجن + اوسپنه

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 سانیس پوه) کېښود.

2 g (—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 اکساید په شتون کې لاس ته راوړي. دا طریقه د لابراتوارې 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 ذخیرې بوتل، پتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز داي اکساید، د تودوخې سرچینه، دکاغذ ټوټه او اورلګیت.

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

څه وینئ؟ او ولې؟

2 (—$_2$→ 2 (+ $_2$(g

پتاشیم‌کلوریت —تودوخه→ اکسیجن + پتاشیم کلوراید

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

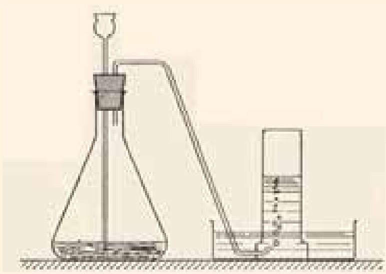
۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه د اکسیجن لاس ته راوړل.

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 $_2$ $_2$(—$_2$→ 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کارول

الف

اکسیجن په اکسي استیلین 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 ورځینې 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 کېږي د سون مواد یې د خالص اکسیجن په واسطه سوځي. په پای کې ویلای شو چې د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې د اتموسفیر اکسیجن په مصرف رسیږي.

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 $-195^{o}C$ کې مایع او په $-209.8^{o}C$

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

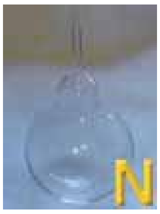
$$g(\; + \; _2(g \longrightarrow g \quad _2($$

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 بـورې تیزاب اود سـپینو زرو نایتریت (سـلور نایتریت) دي چې په کرهنه او صنعت کې زیات ارزښت لري. د یوه جریب ځمکې د پاسه په اتموسفیر (هوا) کې ۱۶۰۰۰ ټنه نایتروجن شتون لري.

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

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 ایشېدو راځي او له هوا څخه جلا کېږي، یا په بله وینا د مایع هوا له تدریجي تقطیر څخه نایتروجن په لاس راوړي.

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

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

امونیم نایترایت ⟵ نایتروجن + اوبه

(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 شورې تیزاب د باروتو او چاودیدونکو توکو په جوړولو کې کارول کېږي. 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 راوړې او یوریا کیمیاوي سره ده.

کاربن

کاربن پـه 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 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، 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 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

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 ښیښه.

کړنلار: زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي او هرې ډلې ته دې د موادو نمونې ورکړل شي. هره نمونه دې لمس کړي، د خط اثر وګوري، ښیښه بر پر ښیښه 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 اکسایډونو 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 کاربایډ جوړوي. له کلسیم کاربایډ څخه په لیم کولو کې کار اخیستل کېږي:

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

کلسیم + کاربن ⟵ کلیسم کاربایډ

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

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

کاربن + اکسیجن ⟵ کاربن ډاي اکساید

د فلزونو له اکسایډونو 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 ډاي اکساید

اضافي معلومات

د کاربن له مرکباتو څخه یو هم کاربن مونو اکساید (CO) دی چې د سکرو د سوځیدلو او تازه کیدو په وخت کې جوړېږي. همدا ډول که په زنګ وهلې 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 ډیرو خلکو خپل ژوند له لاسه ورکاوه. له دې کبله د سکرو د تازه کولو او سوځولو په وخت کې منځ ته راغلي ګازونه باید له خونې څخه وویستل شي.

(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 توگه یې کاروي. بله سرچینه یې د لرگیو نابشپړ سوځېدل دي چې دې ډول کاربن ته د لرگیو سکاره وايي. له دې کبله د کاربن لابراتواري لاس ته راوړنې ته اړتیا نه پیدا کېږي.

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

د کاربن کارول

کاربن د سون مادې په بڼه د کورونو گرمولو، د فلزونو تصفیه کولو او د رنگونو جذبولو لپاره په کارخانو کې (د دې موخې لپاره د هډوکو له سوځولو څخه سکاره جوړوي) کارول کېږي.

کلک شکل یې (الماس) په گاڼو او ارزان قیمته الماس د بڼېبڼه بر او د تونل ایستلو وسایلو په څوکو کې کارول کېږي. د پنسل په جوړلو کې له گرافیت څخه کاراخلي. ۹۹٪ خالص گرافیت د هستوي انرژي 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.

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 .... مالګې او .... له تعامل څخه په لاس راوړي.

۸ حیوانات .... تنفس کوي.

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

۱۰ ـ کلک کاربن د .... په نوم یادېږي.

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

د هر سم مطلب په پای کې د (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 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

الف) تودوخه　　ب) فشار

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

۲۲ ـ د اکسیجن د پیژندلو په تجربو کې ولې مړشوي اور بیا بلېږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسیجن سوځي

ب) د سوځیدو لپاره اکسیجن ضروري دي

ج) ځکه چې اکسیجن اور وژني

د) د الف ځواب سم دي

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

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

۲٥ ـ د لرګیو نیمګړي سوځیدلو څخه .... لاسته راځي.

الف) ګرافیت　　ب) دلرګیو سکاره

ج) د ډبرو سکاره　　د) تورکی

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

پوښتنې	ځوابونه
۲٦- د امونیا فورمول دی.	(　) اکسیجن
۲۷- هایدروجن نظر نورو ګازونو ته .... دی.	(　) الماس
۲۸- پرسټلي پیژندلي دی.	(　) ١٤
۲۹- د اکسیجن او سلفر له تعامل څخه د ....ګاز جوړیږي.	(　) NH_4NO_2
۳۰- امونیم نایترایت دی.	(　) SO_2
۳۱- د نایتروجن اتومي کتله .... ده.	(　) NH_3
۳۲- د کاربن ډیر مهم مرکب د ځمکې په چاپیره هوا کې عبارت دی له....	(　) متان
۳۳- هغه کاربن چې په ګاڼو کې کارول کیږي .... بولي.	(　) CO_2
۳٤- .... یو عضوي مرکب دی.	(　) سپک
	(　) NaOH

(c) ketabton.com: The Digital Library

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