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

کیمیا

اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش.

Ketabton.com

ودل او

ي.

د پوهنې وزارت

د تعليمي نصاب د پراختيا، د ښوونکو د روزنې او د ساينس د مرکز معينيت

د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف لوی رياست

کيميا

Chemistry

اوومه ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لیکوالان:

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

علمي اډیټ کوونکي:

دوکتور محمدحسن«سلیمي» د پوهنې وزارت د علمي شورا غړی.
پوهندوی دیپلوم انجینیر عبدالمحمد «عزیز» د کابل پوهنتون استاد.
پوهنیار محمد انور «شریفی» د پروان د لوړو زده کړو د انستیتوت استاد.

د ژبې اډیټور:

پوهنوال محمداجان «حقپال» د کابل پوهنتون استاد

دیني، سیاسي او فرهنګي 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

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 بــــلوڅــو د ازبکـــو
د پښتـــون او هزاره وو — د تـــــرکمنــو د تاجکـــو
ورسره عرب، گوجـر دي — پـــامیـریان، نورستانیـــان
براهوي دي، قزلباش دي — هــم ایمــاق، هم پشه یان
دا هیـــواد به تل ځلیږي — لــکــه لمـر پر شنه اسمان
په سینــه کې د اسیــا به — لــکـــه زړه وي جــاویدان
نوم د حق مو دی رهبـــر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې د وزير پيغام

ګرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختګ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکی دی چې د معاصر علمي پرمختګ او ټولنې د اړتياوو له مخې رامنځته کېږي. ښکاره ده چې علمي پرمختګ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رغنده انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعليمي نصاب د سياسي بدلونونو او د اشخاصو د نظريو او هيلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتيب شوی دی. علمي ګټورې موضوعګانې پکې زياتې شوې دي. د زده کړې په بهير کې د زده کوونکو فعال ساتل د تدريسي پلان برخه ګرځېدلې ده.

هيله من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدريس شي او د زده کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لوڼو او زامنو په باکيفيته ښوونه او روزنه کې پر له پسې ګډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې برياوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ ګران ښوونکي د تعليمي نصاب په رغنده پلي کولو کې خپل مسؤوليت په ريښتوني توګه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، دوطن دوستی د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولنې د څرګندو اړتياوو له مخې پراختيا ومومي.

په دې ډګر کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رغنده وړانديزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تاليف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتيب کې يې مرسته کړې، له ملي او نړيوالو درنو مؤسسو او نورو دوستو هېوادونو څخه چې د نوي تعليمي نصاب په چمتو کولو او تدوين او د درسي کتابونو په چاپ او وېش کې يې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

ومن الله التوفيق

فاروق وردګ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير

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) پایښت	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: زمونږ 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 علوموکې خاص ارزښت لري. زموږ د ګران هېواد افغانستان په تعلیمي نصاب کې کیمیا د یو مستقل مضمون په توګه د اووم ټولګي څخه په عمومي ښوونځیو کې پیل کیږي او څنګه چې دا علم د مادې څخه بحث کوي؛ پردې بنا په دې ټولګي کې د مادې او د هغې د ځانګړتیاوو په اړه بحث صورت نیولی او لاندې موضوعګانې د اووم ټولګي په کیمیا د مطالبو لړلیک کې ځای شوي دي.

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

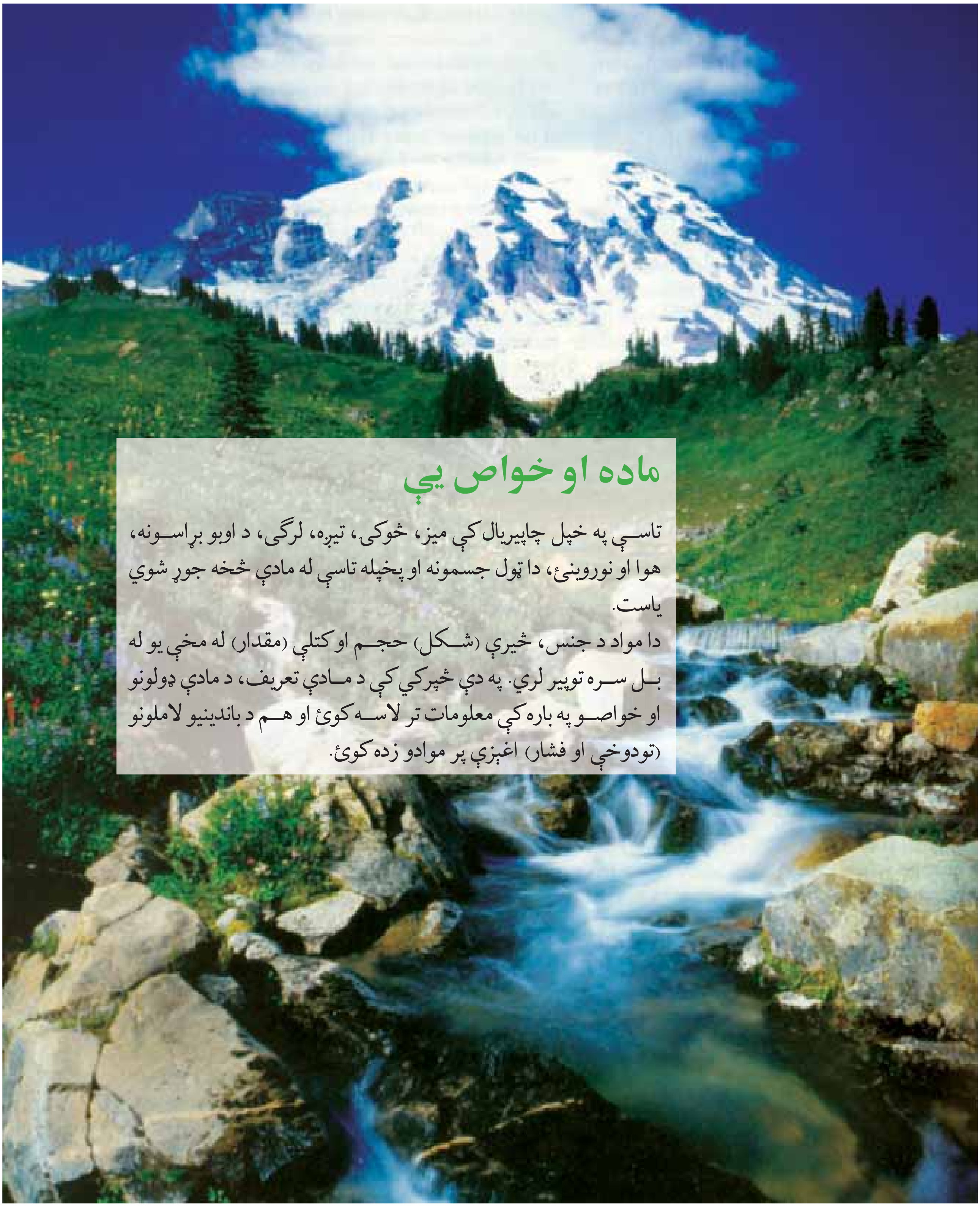
دوهم څپرکی د مادې ډولونه روښانه کوي، په عمومي ډول د مخلوطونو، د مخلوطونو د ډولونو په شکلونو کې د موادو انحلالیت او خالصو موادو (مرکب او عنصر) په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

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

لومړی څپرکی



ماده او خواص یې

تاسې په خپل چاپیریال کې میز، څوکۍ، تیږه، لرګی، د اوبو بړاسونه، هوا او نورو ینئ، دا ټول جسمونه او پخپله تاسې له مادې څخه جوړ شوي یاست.

دا مواد د جنس، څیرې (شکل) حجم او کتلې (مقدار) له مخې یو له بل سره توپیر لري. په دې څپرکي کې د مادې تعریف، د مادې ډولونو او خواصو په باره کې معلومات تر لاسه کوئ او هم د باندینیو لاملونو (تودوخې او فشار) اغېزې پر موادو زده کوئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 خوښــې 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 شــو، 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 جســمونه 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

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؟

(٤-١) 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.

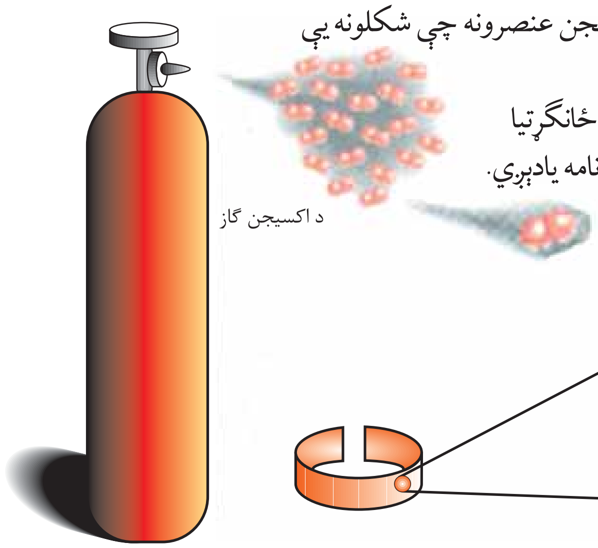
(۵-۱) شکل د اوبو د کتلې معلومول

(c) ketabton.com: The Digital Library

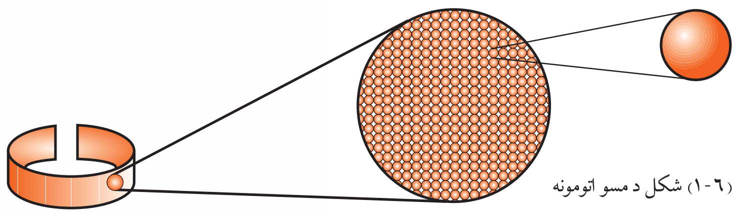
د مادي ذرې (اتومونه او ماليکولونه)

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

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

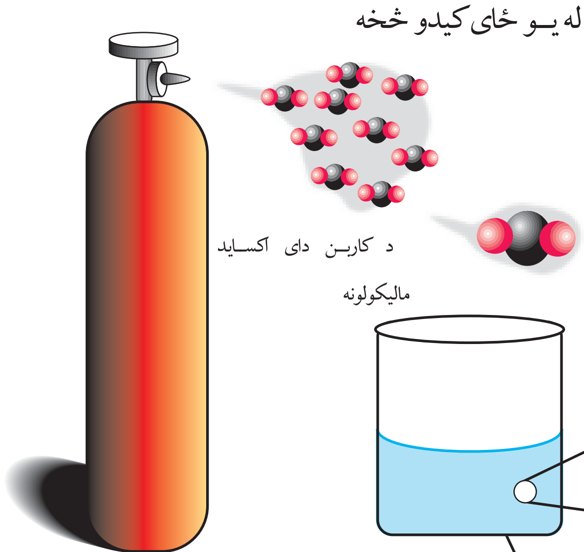


(۱-۷) شکل د اکسيجن ماليکولونه

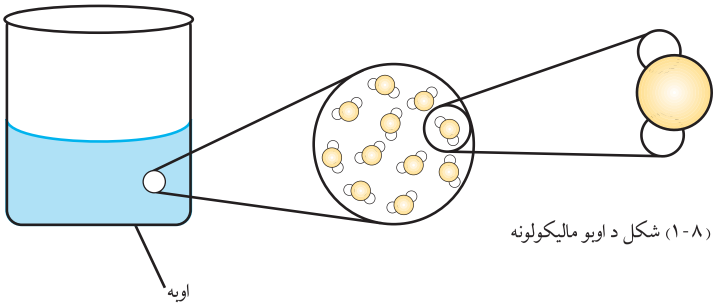


(۱-٦) شکل د مسو اتومونه

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



(۱-۹) شکل د کاربن دای اکسايد ګاز

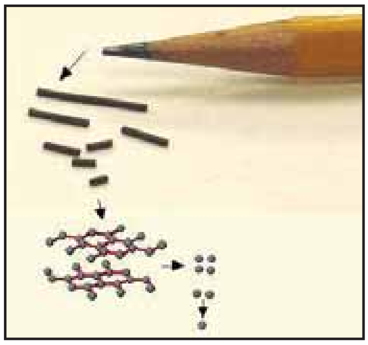


(۱-۸) شکل د اوبو ماليکولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتومونه او مالیکولونه کوچنۍ ذرې دي

د اتوم بڼه دومره کوچنی ده چې که ډېر زيات شـمير ئې سـره يو ځای شي د مادې ډېره کوچنۍ ټوټه به ترې جوړه شي. که په تيره پنسل د سپين کاغذ پر مخ يو ټکی کېښودل شي، دا ټکی به د زرګونو ميلياردونو د کاربن له اتومونو څخه جوړ شوی وي.
همدارنګه که يو څاڅکي اوبه د نړۍ پر انسـانانو په مسـاويانه توګه ووېشـل شي، هر چاته به زر ميليارده ماليکوله ورسېږي.



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

د مادې د ذراتو ترتيب او فزيکي حالت

لکه چې په تير لوسـت کې مو ولوسـتل، مواد له کوچنيو ذراتو (اتومونو، ماليکولونو) څخه جوړ شـوي دي او د هغو ترمنځ د جذب قوه وجود لري چې د مادې د داخلي جاذبې په نوم يادېږي. د ذراتو ترمنځ واټن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سره توپير لري؛ نو له دې کبله ماده په درې فزيکي حالاتو پيدا کېږي.

د مادې حالت

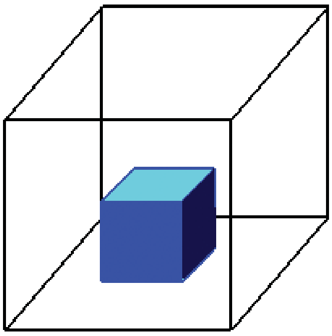
تاسـې چې په کوم ځای کې ژوند کـوئ، هلته ماده په درېو (جامد، مايع او ګاز) حالتونو ليدلي شئ چې په لاندې توګه معرفي کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جامد حالت

زموږ په چاپيريال کې ځينې مواد، لکه: تيږې، لرگي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلې شکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زياته او فاصله کمه ده.

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

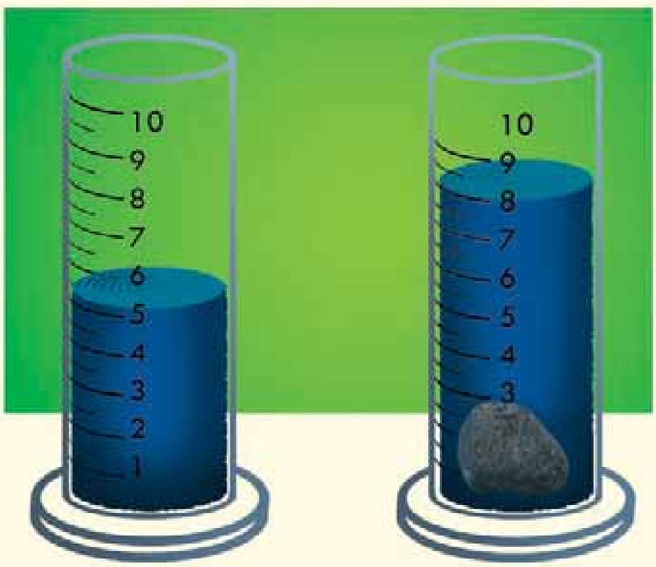


(۱-۱۱) شکل د مادې جامد حالت

فعاليت

د جامداتو حجم

يوه ټوټه تيږه را واخلئ او فشار ورکړئ، آيا شکل به يې بدل شي؟ او که دا ټوټه په اوبو لرونکي سلندر کې واچوئ چې اوبه يې تر نيمايي پورې وي؛ نو څه به ووينئ؟ ولې د سلندر د اوبو حجم ډېرېږي؟



(۱-۱۲) شکل د اوبو نيم ډک شوی سلندر د تيږې له اچولو نه مخکې او وروسته

(c) ketabton.com: The Digital Library

مایع حالت

مایعات هم له ذراتو څخه جوړ شوي چې د ذراتو ترمنځ يې د جذب قوه له جامد حالت په پرتله لږه او واټن يې ډېره ده، د مایعاتو ذرې تل د حرکت په حالت کې وي، اوبه، شيدې، مایع غوړي، تیل او نور د ټاکلی حجم لرونکي دي؛ خو ټاکلی شکل نلري او خو ځنده وي.

(۱۳-۱) شکل له مایعاتو څخه ډک لوښي

کړنه

د مایعاتو حجم

۱- یو پلاستيکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.

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

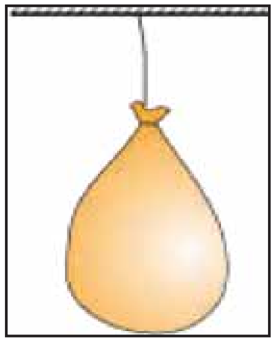
۳-که پلاستيکي بوتل تر نيمايي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشار پرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون ګوري؟ خپلې ليدنې يادداشت کړئ.

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

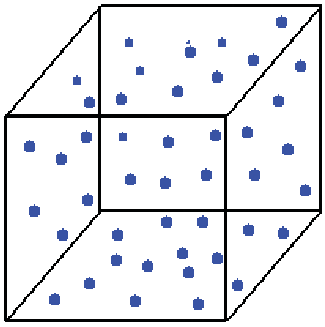
(c) ketabton.com: The Digital Library

ګاز حالت

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



(۱-۱۵) شکل له هوا څخه ډکه پوکانۍ



(۱-۱٦) شکل دګاز ذرې

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

کړنه

د ګازونو د حجم بدلون

دشـربت تش پلاسـتیکي بوتل سربنـه وتړئ، بیا د یوه لاس په واسطه وربانديې فشار راوړئ، څه به پېښ شي؟
آیا ستاسې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(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؟

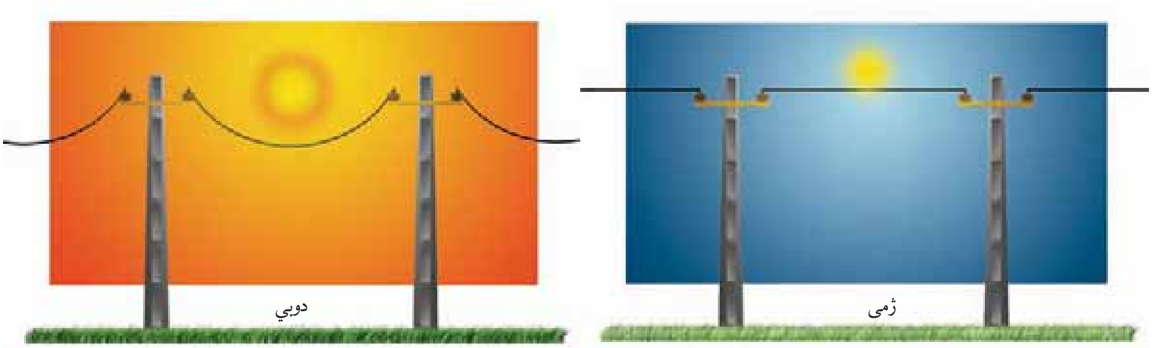
اوکه یخ ته په یوه لوښي کې تودخه ورکړئ، ولې یخ (جامد) په اوبو (مایع) بدلېږي؟

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.



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

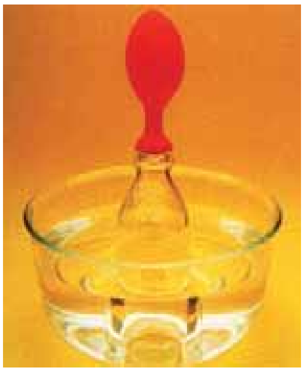
ولې د برېښنا مزي د برېښنا په ستنو کې (۱۸-۱ شکل) په ځوړند ډول تړي؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟

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

انبساط او انقباض

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

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

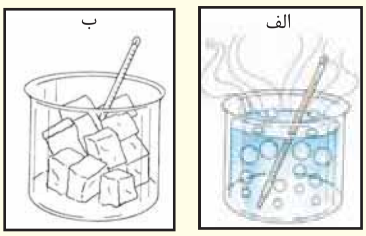


(۱۹-۱) شکل د تودوخې له کبله د هوا انبساط

کړنه

د پارې (سيمابو) انبساط او انقباض

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



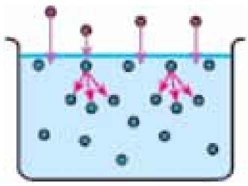
(۲۰-۱) شکل الف- دسيمابو انبساط دتودوخې له کبله
ب- د سيمابو انقباض د سړښت په وخت کې

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

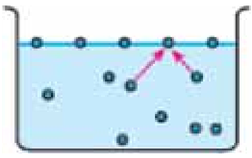
(c) ketabton.com: The Digital Library

براس او تراکم



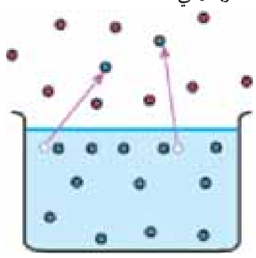
(۲۱-۱) شکل د اوبو مالیکولونه د مایع په سطح جذبېږي.

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



(۲۲-۱) شکل د مایع لاندینۍ 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.



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

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.

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 بېلګې په توګه: د اوبو براسونه په وریځ، باران او واورې بدلیږي.

فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

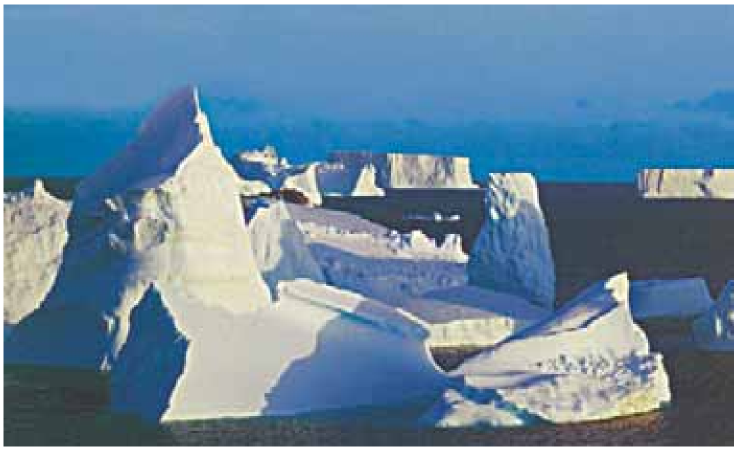
- ایا د مایع تودول د تبخیرعملیه ګړندي کوي؟

کړنه

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

د مادې خواص

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



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

د یـوه بدلون پېژندل هر مهال دومره اسـان نه وي، کېدای شـي چې د نورو خصوصیاتو له بدلون سره هم یوځای وي. د مادې خواص په دوه ډوله دي. فزیکــي خواص او کیمیاوي خواص. په دې ځپرکي کې فزیکي خواص او پــه پنځم ځپرکي کــې کیمیاوي خواص (په کیمیاوي تعاملونو کې) لوســتل کېږي.

د مادې فزیکي خواص

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

رنګ

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

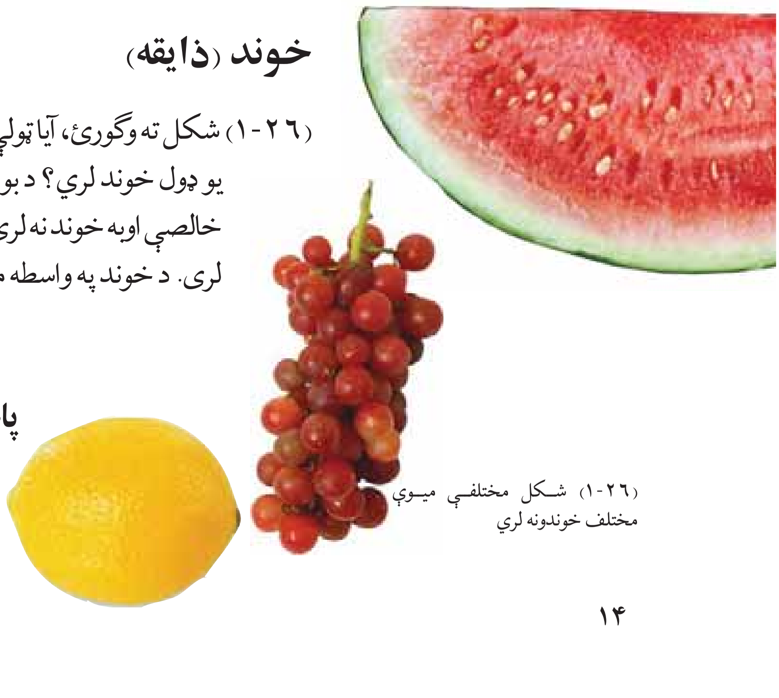
د بېلګې پـه توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شـيدې سـپين رنګ لري. مختلف مواد مختلف رنګونه لري.

(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 يو 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 بېلگې په توگه: گلان چې ډېر زيات يې ښه بوی لري.

(۱-۲۷) شکل هر گل جلا رنگ او بوی لري

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

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

ځلا

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دويلې کيدوټکی

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

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

د اېشيدو ټکی

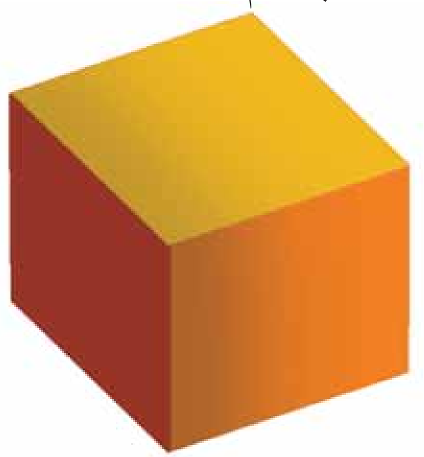
د تودوخې هغه درجه ده چې يوه مايع په کې په اېشيدو راځي، اوبه د سمندر په سطح کې په يو اتموسفير فشار او $100^{o}C$ کې په اېشيدو راځي.

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

د مادې شکل او اندازه

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

لوړوالی × لنډوالی × اوږدوالی = د مکعب حجم



(۳۱-۱) شکل د مکعب

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

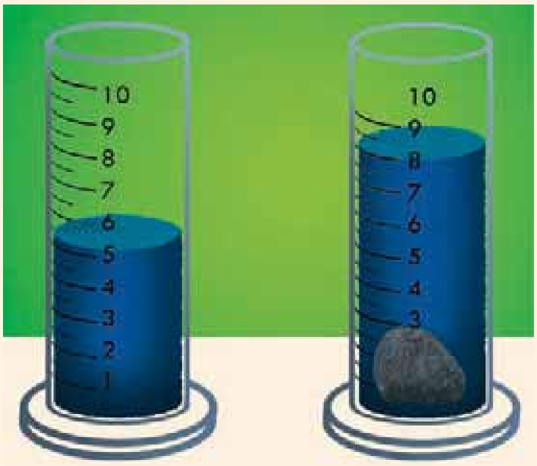
د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلندر، اوبه، د تیږي ټوټه او تار.

کړنلاره: یو درجه لرونکی سلندر ترنیمایي پوري له اوبو څخه ډک کړئ، وروسته یوه ټوټه تیږه په تار وتړئ او په کراره یې په سلندر کې ننه باسئ، وګورئ چې څه پېښیږي؟

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

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



(۲-۳-۱) شکل درجه لرونکی سلندر

کثافت

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

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

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

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

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

حل:

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

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

d کثافت، m کتلې او V له حجم څخه نمایندګي کوي. کثافت په فزیک کې لوستل کیږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(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 $٤^{o}C$ کې) په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرګی، غوړي او نور.

۲- غیر لامبووهونکي جسمونه

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

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 تیرونه:

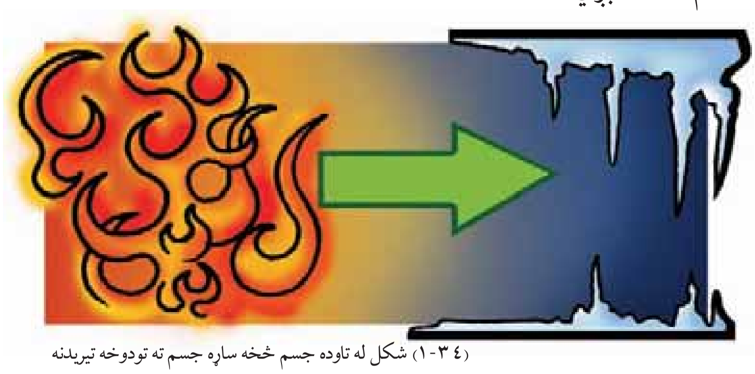
د تودوخې تیرونه د موادو فزیکي خاصیت دی. فلزونه تودوخې ته هدایت ورکوي، کله چې یوه خوکه یې توده شي بلې خوکې ته یې هم تودوخه رسیږي. هغه جسمونه چې تودوخې ته هدایت ورکوي د تودوخې هادي بلل کیږي، لکه: اوسپنه، المونیم او نور او هغه جسمونه چې تودوخه نه تیروي د غیر هادي یا عایق جسمونو په نوم یادیږي.

کړنه

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

(۱-۳۳) شکل د فلزونو حرارتي هدایت

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



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

هادي جسمونه په درېو طریقو سره تودوخه تیروي:

۱- د تودوخې تشعشع

تودوخه د تشعشع په واسطه له یوه جسم څخه بل جسم ته تیرېږي؛ لکه: د لمر تودوخه چې د تشعشع په واسطه ځمکې ته رسېږي چې ٥٠٪ یې د ځمکې په واسطه جذبېږي.

۲- د تودوخې تیرېدل د هادي جسمونو په واسطه.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنوته ځیر شئ، سمې یې د (س) او ناسمې یې د (نا) پر تورو په نښه، او کومې جملې چې سمې نه دي، سمې یې ولیکئ.

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

۲- ماده کتله لري. (   )

۳- اوبه ټاکلی شکل لري. (   )

٤- ګازات ټاکلی حجم لري. (   )

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

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

الف: کتله ب: ماده ج: انرژي

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

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

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

الف: زیات وي ب: کم وي ج: دواړه سم دي

د لاندېنیو پوښتنو تش ځایونه په وړ کلماتو ډک کړي.

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

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

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

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

۱۲- د کثافت واحد .... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووایئ.

۱۳- د تبخیر عملیه تشریح کړئ.

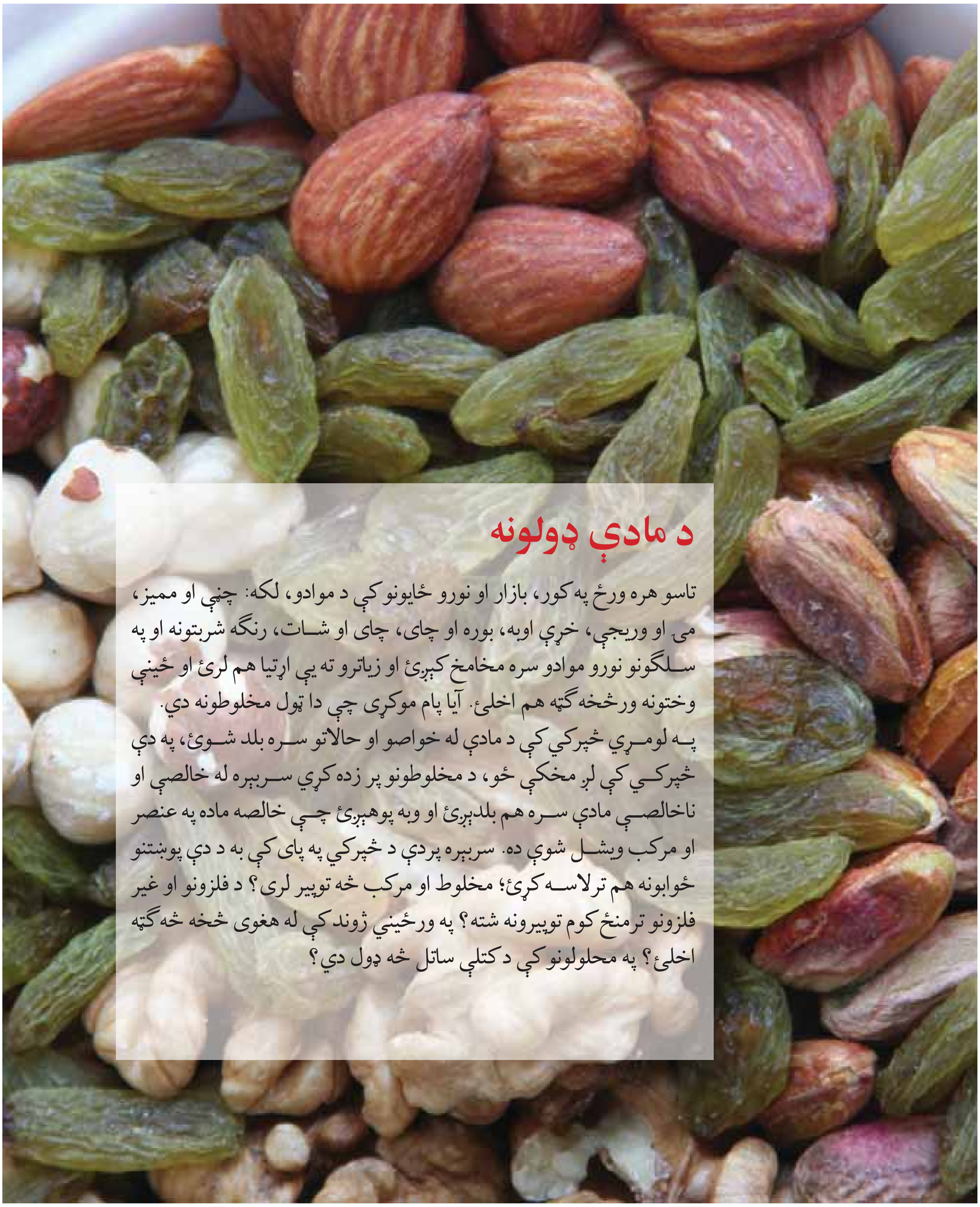
۱٤- که دیوې ټوټې تیږې کتله 5g او حجم یې 2mL وي کثافت یې محاسبه کړئ.

۱۵- ګازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

۱٦- فزیکي او کیمیاوي خواص څه توپیر سره لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی



د مادې ډولونه

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

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

(۱-۲) جدول د مخلوطونو بېلګې

د مخلوطونو ډولونه	بېلګې
جامد په جامد کې	ممیز په چنو کې
جامد په مایع کې	مالګه په اوبو کې
جامد په ګاز کې	د خاورو بخرکې په هوا کې
مایع په مایع کې	الکول په اوبو کې
مایع په جامد کې	د وېښتانو یو ډول رنګ
مایع په ګاز کې	غبار(منیار)
ګاز په مایع کې	ګاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)
ګاز په جامد کې	د پښو تبېره
ګاز په ګاز 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، هر کله 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 ګیلاس اوبو کې یوه یا دوه کاچوغې بوره واچوئ او ښه یې ولړئ چې بوره یې حل او یو روښانه محلول جوړ شي، اوس بیا نو د بورې او اوبو جلا کول ګران کاروي او که وغواړئ

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ؛ نو تودوخه به ورکړئ چې او به تبخير او بوره په لوښــي کې پاته شــي، که پاتې شــوى 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

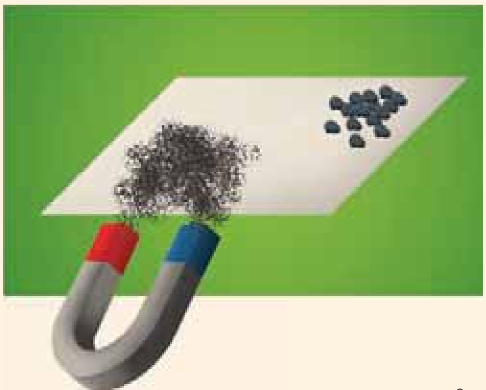
د اړتيا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (برادې)، يوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

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 برخوکې 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 برخو کې یو شان وي؟ نوموړي مخلوط ته ځیر شئ آیا جوړوونکې ذرې یې په سترګو لیدای شئ؟ په هغه لوښــي کې موچې مخلوط تیار کــړی، د تودوخې پــه زیرمه یې کېږدئ ترهغــه وخت پــورې تودوخــه ورکړئ چې اوبه یې بړاس شــي. خپلې لیدنې ولیکــئ او لاندې پوښــتنو تــه ځواب ورکړئ.

د اوبو له بړاس وروســته د موادو خوند معلــوم کــړئ، آیــا د مالګې خوند په بېلابېلو برخو کې 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 ازمیښتونو 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 بڅرکو 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 یوشـان خواص نلري. د اوسـپنې او شـګو مخلـوط، خرې اوبـه، مې او وریجـې، دګلدانی خـاوره او .... غیرمتجانس مخلوطونه دي.

(۲-٤) شکل دمتجانس اوغیرمتجانس مخلوطونوبېلګې

د مخلوطونو د توکو د بېلولو لارې

کله چې د مخلوطونو توکي یو له بل څخه بېل شي نره(خالص) مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لاروکولای شـو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړوو یوه مهمـه لاریـې 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.

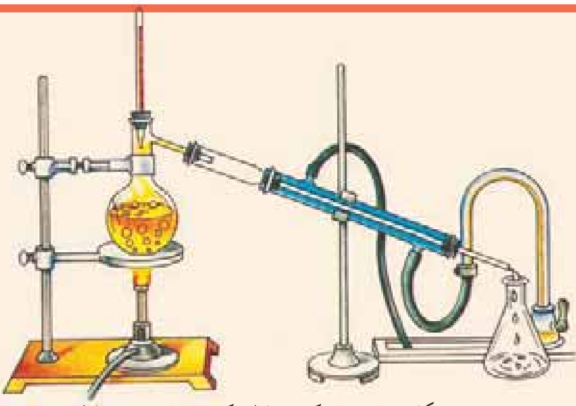
د تقطیر عملیه په سړه ونکي لوښي(کاندنسر) کې تر سره کېږي چې په لاندې کړنه کې ورسره بلدېږئ (۵-۲) شکل.

کړنه

د مایع محلول څخه د مایع جلاکول

د اړتیا وړلـوازم او مـواد: د تقطیر دسـتګاه، اوبـه، الکـول، کارک، د تودوخـې سرچینه او د تودوخې سنجوونکې(ترمامتر).

کړنلاره: یـوه اندازه ایتایل الکـول په مقطرو اوبـو کې حل کړئ، تیار شـوی محلـول په یوه بالون کې واچوئ.



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

د بالـون خولـه د سـوري لرونکـي کارک په واسـطه و تړئ، د اوبو تودوخې ټکي سـنجوونکی (میزان الحراره) وردننه کړئ د دسـتګاه 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.

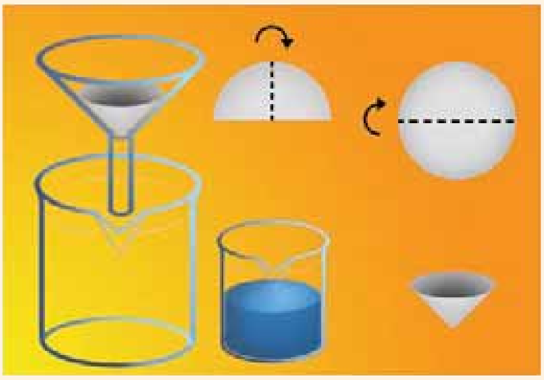
کړنه

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.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د دوه جامدو د مخلوطو جلا کول د تصعید په طریقه

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

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

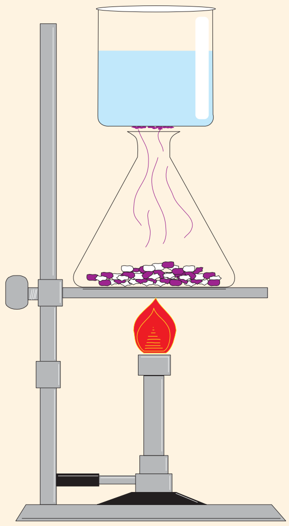
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه ووایئ.

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

۲ ـ جوړ شوي کرستلونه څه ډول رنګ لري؟

پاملرنه: دا ازمېښت په پرانیستې فضاکې ترسره کړئ؛ ځکه چې آیودین یوه زهري ماده ده.



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

د محلولونو توکي (اجزاوي)

لکه چې لوستي مودي محلولونه متجانس، مخلوطونه ته وایي چې د مخلوط په ټولو برخو کې یو ډول خواص لري. محلولونه له دوه برخو محلل (حل کوونکې مادې) او حل مادې (حل کېدونکې مادې) څخه جوړشوي وي، لکه: د بورې او اوبو، مالګې او اوبو په محلولونو کې، اوبه حل کوونکې ماده ده. یعني 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 مادی په نوم یې یادوي، په پورتنیو یاد شوو محلولونو کې بوره او مالګه منحله مواد دي.

د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پاینښت

آیا د حل کېدونکي حل کول په حل کوونکي کې د دوې د کتلې د بدلون لامل ګرځي؟ د لاندې فعالیت په ترسره کولو به ددې پوښتنې ځواب پیدا کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

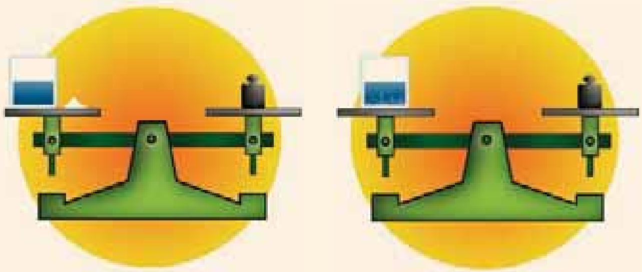
د کتلې د پاينښت قانون

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 ازمينښت 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 اغيز په حل کيدلو

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

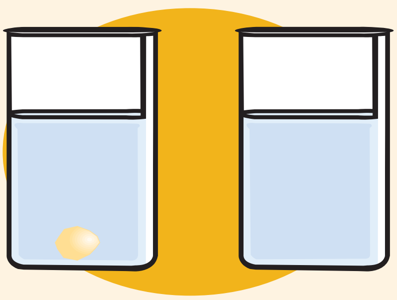
کړنه

د حل کيدو پر چټکتيا باندې د موادو دغټوالي اغيزه

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 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

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 اغېزه

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 وېې ښوروئ خپلې لیدنې ولیکئ. د دې ازمیښت 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 اغېزه

د موادو انحلالیت

کله چې د بورې محلول جوړوئ؛ نو تر ټاکلي حد پورې بوره په اوبوکې حلیږي او که د بورې زیاتولو عمل ته دوام ورکړل شي نوره بوره به حل نه شي او د لوښي په بیخ کې به کښیني چې پورتنی حالت د موړ(مشبوع) محلول په نوم یادیږي.

د تودوخې په یوه ټاکلي 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؛ یعني 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 حجـم کـې 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 زیـات او پـه بل کې کم وي. په پای کې ویلای شـو چې: د حلیدونکـي مادې د اعظمي مقدار حلېـدل د تودوخـې په ټاکلې درجه او د حل کوونکي په ټاکلي مقدار کې د موادو له انحلالیت څخه عبارت دی.

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

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

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

کړنه

د بورې څخه د نبات د جوړولو طریقه

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

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

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

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

(۱۱-۲) شکل د نباتو غټ بلورونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پورته ازمیښت 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 وویل 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.

خالصه ماده
- عنصر
- مرکب

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 څو فلزونو او څو 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

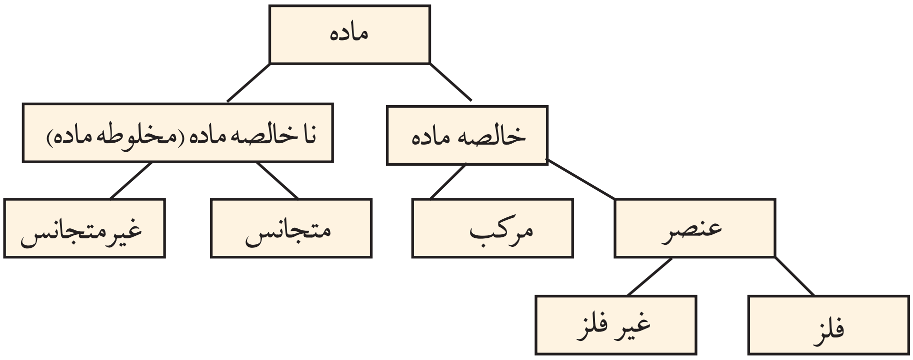
مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي دي، جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي، د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی، په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایدروجن (H_2) او اکسیجن (O_2) دواړه په عادي تودوخه کې ګازونه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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



کړنه

کوم بېلابېل مواد چې نومونه يې په لاندې توګه درکړل شوي د جدول په مناسب ستون کې ځای پر ځای کړئ.
اوبه (H_2O)، کاربن دای اکسـايد(CO_2)، آيودين(I_2)، نيون(Ne)، د خوړومالګه($NaCl$)، د اوبو او خوړومالګې محلول، د مميزو او چڼو مخلوط:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دویم څپرکي لنډیز

- مخلوطونه هغه مواد دي چې توکي (اجزاوي) یي خپل ځانګړي خواص لري.
- متجانس مخلوطونه په ټولو برخو کې یوشان خواص لري.
- غیرمتجانس مخلوطونه په ټولو برخو کې یوشان خواص نه لري.
- د فلتر، تقطیر او تصعید عملیو په واسطه د مخلوطونو توکي جلاکولی شو.
- محلول یو متجانس مخلوط دی.
- محلولونه له دوو اساسي اجزاوو یعنې حل کېدونکي او حل کوونکي څخه جوړ شوي دي.
- منحله ماده هغه ده چې په محلل کې حل شي.
- محلل هغه ماده ده چې نور مواد په ځان کې حل کوي.
- د مادې فزیکي حالت د منحله مادې د حل کېدو چټکتیا ته بدلون ورکوي.
- انحلالیت د تودوخې په ټاکلې درجه کې په ټاکلي محلل کې د ټاکلو موادو حل کېدل دي.
- هرشی چې له یو ډول مادې څخه جوړ شوي وي خالصه ماده بلل کېږي.
- عنصر هغې خالصې مادې ته وایي چې له یو ډول اتومونو څخه جوړ شوي وي او مساوي شمیر پروتونونه ولري.
- مرکبونه هغه خالص مواد دي چې له مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي وي، د مرکب جوړوونکي عنصرونه په مرکب کې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي.

د دویم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

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

۱ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي (   )

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

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

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

۵ ـ د غیرمتجانسو مخلوطونو اجزاوې په اسانی سره جلا کېږي(   )

٦ ـ عنصرونه خالص مواد دي (   )

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

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

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

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

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

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

الف) عنصرونه ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

۱۱- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټینګ او نري ب) مشبوع او غیر مشبوع

ج) متجانس او غیر متجانس د) مرکب او عنصر

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

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

تش ځایونه په ورکلمو ډک کړئ.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیمیاوي معادلې

پوهېږئ چې عنصر د مادې یو ډول دی او بنسټیزه ذره یې اتوم دی، خو ځینې عنصرونه په مالیکولي ډول هم پیداکېږي. مالیکولونه هغه مواد دي چې له دوو یا څو اتومونو څخه جوړ شوي وي؛ د بېلګې په توګه: د اکسیجن عنصر په مالیکولي ډول پیداکېږي او مالیکول یې دوه یو شان اتومونه لري. د هایدروجن عنصر هم په مالیکولي ډول پیداکېږي. په طبیعت کې ۹۰ عنصرونه پېژندل شوي او هر یو یې ځانګړي خواص لري. او به یو مرکب دی او عنصر نه دی؛ ځکه چې اوبه له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړې شوي چې د جوړوونکو عنصرونو خواص په کې نشته. تر اوسه اته سوه زره غیر عضوي او څوارلس ملیونه شاوخوا عضوي مرکبونه پېژندل شوي دي. هر یو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کیمیاوي مرکبونو کې اتومونه د کیمیاوي اړیکې په واسطه وصل دي؛ د بېلګې په توګه: د اوبو په مالیکول کې 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 نوموړې مادې خواص لري. کیمیا پوهانو د عنصرونو د اتومونو او مرکبونو د ښودلو لپاره له نړیوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نوموړې ژبه کې د اتومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمبول

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

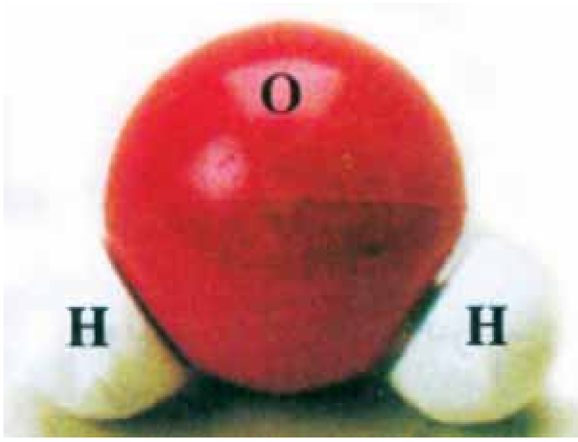
(۱-۳) جدول د ځينو عنصرونو سمبولونه او نومونه

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

فورمول

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

سـمبول، 2 د هایدروجن د اتومونو شـمېر او O د اکسیجن سمبول دی. د اکسـیجن د اتومونو شـمېر 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

پـه معمولـی ډول د عنصرونو د اتومونو نسـبت د مرکب پـه فورمول کې د سـمبولونو ښـي لوري ته لږ ټیټ لیکل کېږي، او که کله د عنصر د اتومونو نسبت په مالیکول کې یو وي هغه نه لیکل کېږي.

د بیلگـې پـه توگه: کـه د یوه مرکـب د مالیکول په جوړښـت کـې یو اتوم هایدروجن، یو اتوم نایتروجن او درې اتومه اکسـیجن برخه ولري، فورمول یې په دې ډول لیکل کېږي:

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

د کیمیـاوي فورمول په لیکلو کې داسـې په پام کې نیـول کېږي چې لومړی د کیـڼ لـوري فلزونو یـا هایدروجن سـمبول او په پای کې د غیـر فلزونو یا اکسیجن سمبول لیکل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

۱ - د لاندیني 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(دګوګړوتېزاب)
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 وینئ؛ لکه: د یخ ویلي 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 سوځیدنې 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 شوي مواد راښيي؛ خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نشي راکولای. دا معادله د ليکنی يا حروفي معادلې په نامه يادېږي. سربيره پر دې د کيمياوي معادلو د ليکلو لپاره د عنصرونو د سمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخيستل کېږي چې دا ډول معادله د سمبوليک معادلې په نامه يادېږي. ځيني وختونه د موادو فزيکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ ليکل کېږي.
د ساري په ډول : د ګاز (Gas) حالت په (g)، مايع (Liquid) حالت په (l)، جامد (Solid) حالت په (s) او اوبلن (Aqueous) محلول په (aq) ښودل کېږي.
د بيلګې په توګه: د متان د سوځېدو معادله په لاندې ډول ښودل کېږي د انرژۍ د ښودلو لپاره د E حرف استعماليږي.

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

د غشي ($\longrightarrow$) په واسطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي، د تير کيڼې 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

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 لاندینۍ کړنه تر سره کړئ.

کړنه

د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې تیزابو سره

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوتل، کارکي سرپوښ، زنګون کوږی نل، ښیښه يي 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 يي نل سره وتړئ او وروسته ښیښه يي نل د اوبو په بیکر کې وردننه کړئ، په دې صورت کې کوم بهیر وینئ؟

(۳-۳) شکل د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې تیزابو سره

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

په ځینو کیمیاوي تعاملونو کې لړه تودوخه او په ځینو کې زیاته تودوخه آزادېږي، په زیاته اندازه له احتراقي تعاملونو څخه انرژي آزادېږي، نوموړې انرژي دوسایلو د حرکت او د شیانو د تودولو لپاره پکارېږي؛ د بیلګې په توګه: د 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 بېټرېو کې کیمیاوي تعامل سرته رسېږي او د برېښنا جریان منځ ته راوړي چې د رادیو 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. د ګاز 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.

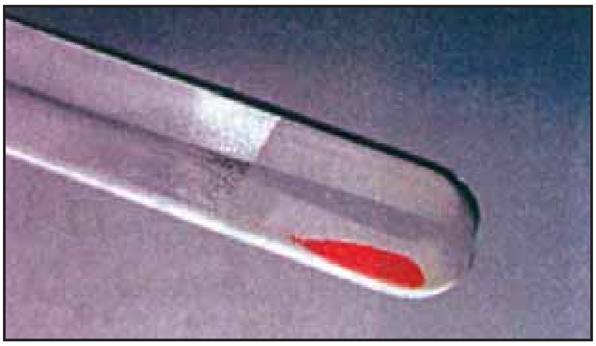
کتلستونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي، د تعامل د بهیر چټکتیا زیاتوي او پخپله نه مصرفېږي.

(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 یادېږي.



(۵-۳) شکل د سیمابو د اکساید تجزیه

کړنه

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

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

کړنلاره: یوه ټاکلې اندازه ملخیت (مس (II) هایدروکسي کاربونیت) په یوه ازمیښتي نل کې واچوئ او خوله یې په سرپوښ وتړئ. په سرپوښ کې زنګون کوړی 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 لــه دوو یا څو لومړنیو موادو څخه یوه نوې ماده جوړېږي؛ د بېلګې پــه توګه: که پر اوبه نه رسېدلې چونې (CaO) باندې اوبه ور زیاتې شي، اوبه رسیدلې چونه یا کلسیم هایدروکساید $Ca(OH)_2$ جوړوي:

اوبه نه رسېدلې چونه + اوبه ⟵ اوبه رسېدلې چونه

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

کړنه

له سلفر سره د اوسپنې د برادې تعامل

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

کړنلاره: د 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 جذبیږي؟

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د سـاده يا مغلقو موادو تعامل له اکسـيجن سـره تل د انرژۍ او تودوخـې لـه ازادولو سـره يوځـای وي چې د کيميـاوي تعامل بېلگه ده. کله چې د ډېرو سـکاره سـوځي خپله کيمياوي انرژي د تودوالي يا رڼا په څير ازادوي. په دې تعامل کې د هوا اکسيجن د ډېرو سـکرو له کاربن سره يو ځای کېږي او کاربن ډای اکسايد جوړوي. که سـوديم له اکسيجن سره په تماس شي، له اکسيجن سره تعامل کوي خو زياته تودوخه نه توليدوي، دې ډول تعامل ته اکسيديشني تعامل وايي.

(۸-۳) شکل د کاربن تعامل له اکسيجن سره

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ښتک، پاکه هواره تخته، کلکه اوپنډه 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 ســپین فاسفورس د براسونو تنفس او د بدن سره تماس د مړینې لامل ګرځي.

کړنــلاره: یــو لــږ څــه ســور فاســفورس (اورلګیــت) راواخلــئ په آزاده هــوا کې یې پر یوه ســطحه کېږدئ، وروســته د ښتک په واســطه ور باندې ګوزار وکــړئ په دې وخت کې کیمیاوي تعامل د فاسفورس او اکسیجن ترمنــځ تر ســره کېږي، په دې بــاره کې خپل معلومات وواياست.

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

۴- تعویضي تعاملونه: مخکــې مو د درې ډوله کیمیاوي تعاملونو (تجزیوي، جمعي او احتراقي) په باره کې معلومات ترلاسه کړل. په تجزیوي تعامــل کې یوه مــاده په څو نوي 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 هایدروکســاید 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 هایدروکساید ⟵ اوبه + سودیم

(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 يې ولیکئ.

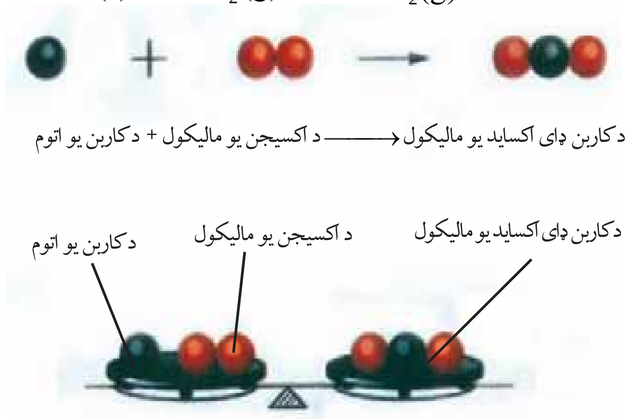
(۱۱- ۳) داوسپنې په واسطه د مسو بې ځایه کول له کاپر سلفیټ څخه

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 وايي. د کاربن سوځېدل په نظر کې ونیسئ، لکه چې په لاندې شکل کې وینئ د کاربن او اکسیجن د اتومونو شمېر په تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو کې مساوي دی؛ نوځکه نوموړې معادله برابره(توزین) شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

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

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

پورتنی معادله یوه ساده معادله ده چې دوه ساده مواد سره یو ځای شوي او د امونیا دوه عنصري ساده مرکب یې جوړکړی دی.
په دې تعامل کې د هایدروجن د اتومونو شمیر زیات دی او هغه د امونیا په مرکب کې دی، د نایتروجن د اتومونو شـمېر په کیڼ لوري کې دوه (۲) او په ښـي خوا کــې یــو (۱) دی؛ نو ځکه معادله برابره نه ده. د دې لپاره باید لاندې پړاوونه په پام کې ونیول شي:

لمړی پړاو

پــه دې پړاو کــې د تعامل کوونکو او حاصل شــوو موادو د اتومونو شــمېر 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 شــمېر په کیڼې خواکې (۲) او په ښــي خواکې یو دی نوځکه د امونیا مرکب په دوو(۲) کې ضرب کوو تر څو د نایتروجن شــمیر 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 ســوديم او کلورین تعامل: د ســودیم عنصر له کلورین سره تعامل کوي او د خوړو مالګه یا سودیم 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 نورو عنصرونو له اتومونو څخه زیات دی؛ خو په ښــي 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 شــمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس ګــورو چې د ســودیم اتومونه پــه کیڼې خواکې یو او په ښــي خواکې دوه دي نو د معادلې په کیڼه خواکې د ســودیم Na د ســمبول کیڼ لورته د دوو(۲) ضریــب زیاتوو؛ نو برابره (توزین) شــوي معادله یې په لاندې ډول په لاس راځي:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډیز

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

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 جمعی تعامل په نامه یادیږي. (   )

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

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

۸- دکیمیاوي 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) هیڅ یو

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

ج) جمعي — د) احتراقي

۱۷- په لاندې کيمياوي معادله کې د اکسيجن ضريب په کينه خوا د برابرولو په وخت کې څو دی؟

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

الف) ۲ — ب) ۵

ج) ۱۰ — د)هيڅ يو

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

ا لف) تياره — ب)کتلست

ج) رڼا — د) ب او ج سم دي

لاندې پوښتنو ته پوره ځواب ورکړئ

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

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

۲۱ - جمعي تعاملونه توضيح کړئ.

۲۲ - لاندې معادلې برابرې کړئ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۲۳ - د هايدروجن او کلورين دګازونو له تعامل څخه د هايدروجن کلورايدګاز جوړېږي، د تعامل معادله يې وليکئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

ب - $HCl(aq) + \;\;\;\;(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + \;\;\;\;_2\;\;(l)$

د ځوابونو ترمخه ليندېو کې د اړوند پوښتنې شميره وليکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۲۸- د عنصر د لاتين يا انګليسي نوم لنډې نښې ته	( ) 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه

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

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

هایدروجن

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

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

H
Li
Na
K
Rb
Cs
Fr

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

اضافي معلومات

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

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

کیمیــاوي خواص:هایدروجن له فعالو ګازونــو څخه دي چې له بیلابیلو عنصرونو سره تعامل کوي:

د اکســیجن سره تعامل: د بریښنایي جرقې په واسطه د هایدروجن او اکسیجن ګازونه له یوبل سره یو ځای کیږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډیرې اندازې د چاودنې انرژی سره یو ځای وي.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کلورین له ګاز سره تعامل: د هایدروجن او کلورین ګازونه په تیاره کې په کراره او په رڼا کې په چټکۍ تعامل کوی او د چاودنې خطر لري. په دې تعامل کې د هایدروجن کلوراید ګاز جوړېږي:

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

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 بېلګې په توګه: هایدروجن د مسو له اکسایدو سره تعامل کوي او د دې لامل ګرځي چې مس له خپل اکساید څخه جلا کړي.

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

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 ربړي سرپوښ، زنګون کوږې نل، ربړي پایپ، قیف، د اوبو تشت، ازمیښتي نلونه یا بوتل او اورلګیت.

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

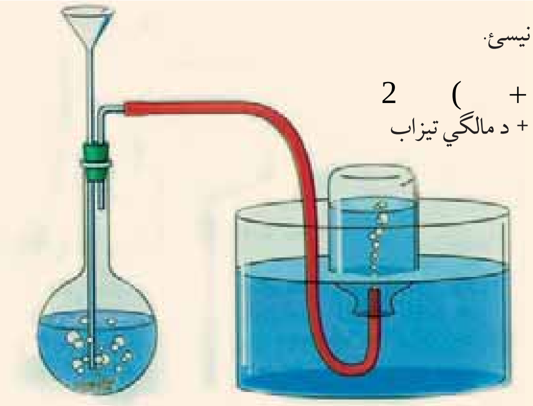
(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

$$2\quad(\quad+\quad(\quad\longrightarrow\quad_2(g\quad+\quad_2($$

د جستو کلوراید+ هایدروجن ⟵ جست + د مالګي تيزاب



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

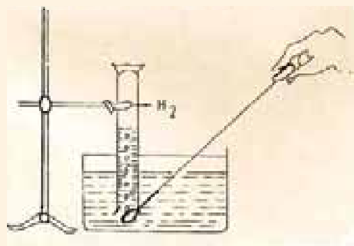
۲- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتيا وړ لوازم او مواد: فلزي سوديم، کاچوغه چي 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 نرۍ او کوچنۍ 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 وکړئ چې ټول سلندر د هايدروجن ګاز ډک شي. د شهادت ګوتې په وسيله د سلندر خوله بنده او له تشت څخه يې راوکاږئ، اورلګيت روښانه کړئ او د سلندر خولې ته يې نيږدې کړئ، د نل خوله لږ پورته لوري ته مايله کړئ. څه اورئ؟ ولې؟

$$2\quad(\quad+2\quad_2\quad(\quad\longrightarrow 2\quad(\quad+\quad_2(g$$

هايدروجن + سوديم هايدرواکسايد ⟵ 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.

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

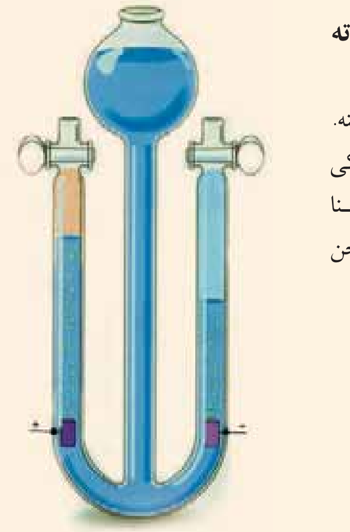
د اړتیا وړ لوازم او مواد: اوبه، دګوګړو تېزاب، د هافمن اله او د برېښنا سرچینه.

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

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

اوبه ⟶ اکسيجن + هايدروجن

دستګاه ته وګورئ هايدروجن او اکسيجن د حجمونو له پلوه پرتله کړئ.
د کوم ګاز حجم زيات دي؟ ولې؟



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

د هايدروجن استعمال

(٦-٤)شکل کې له هايدروجن څخه ډک بالون

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 څـکـه 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 د کانـي ډبرو څخه د جلا کيدو لپاره له هايدروجن څخه هم کار اخيستل کيږي.

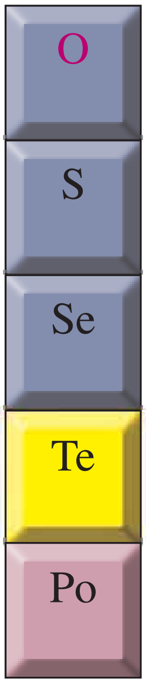
(c) ketabton.com: The Digital Library

اکسیجن

اکسیجن په ډېره پیمانه په هوا کې په ازاد حالت او مالیکولي بڼه ($_2$) او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیدا کیږي. په أزاد بڼه تقریباً $\frac{1}{5}$ برخه د هوا او د مرکب په بڼه ۸۸،۸۸٪ د اوبو په جوړښت کې برخه لري. ۴۵،۵٪ د ځمکې کتله او ۶۵٪ د انسان د بدن کتله له اکسیجن څخه جوړه شوې ده.

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

(۷-٤) شکل په کپسول کې ځیرمه شوي اکسیجن



(۸-٤) د اکسیجن موقعیت په دوراني جدول کې

کړنه

د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

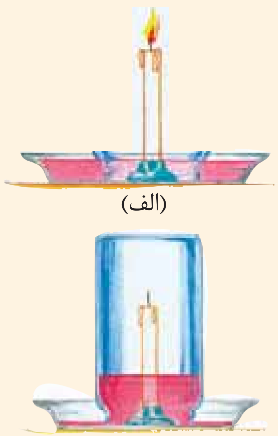
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرګي تخته، ګیلاس، د اوبو څخه ډک تشت او اورلګیت.

کړنلاره: یو تن زده کوونکي دې شمع پر تخته ټینګ کړي. دویم زده کوونکی 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؟



(الف)

(ب)

(۹-٤)شکل د موادو په سوځیدنه کې د اکسیجن ونډه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کیمیاوي خواص

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

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

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

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

سلفر ډاي اکساید ⟵ اکسیجن + سلفر

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

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

کاربن 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 بیلگې په توگه: کله چې سودیم له تېلو څخه راوویستل شي د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:

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

سودیم اکساید ⟵ اکسیجن + سودیم

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

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

اوسپنې (III) اکساید ⟵ اکسیجن + اوسپنه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن لاس ته راوړنه

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

2 g (—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 لابراتواري لاس ته راوړنې په نوم هم یادوي

کړنې

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

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمیښتي نل، ربړي سوری لرونکی سر پوښ، زنګون کوږي نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیري بوتل، پتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز داي 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 کړي. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن ټولیږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتني تجربه کې، یو تن زده کوونکي دي یوه ټوټه کاغذ واخلي او بل تن زده کوونکي دي کاغذ ته اور واچوی او بیرته دي د اور لمبه مړه کړي او بیا دي دا سوي کاغذ د بوتل خولې ته ورنیږدي کړي چې اکسیجن جمع شوي دي.

څه وینئ؟ او ولې؟

2 (—$_2$→ 2 (+ $_2$(g

پتاشیم‌کلوریت —تودوخه→ پتاشیم کلوراید + اکسیجن

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

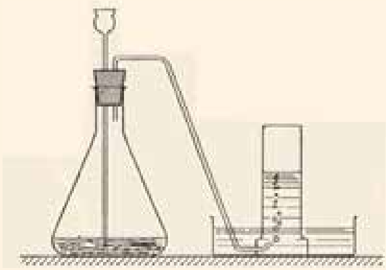
۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه د اکسیجن لاس ته راوړل.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمیښتي 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 وازمويئ، 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

د اکسیجن کارول

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

الف

ب

ج

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

نایتروجن

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کـې 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 نایټراید جوړوي:

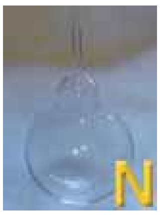
$$g(\ + \ {}_2(g \longrightarrow g \ \ {}_2($$

مګنیزیم + نایتروجن ⟵ مګنیزیم نایټراید

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 لرونکې لوښی

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

د نایتروجن لاس ته راوړل

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

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

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

اوبه + نایتروجن ⟵ امونیم نایټرایت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نایتروجن کارول

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

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

کاربن

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

(٤-١٥) شکل الماس، یو ډول کاربن دی

(٤-١٦) شکل دکاربن 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 سوځیدنې 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 ډبرو سکاره یې هم بولي.

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د کاربن د درې شکلونو د کلکوالي پرتله کول

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

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

کاربن د تودوخې په شـتون کې له فلزونو او غیر فلزونو سـره 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 کارباید جوړوي. له کلسیم کارباید څخه په لیم کولو کې کار اخیستل کېږي:

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

کلسیم + کاربن ⟵ کلیسم کارباید

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

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

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:

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

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

اضافي معلومات

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

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

د کاربن کارول

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډيز

- هایدروجن (H_2)، اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2) او کاربن (C) هغه عنصرونه دي چې د انسانانو په ژوند کې ډير ارزښت لري.
- هايدروجن د مايع غوړيو په جامدولو کې کارول کېږي.
- کاربن د سکرو، گرافيتو او الماسو په ډريو بڼو پيدا کېږي.
- له اکسيجن څخه پرته ژوند ممکن نه دی.
- مواد له اکسيجن پرته نه سوځي.
- د نن ورځې په صنعت کې کاربن زيات ارزښت لري.
- نباتات له نايتروجن پرته ژوند نه شي کولای.

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ورکړئ.

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

۲ ـ د اکسيجن ونډه د حيواناتو او نباتاتو په تنفس کې واضح کړئ.

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

٤ ـ کاربن په څو بڼو پيدا کړئ؟

٥ ـ د اکسيجن او فلزي سوډيم د تعامل معادله وليکئ.

تش ځايونه ډک کړئ.

٦ ـ هايډروجن د .... او .... تيزابو د تعامل څخه تر لاسه کوي.

٧ ـ اکسيجن د .... مالگې او .... له تعامل څخه په لاس راوړي.

٨ حيوانات .... تنفس کوي.

٩ ـ نايتروجن له هايډروجن سره د فشار، کتلست او تودوخې په شتون کې .... جوړوي.

۱۰ ـ کلک کاربن د .... په نوم يادېږي.

۱۱- په صنعت کې له امونيا څخه .... جوړوي او .... يوه کيمياوي سره ده.

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

۱۲- هايډورجن له هوا نه سپک دی. (   )

۱۳- هايډروجن د فلزونو له اکسايډونو څخه د فلزونو د جلاکولو لپاره هم کارول کيږي. (   )

۱٤- اکسيجن يوازې په ازاد حالت پيدا کېږي. (   )

۱٥- که هايډروجن پر اکسايډ تجزيه شي هايډروجن په لاس راځي (   )

۱٦- د هوا نيمايي برخه نايتروجن جوړه کړې ده. (   )

۱۷- له امونيم نايترايت څخه نايتروجن په لاس راوړي. (   )

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

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

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

۲۰ ـ د جستو او مالگې تيزابو د تعامل محصول:

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

ج) $Zn + H + Cl$ دي   د) دا ټول دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

٢١ ـ د هايډروجن او نايتروجن د تعامل لپاره کوم شرايط ضروري دي؟

الف) تودوخه ب) فشار

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

٢٢ ـ د اکسيجن د پيژندلو په تجربو کې ولې مړشوي اور بيا بلېږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسيجن سوځي

ب) د سوځيدو لپاره اکسيجن ضروري دي

ج) ځکه چې اکسيجن اور وژني

د) د الف ځواب سم دي

٢٣ د باروتو په جوړولو کې د لاندې کومو عنصرونو مرکبات په کاروړل کيږي؟

الف) هايډروجن ب) د نايتروجن مرکبات

ج) اکسيجن د) کاربن

٢٤ ـ کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن ب) اکسيجن

ج) هايډروجن د) نايتروجن

٢٥ ـ د لرګيو نيمګړي سوځيدلو څخه .... لاسته راځي.

الف) ګرافيت ب) دلرګيو سکاره

ج) د ډبرو سکاره د) تورکې

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

پوښتنې	ځوابونه
٢٦- د امونيا فورمول دی.	( ) اکسيجن
٢٧- هايډروجن نظر نورو ګازونو ته .... دی.	( ) الماس
٢٨- پرستلي پيژندلي دی.	( ) ١٤
٢٩- د اکسيجن او سلفر له تعامل څخه د ....ګاز جوړېږي.	( ) NH_4NO_2
٣٠- امونيم نايترايت دی.	( ) SO_2
٣١- د نايتروجن اتومي کتله .... ده.	( ) NH_3
٣٢- د کاربن ډير مهم مرکب د ځمکې په چاپيره هوا کې عبارت دی له....	( ) متان
٣٣- هغه کاربن چې په ګاڼو کې کارول کيږي .... بولي.	( ) CO_2
٣٤- .... يو عضوي مرکب دی.	( ) سپک
	( ) NaOH

(c) ketabton.com: The Digital Library

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