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 ټولگی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

ليکوالان:

پوهندوی ډيپلوم انجينير عبدالمحمد «عزيز» د کابل پوهنتون استاد.
پوهنيار محمد انور «شريفی» د پروان د لوړو زده کړو د انستيتوت استاد.
د مؤلف مرستيال عتيق احمد «شينواری» د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف د رياست علمي غړی

علمي اډيټ کوونکي:

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

پوهندوی ډيپلوم انجينير عبدالمحمد «عزيز» د کابل پوهنتون استاد.

پوهنيار محمد انور «شريفی» د پروان د لوړو زده کړو د انستيتوت استاد.

د ژبې اډيټور:

پوهنوال محمداجان «حقپال» د کابل پوهنتون استاد

ديني، سياسي او فرهنګي کميټه:

- مولوي عبدالصبور عربي
- دکتور محمد يوسف نيازی
- حبيب الله راحل د پوهنې وزارت سلاکار د تعليمي نصاب د پراختيا په رياست کې.

د څارنې کميټه:

ـ دکتور اسدالله محقق د تعليمي نصاب د پراختيا، د ښوونکو د روزنې او د ساينس مرکز معين.

ـ دکتور شېرعلي ظريفي د تعليمي نصاب د پراختيا د پروژې مسؤول.

ـ د سرمؤلف مرستيال عبدالظاهر ګلستاني د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تاليف لوی رئيس.

کمپيوټر او ډيزاين:

وحيدالله«انورزاد» او حميد کريمي (سنجدره يي)

(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 کور دی — د بـــلوڅـــو د ازبکـــو

د پښتـــون او هزاره وو — د تـــرکمنـــو د تاجکـــو

ورسره عرب، گوجـر دي — پـــاميـريان، نورستانيـــان

براهوي دي، قزلباش دي — هــم ايمــاق، هم پشه يان

دا هيــواد به تل ځليږي — لــکــه لمـر پر شنه اسمان

په سينــه کې د اسيــا به — لــکـــه زړه وي جـاويدان

نوم د حق مو دی رهبـــر — وايو الله اکبر وايو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې د وزير پيغام

گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختگ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکی دی چې د معاصر علمي پرمختگ او ټولنې د اړتياوو له مخې رامنځته کېږي. څرگنده ده چې علمي پرمختگ 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 گټورې موضوعگانې پکې زياتې شوې دي. د زده‌کړې په بهير کې د زده‌کوونکو فعال ساتل د تدريسي پلان برخه گرځېدلې ده.

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

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعليمي نصاب په رغنده پلي کولو کې خپل مسؤوليت په ريښتوني توگه 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 څرگندو اړتياوو له مخې پراختيا ومومي.

په دې ډگر کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده‌کوونکو 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 وردگ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

ښکاره او روښانه ده چې کیمیا تجربي 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 کېږي او څنګه چې دا علم د مادې څخه بحث کوي؛ پردې بنا په دې ټولګي کې د مادې او د هغې د ځانګړتیاوو په اړه بحث صورت نیولی او لاندې موضوعګانې د اووم ټولګي په کیمیا د مطالبو لړلیک کې ځای شوي دي.

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

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

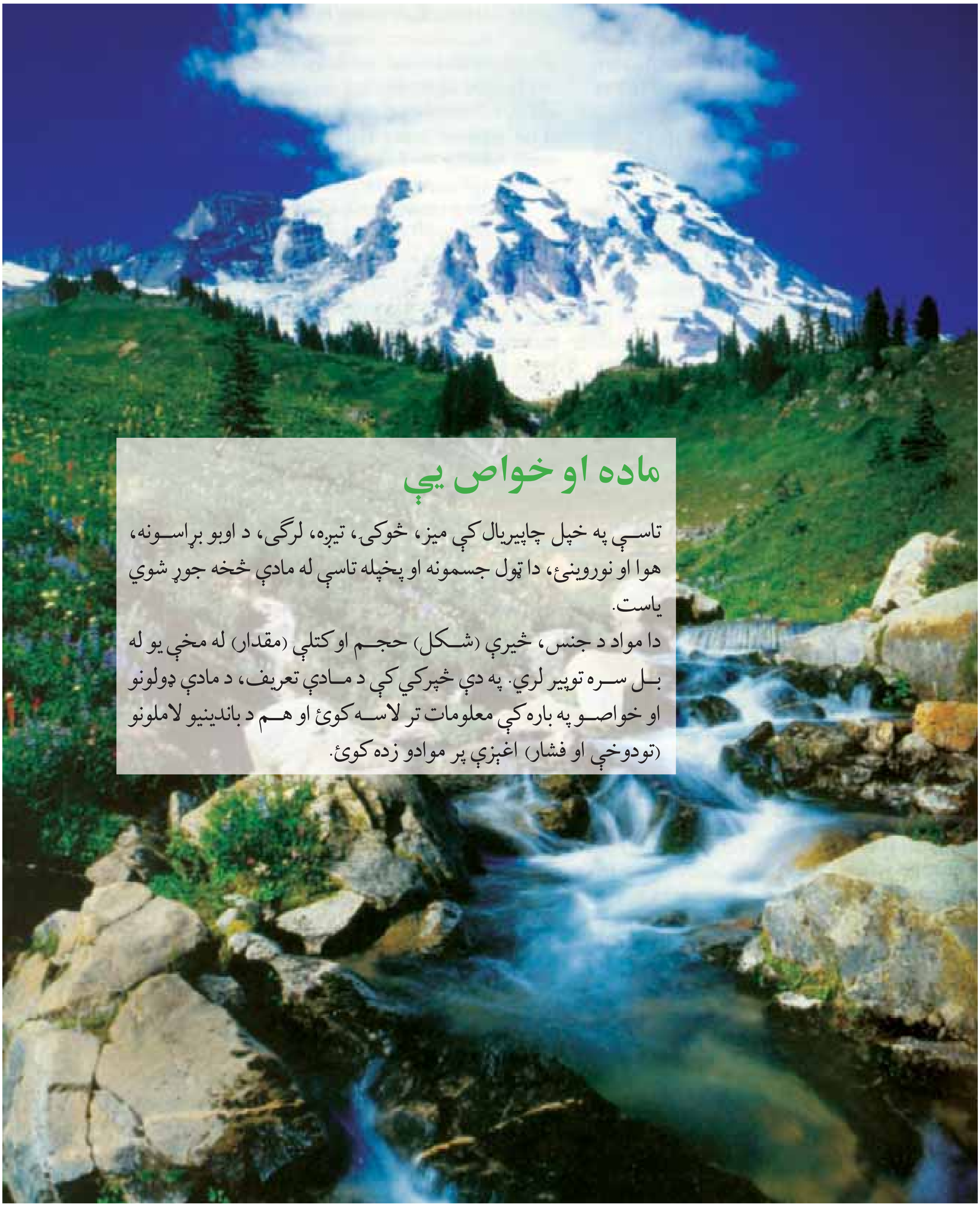
د دې کتاب دریم څپرکی تعاملونه او کیمیاوي معادلې روښانه کوي. د کیمیاوي معادلو، کیمیاوي تعاملونو او مرکبونو جوړېدل، د کیمیاوي تعاملونو ډولونه او د کیمیاوي معادلو توازن په اړه معلومات وړاندې شوې دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی



ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپيريال کې ميز، څوکۍ، تيره، لرگی، د اوبو بړاسونه، هوا او نورو ينئ، دا ټول جسمونه او پخپله تاسي له مادې څخه جوړ شوي ياست.

دا مواد د جنس، خيرې (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 پخوانيو زمانو راهيسې کيميا پېژنده، ماده يې چې د کيميا د علم عمده بحث دي، د خپلې ګټې او کارونې په موخه بدله او له هغې څخه يې د خپلې خوښــې ماده يا توکی جوړاوه؛ د بېلګې په ډول: د ځارويو له پوستکو څخه د څرمنې جوړول، له شېدو څخه د مستو جوړول او داسې نور، دا بدلونونه يو راز کيمياوي بدلونونه دي چې کيميا پوهنه يې څېړي او مطالعه کوي يې.
په دې توګه ويلای شــو، کيميا هغه پوهه(علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، ترکيبونو او په هغې کې رامنځته شوو بدلونو څخه بحث کوي.

د (۱-۱) شکل زموږ د شاوخوا ځينې مواد

د (۲-۱) شکل بنيبنه يي شيان

مختلف جســمونه چې له کوچنيو ذراتو جوړ وي، د مادې په نوم يادېږي. د اجسامو مشابهت او توپير د هغوی په جوړېدونکو ذراتو پورې اړه لري يا په بل عبارت هر شی چې کتله ولري او په فضا کې ځای ونيسي، ماده بلل کېږي، لکه: د (۱-۱)شکل شيان.

(۳-۱) بنيبنه يي او پلاستيکي ميلې

(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

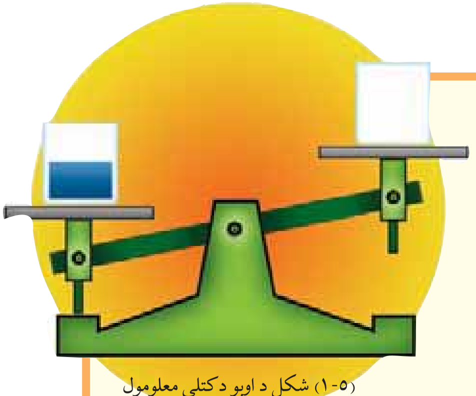
د باسکټبال دوه توپونه په مساوي توګه له هوا څخه ډک او په حساسه ترازو کې یې کېږدئ، کتلې یې پرتله او یادداشت کړئ. بیا د یوه هوا اوکاږئ او یو ځل بیا یې پرتله کړئ. تاسې به څه وګورئ؟

(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 وويني؟ ولې د ترازو شاهین بدلون موندلی؟ روښانه یې کړئ.



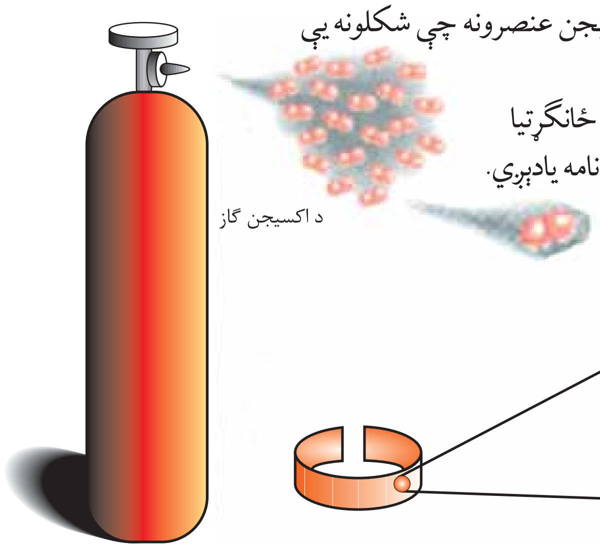
(۵-۱) شکل د اوبو د کتلې معلومول

(c) ketabton.com: The Digital Library

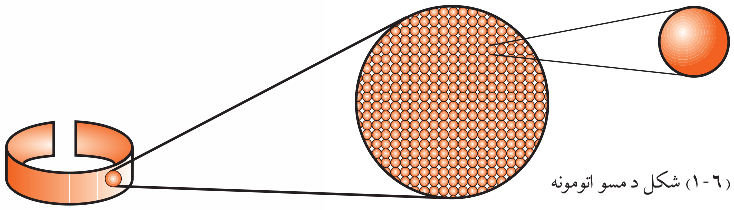
د مادي ذرې (اتومونه او ماليکولونه)

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.

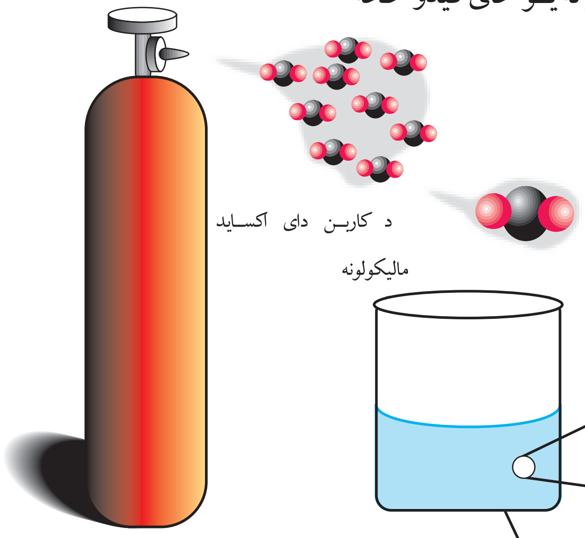


(۱-۷) شکل د اکسيجن ماليکولونه

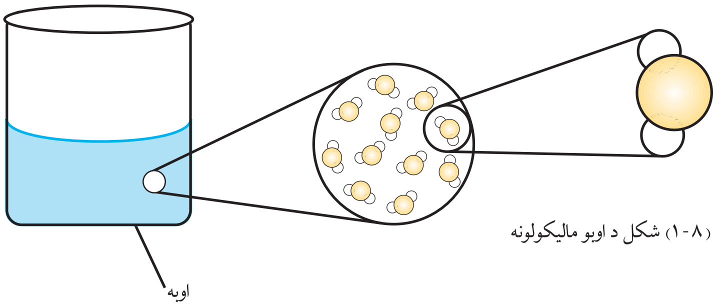


(۱-٦) شکل د مسو اتومونه

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



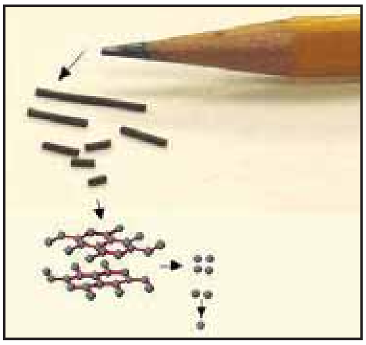
(۱-۸) شکل د اوبو ماليکولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتومونه او مالیکولونه کوچنۍ ذرې دي

د اتوم بڼه دومره کوچنۍ 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 دکارېن له اتومونو څخه جوړ شوی وي.

همدارنګه که يو څاڅکي اوبه د نړۍ پر انسـانانو په مسـاويانه توګه وويشـل شي، هر چاته به زر ميليارده ماليکوله ورسېږي.



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

د مادې د ذراتو ترتيب او فزيکي حالت

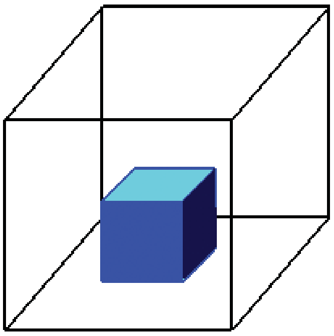
لکه چې په تير لوسـت کې مو ولوسـتل، مواد له کوچنيو ذراتو (اتومونو، ماليکولونو) څخه جوړ شـوي دي او د هغو ترمنځ د جذب قوه وجود لري چې د مادې د داخلي جاذبې په نوم يادېږي. د ذراتو ترمنځ واټن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سره توپير لري؛ نو له دې کبله ماده په درې فزيکي حالاتو پيدا کېږي.

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



(۱-۱۱) شکل د مادې جامد حالت

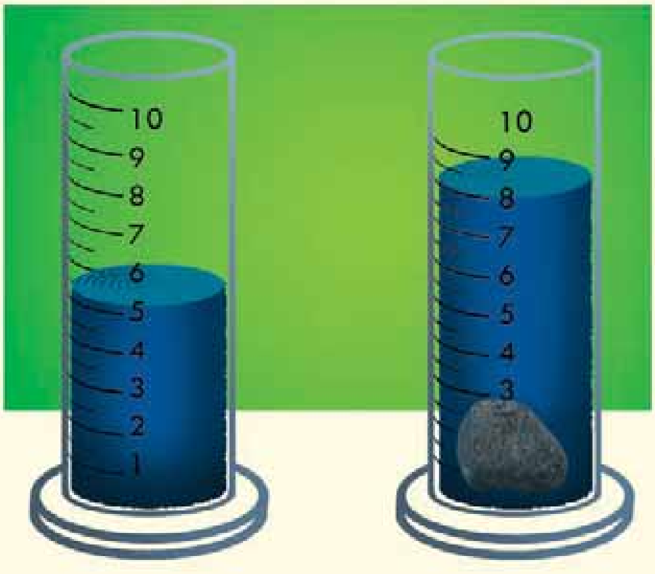
زموږ په چاپیریال کې ځینې مواد، لکه: تیږې، لرګي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلی شـکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زیاته او فاصله کمه ده.

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

فعالیت

د جامداتو حجم

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مایع حالت

مایعات هم له ذراتو څخه جوړ شــوي چــې د ذراتو ترمنځ يې د جذب قوه له جامد حالت په پرتله لږه او واټن يې ډېره ده، د مايعاتو ذرې تل د حرکت پــه حالــت کې وي، اوبه، شــيدې، مايع غوړي، تيل او نــور د ټاکلی حجم لرونکي دي؛ خو ټاکلی شکل نلري او خو ځنده وي.

(۱۳-۱) شــکل لــه مايعاتو څخه ډک لوښي

کړنه

د مايعاتو حجم

۱- يو 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.

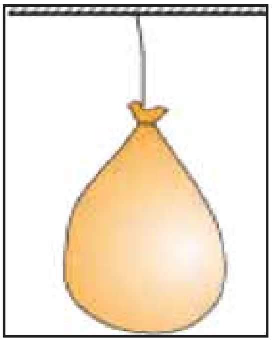
۳-که پلاستيکي بوتل تر نيمايي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشار پرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون ګورئ؟ خپلې ليدنې يادداشت کړئ.

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

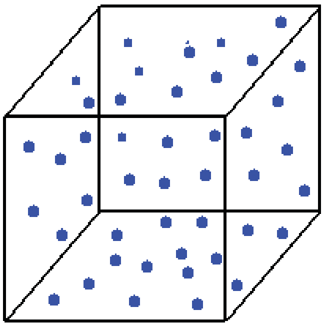
(c) ketabton.com: The Digital Library

ګاز حالت

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



(۱-۱۵) شکل له هوا څخه ډکه پوکانۍ



(۱-۱٦) شکل دګاز ذرې

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

کړنه

د ګازونو د حجم بدلون

دشـربت تش پلاسـتيکي بوتل سربنـه وتړئ، بيا د يوه لاس په واسطه وربانديې فشار راوړئ، څه به پيښ شي؟

آيا ستاسې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې حالات او تودوخه

د مادې پر حالاتو د تودوخې اغېزې څه دي؟ ایا انرژي د مادې فزیکي حالت بدلـوي؟ لکه څنگــه چې د مادې په درې گوني حالت کې موولوســتل، د جامداتو، مایعاتو او گازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبې قوه توپیر لري. په همدې ډول تودوخــه هم پر موادو اغېزه کــوي او د مادې د فزیکي حالت د بدلون لامل گرځي.

د اوبو درې حالتونه

که یو مقدار اوبه په یوه لوښي کې واچوو او په یخچال کې یې کېږدو، یو څه وخت وروسته ولې اوبه (مایع) په یخ (جامد) حالت بدلیږي؟

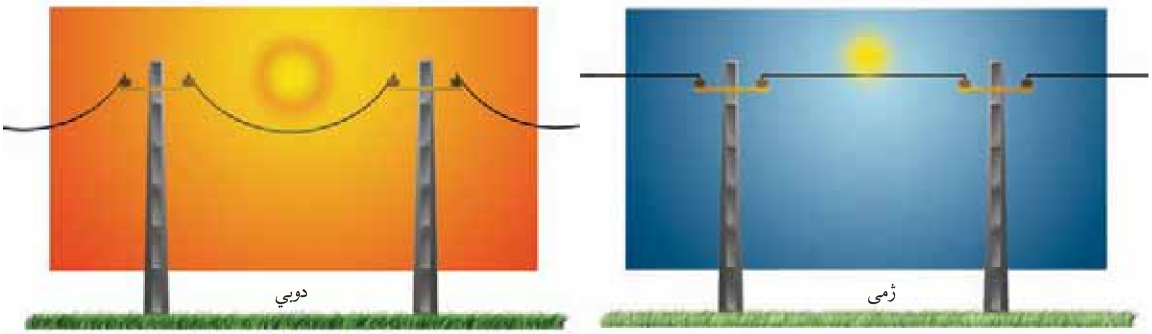
اوکه یخ ته په یوه لوښي کې تودخه ورکړئ، ولې یخ (جامد) په اوبو (مایع) بدلېږي؟

کله چې اوبو ته ډیره تودوخه ورکړل شي، ولې په بخار بدلېږي؟

لامل یې دادی چې د تودوخې په اغېزه د مادې د ذراتو ترمنځ د جذب قوه کمېـږي، په نتیجه کې مالیکولونه له یــو بل څخه لیرې کېږي او په حرکت راځــي، یعنې جامد یخ په مایع اوبو بدلیــږي، په همدې توگه د تودوخې له کبله مایع اوبه په بخار بدلېږي.

د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه

آیــا کله مو پام شــوی چې که چیــرې د کوم بوتل فلزي ســر پوښ خلاص نشي؛ نو په گرمو اوبو کې د داخلېدو سره خلاص شوی وي.



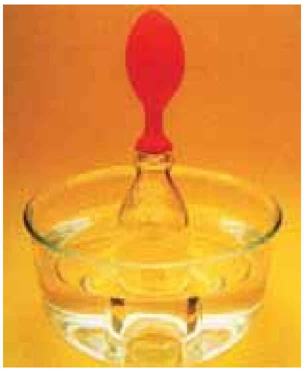
(۱۸-۱) شکل په دوبي او ژمي کې د بریښنا مزي

(c) ketabton.com: The Digital Library

ولي د برېښنــا مزي د برېښنا په ســتنو کې (۱-۱۸ 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 پوکانۍ له (۱-۱۹) 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 تودېدو له امله د پوکانۍ حجم زياتــوي. ســبب يې دا دی چې د هوا (مــادې) د ماليکولونو ترمنځ فاصله د تودوخې له امله زياتېږي.

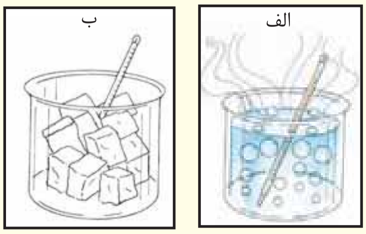


(۱-۱۹) شکل د تودوخې له کبله د هوا انبساط

کړنه

د پارې (سيمابو) انبساط او انقباض

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



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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بړاس او تراکم

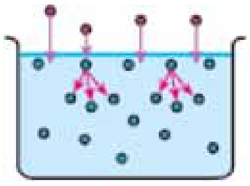
د لومړنــی دورې په ســاینس کې مــو زده کړي چې د مایع بدلیــدل په بړاس، بړاس کیدل بلل کېږي. په دې ټولګي کې لولئ چې اوبه او نور مایعات څنګه تبخیرېږي. دا موهم ویلي دي چې د اوبو مالیکولونه یوبل جذبوي. د اوبو او یا کومې بلې مایع مالیکولونه چې په سطح کې واقع دي، د داخلي مالیکولونو په واسطه جذبېږي، له دې کبله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

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

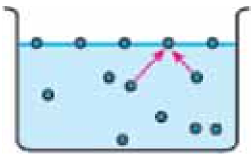
که په سـطحې مالیکولونو وارده شـوی قوه نظر د مالیکولونو ترمنځ د جذب قواوې څخه زیاته وي. مالیکولونه د مایع له سطحې څخه جلا او هوا ته پورته کېږي. په دې توګه مایع په بړاس تبدیلیږي. (۲۳-۱) شکل.

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

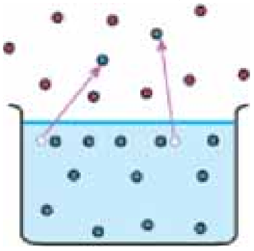
د تودوخي او فشـار لاندې بړاسونه سره نیږدې کیږي دمالیکولونو ترمنځ یې واټـن کم او د جذب قوه یې زیاتېږي. په دې ډول بړاسـونه په مایع او مایع په جامـد بدلېږي چې دې ډول عملیې ته تراکم وایې؛ د بیلګې په توګه: د اوبو بړاسونه په وریځ، باران او واورې بدلیږي.



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



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



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

فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- ایا د مایع تودول د تبخیرعملیه ګړندي کوي؟

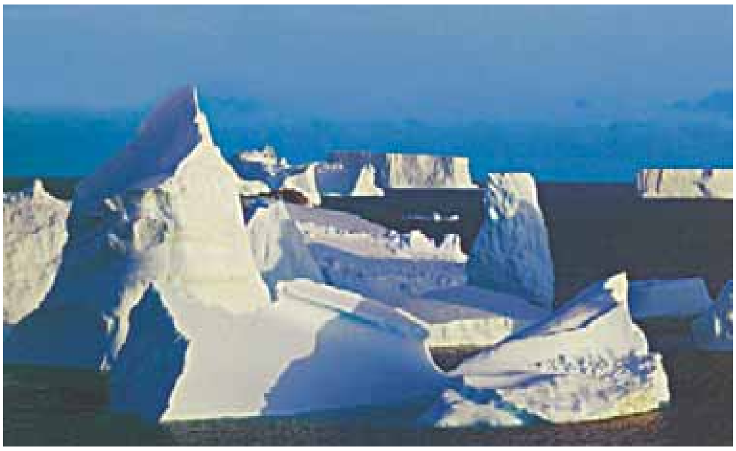
کړنه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مادې خواص

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



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

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

د مادې فزیکي خواص

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

رنګ

رنګ د فزیکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پېژندلو کې ورځینې کار اخېستل کېږي.

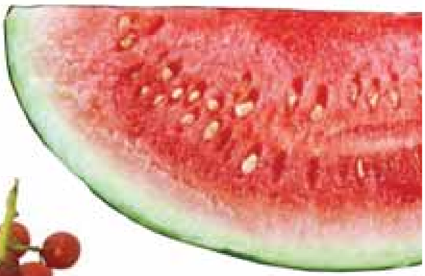
د بېلګې پــه توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شــیدې ســپین رنګ لري. مختلف مواد مختلف رنګونه لري.

(۱-۲۵) شکل میوې په مختلفو رنګونو

خوند (ذایقه)

(۱-۲۶) شکل ته وګورئ، آیا ټولې میوې (چې په شکل کې لیدل کېږي) یو ډول خوند لري؟ د بورې او مالګې خوند څه ډول دی؟

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



(۱-۲۶) شــکل مختلفــې میــوې مختلف خوندونه لري

پام: په یاد ولرئ چــې د کیمیاوي موادو خونــد ونــه څکئ ځکــه ځینې یې زهري وي.

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

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 اېشیدو ټکی

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

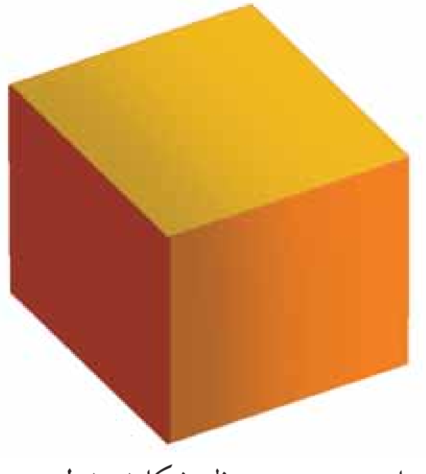
(۲۹-۱) شکل د یخ دویلې کیدوټکي اندازه کول

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

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 لومړنی 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



(۳۱-۱) شکل د مکعب

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

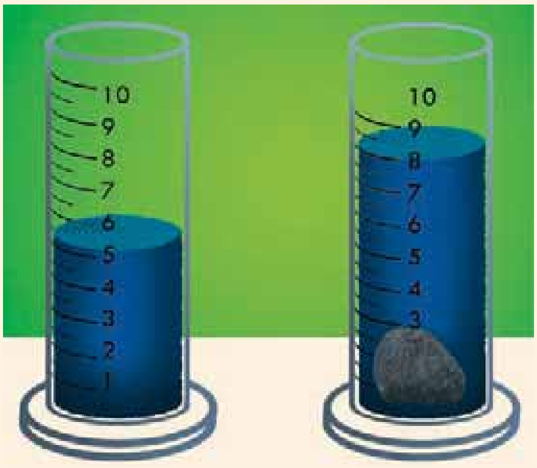
د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

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

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

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

- 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.

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 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د کثافت اندازه کول

په يوې تله کې د يوې ټوټې تيږې کتله معلومه کړئ (مقدار يې پيدا کړئ)، وروسته يې حجم په درجه لرونکي سلندر کې معلوم او په پاې کې يې کثافت په پورته ډول پيدا کړئ.

لامبووهونکي او غير لامبووهونکي جسمونه

۱- لامبووهونکي جسمونه

هغه جسمونه چې کثافت يې د او بو($1\frac{g}{mL}$ په $4^{o}C$ کې) په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرګی، غوړي او نور.

۲- غير لامبووهونکي جسمونه

هغه جســمونه چې کثافت يې د اوبو په پرتله زيات وي، غير لامبووهونکي دي او په اوبو کې ډوبيږي؛ لکه: تيږه، اوسپنه، مس او نور.

کړنه

د لامبووهونکو او غير لامبووهونکو جسمونو پرتله کول

د اړتياوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلندر، د خاوروتيل، مايع غوړي، د اوسپنې ټوټې، مس، تيږې او تار.

کړنلاره

- د مايعاتـو حجـم لکه: د خاوروتيل او غوړي په درجه لرونکي سـلندر کې معلوم کـړئ، کتله يې په تله کې معلومه کړئ او بيايې کثافت پيدا کړئ.
- د جامدو جســمونو کتلې لکه: د اوســپنې ټوټې، مس او تيږې د تلو په واسطه او حجم يې د درجه لرونکي سلندر په واسطه پيدا کړئ، په پاې کې نوموړي مواد د کثافت له مخې پرتله کړئ چې کوم يوېې لامبووهونکی او کوم يوېې غير لامبووهونکی دی.

دتودوخې تېرونه:

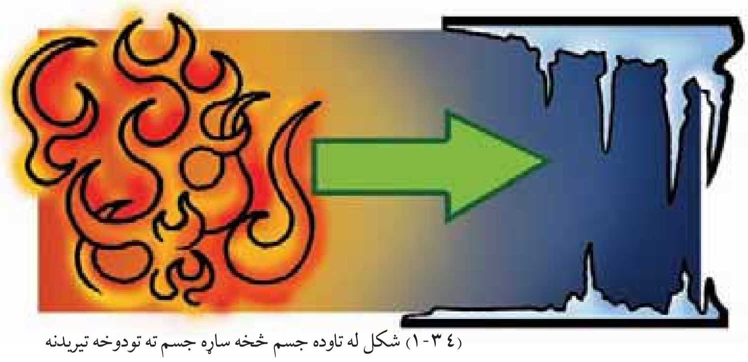
د تودوخـې تېرونــه د موادو فزيکي خاصيــت دی. فلزونه تودوخــې ته هدايت ورکوي، کله چې يوه خوکه يې توده شــي بلې خوکې ته يې هم تودوخه رسيږي. هغه جسمونه چې تودوخې ته هدايت ورکوي د تودوخې هادي بلل کيږي، لکه: اوســپنه، المونيم او نور او هغه جســمونه چې تودوخه نــه تيروي د غير هادي يا عايق جسمونو په نوم يادېږي.

کړنه

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

(۱-۳۳) شکل د فلزونو حرارتي هدایت

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



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

هادي جسمونه په درېو طریقو سره تودوخه تیروي:

۱- د تودوخې تشعشع

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

۲- د تودوخې تیرېدل د هادي جسمونو په واسطه.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

- هر شی چې کتله ولري او د فضا یوه برخه ونیسي، ماده بلل کېږي.
- ماده د اتومونو او مالیکولونو په نوم له کوچنیو ذرو څخه جوړه شوې ده.
- د یوه جسم ټولې ذرې چې همغه جسم یې جوړ کړی وي د هغه جسم د کتلې په نامه یادېږي.
- مالیکول د مرکب کوچنۍ ذره ده چې د هغه مرکب خاصیت لري او د برېښنايي چارج له امله خنثی دی.
- ماده په درېو حالتونو پیدا کېږي: جامد، مایع او ګاز.
- د مادې فزیکي خواص د مادې ظاهري حالت بیانوي.
- د حجم په واحد کې د مادې مقدار(کتلې) ته کثافت 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 توروپه نښه، او کومې جملې چې سمې نه دي، سمې یې ولیکئ.

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

۲- ماده کتله لري. (   )

۳- اوبه ټاکلی شکل لري. (   )

٤- ګازات ټاکلی حجم لري. (   )

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

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

الف: کتله ب: ماده ج: انرژي

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

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

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

الف: زیات وي ب: کم وي ج: دواړه سم دي

د لاندېنیو پوښتنو تش ځایونه په وړ کلماتو ډک کړي.

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

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

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

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

۱۲- د کثافت واحد .... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووایئ.

۱۳- د تبخیر عملیه تشریح کړئ.

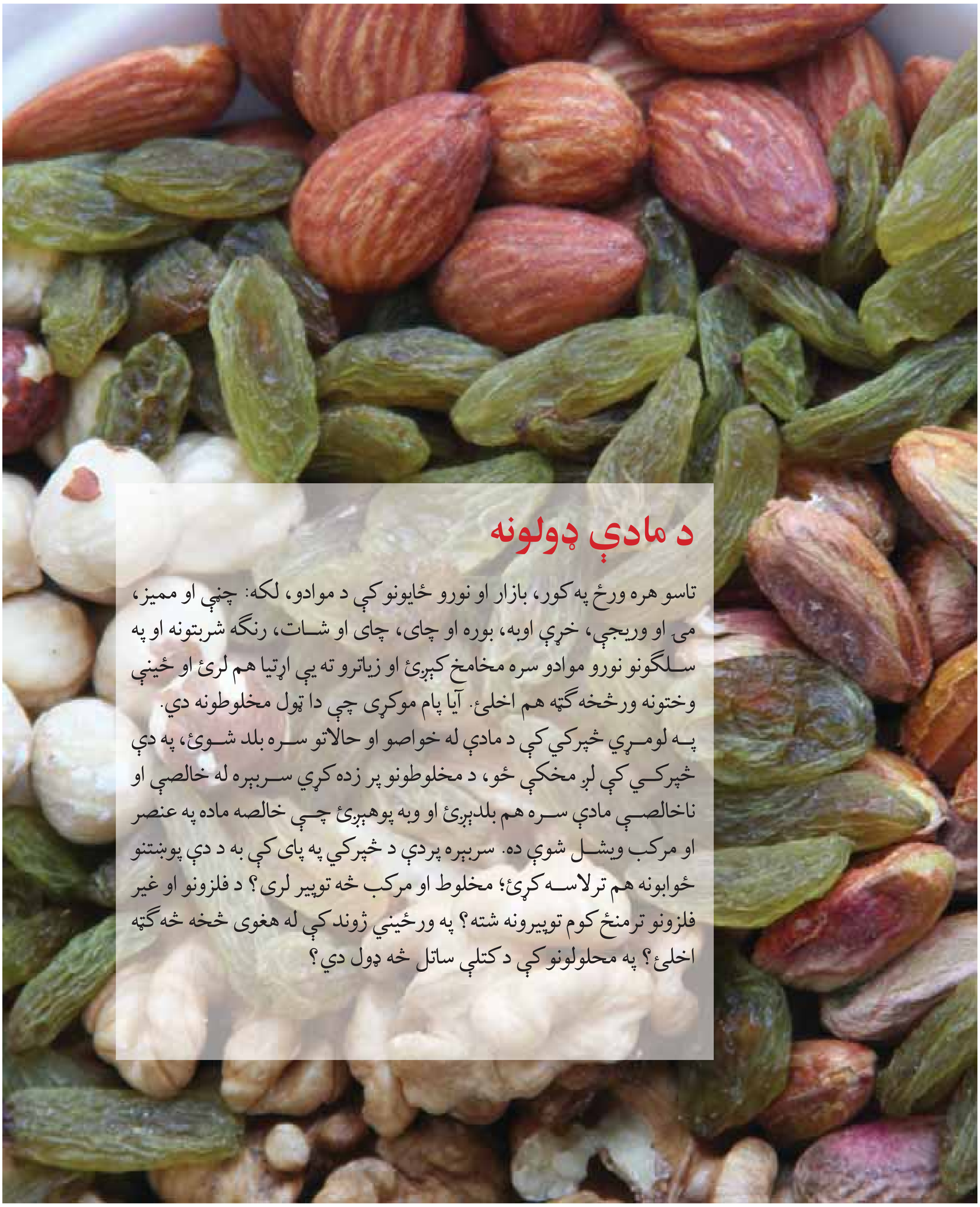
۱٤- که دیوې ټوټې تیږې کتله 5g او حجم یې 2mL وي کثافت یې محاسبه کړئ.

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 ورڅخه ګټه هم اخلئ. آیا پام موکړی چې دا ټول مخلوطونه دي.

پـه لومـړي څپرکي کې د مادې له خواصو او حالاتو سـره بلد شـوئ، په دې څپرکـي کې لږ مخکې ځو، د مخلوطونو پر زده کړې سـربېره له خالصې او ناخالصـې مادې سـره هم بلدېږئ او وبه پوهېږئ چـې خالصه ماده په عنصر او مرکب ویشـل شوې ده. سربېره پردې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسـه کړئ؛ مخلوط او مرکب څه توپیر لري؟ د فلزونو او غیر فلزونو ترمنځ کوم توپیرونه شته؟ په ورځینې ژوند کې له هغوی څخه څه ګټه اخلئ؟ په محلولونو کې د کتلې ساتل څه ډول دي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخلوطونه

تاسې هره ورځ له مخلوطونو سره مخامخ کېږئ او له هغوی سره سروکار لرئ. مخلوطونه مختلف ډولونه لري؛ لکه: جامد په جامد کې، جامد په 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 جامد کې؛ 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، 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 گیلاس اوبو کې یوه یا دوه کاچوغې بوره واچوئ او ښه یې ولړئ چې بوره یې حل او یو روښانه محلول جوړ شي، اوس به نو د بورې او اوبو جلاکول گران کاروي او که وغواړئ

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ؛ نو تودوخه به ورکړئ چې او به تبخیر او بوره په لوښي کې پاته شي، که پاتي شوی ماده وازمويئ خوږ خوند به ولري چې بوره ده.

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

کړنه

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

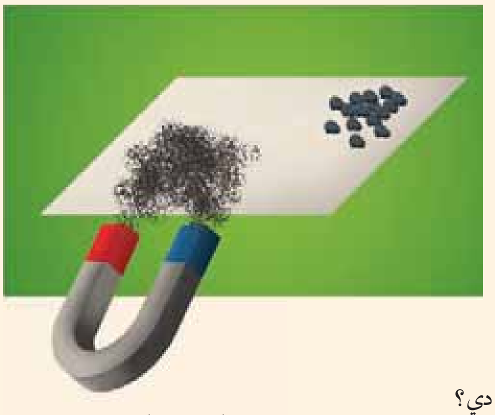
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (برادې)، یوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

کړنلاره: د اوسپنې بخرې او شګې سره ګډې کړئ او پر یوه پاڼه کاغذ یې واچوئ، وروسته له دې تر کاغذ لاندې اوسپنکښ(مقناطیس) ته حرکت ورکړئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

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

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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د موادو جلا کول د 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 لوښـي کې موچې مخلوط تیار کـړی، د تودوخې پـه زیرمه یې کېږدئ ترهغـه وخت پـورې تودوخـه ورکړئ چې اوبه یې بړاس شـي. خپلې لیدنې ولیکـئ او لاندې پوښـتنو تـه ځواب ورکړئ.

د اوبو له بړاس وروسـته د موادو خوند معلـوم کـړئ، آیـا د مالګې خوند په بېلابېلو برخو کې سره یو ډول دی؟

یادښـت: پاملرنـه وکـړئ چـې 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 بېلګـې په توګه: د مالګې روڼ مخلوط په اوبو کې متجانس مخلوط دی. د شـګو او اوسـپنې بخرکو مخلوط غیرمتجانس مخلوط دی.

متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې یوشان خواص ولري، متجانس مخلوطونو ته محلولونه هـم وایـي. د چایو او بورې، مالګې او اوبـو او هوا متجانس مخلوطونـه 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 شگو مخلوط، خړې اوبه، مې او وریجې، دگلدانی خاوره او .... غیرمتجانس مخلوطونه دي.

(٤-٢) شکل دمتجانس اوغیرمتجانس مخلوطونوبېلگې

د مخلوطونو د توکو د بېلولو لارې

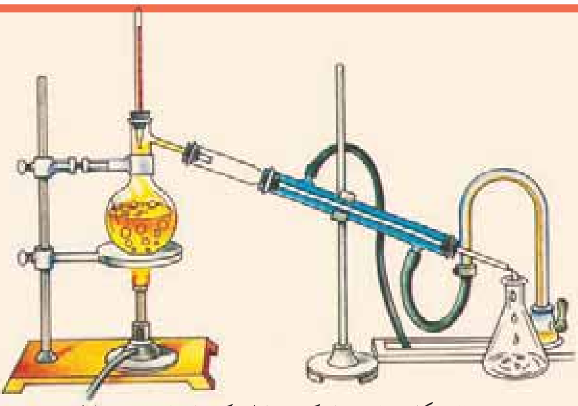
کله چې د مخلوطونو توکي یو له بل څخه بېل شي نړه(خالص) مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لاروکولای شـو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو.یوه مهمـه لاریـې د براس طریقه ده، چې د مالگې او اوبو په بېلولو کې مو تجربه کړې ده، سربېره پردې هغه مواد چې د ایشېدو ټکي یې توپیر لري د تقطیر په واسطه یې یو له بله څخه بېلوو.

د تقطیر عملیه په سړه ونکي لوښي(کاندنسر) کې تر سره کېږي چې په لاندې کړنه کې ورسره بلدېږئ (٥-٢) شکل.

کړنه

دمایع محلول څخه دمایع جلاکول

د اړتیا وړلـوازم او مـواد: د تقطیر دسـتگاه، اوبـه، الکـول، کارک، د تودوخې سرچینه او د تودوخې سنجوونکي(ترمامتر).



(٥-٢) شکل د مایع په مایع کې محلول توکي (اجزاوي) سره بېلول

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

د بالـون خولـه د سـوري لرونکـي کارک په واسـطه و تړئ، د اوبو تودوخې ټکي سـنجوونکی (میزان الحراره) وردننه کړئ د دسـتگاه 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 ایشېدو راځي؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه چې په پورتني ازمایښت کې ولیدل شول د مایع محلول په مایع کې د ایشیدوټکي د توپیر له مخې د پرله پسې تقطیر په واسطه جلا شول. مقطري اوبه هم له معمولي اوبو څخه په پورتني کړنلاره ترلاسه کولای شئ.

د غیرمتجانس، جامد په مایع کې محلول اجزاوې د فلتر په وسیله جلاکول په ډېرو ساده وسایلو هم ترلاسه کېدای شي.

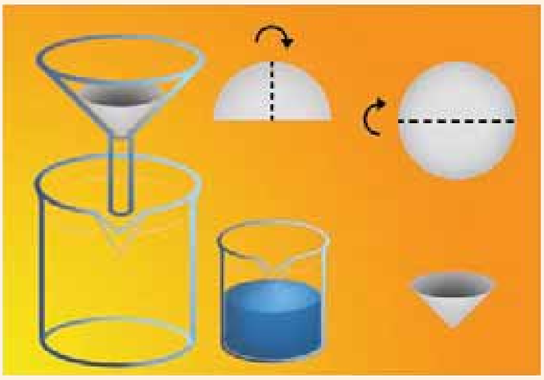
کړنه

د جامدو موادو جلاکول له مایع څخه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: دوه داني بیکرونه، د فلتر کاغذ، شګې، اوبه، کاچوغه او قیف.

کړنلاره: یو بیکر ترنیمایي له اوبو څخه ډک کړئ، یوه اندازه شګه هم په کې واچوئ او ښه یې وښوروئ د فلتر کاغذ څلور قاته کړئ او په قیف کې یې کېږدئ.

په بل بیکر کې قیف کېږدئ او مخلوط په کې واچوئ، خپلې لیدنې ولیکئ.



(۲-٦) شکل د فلتر په واسطه د موادو جلاکول

نومـوړې عملیې ته فلترکول وایي. په کور کې هم کولای شئ چې د ځینو موادو ناپاکې په دې طریقه جلا کړئ.

ځیني مواد؛ لکه: نوشادر (امونیم کلوراید) نفتالین او نور د تودوخې په ټاکلې درجه کې تصعید (سبلیمشن Sublimation) کوي. سبلیمیشن د جامدو مخلوطونو د جلاکېدو یوه 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 جالۍ.

کړنلاره: یوه کوچنۍ 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.

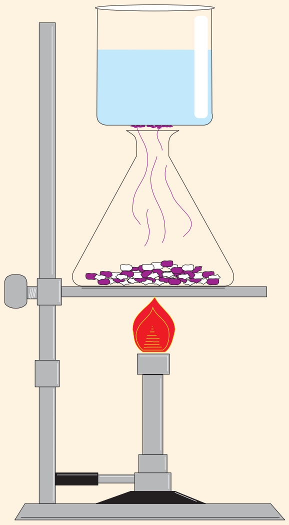
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

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 و 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 کوونکي 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 کوونکي 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) پایښت

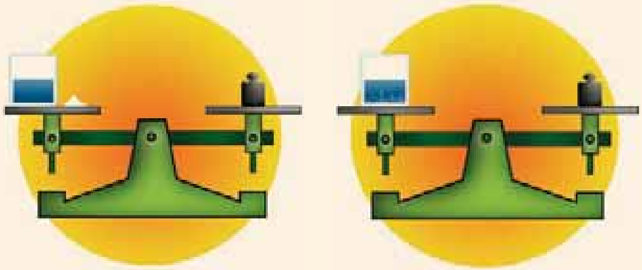
آیا د حل کېدونکي حل کول په حل کوونکي کې د دوي د کتلې د بدلون لامل ګرځي؟ د لاندې فعالیت په ترسره کولو به ددې پوښتنې ځواب پیدا کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د کتلې د پایښت قانون

سل گرامه اوبه په هغه گیلاس کې واچوئ چې مخکې مو یې کتله لاس ته راوړې وي، بیا دوه گرامه د خوړو مالگه هم وتلئ
وروسته مالگه په اوبو کې حل کړئ.
د تلې شاهین ته پام وکړئ، آیا شاهین بدلون موندلی دی؟
خپلې لیدنې ولیکئ.



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

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

د مادې د فزیکي حالت اغیز په حل کیدلو

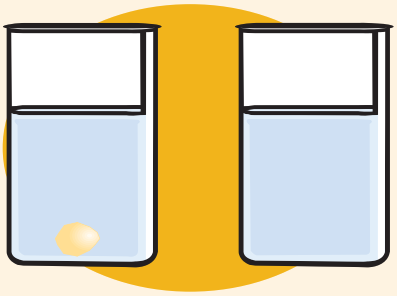
د مادې فزیکي حالت د حل کیدو پر چټکتیا باندې اغیزه لري

کړنه

د حل کیدو پر چټکتیا باندې د موادو دغټوالي اغیزه

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

کړنلاره: دوه گیلاسونه په مساوي اندازه له اوبو څخه ډک کړئ. یوه ټوټه قند په یوه گیلاس کې واچوئ او هغه وښوروئ، د قند بله ټوټه بله ټوټه قند ښه میده کړئ، بیایې په دویم گیلاس کې واچوئ او ښه یې وښوروئ.
خپلې لیدنې ولیکئ.



(۲-۹) شکل د قند د حل کیدو 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 اغیزې د حل کیدو پرچټکتیا

د تودوخې بدلون د مادې په حل کېدو اغېزه 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 واخېسته؟

ولې د تودوخې په ورکولو د حل کیدونکې مادې حل کېدنه 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 ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حل کیدونکې ماده د محلل په ټاکلي مقدار کې حل کیدلو ته 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 څکه د مختلفو موادو انحلالیت توپیر لري، د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنګه د موادو انحلالیت په محلل پورې هم اړه لري، یعنې په یوه محلل کې زیات او په بل کې کم وي. په پای کې ویلای شو چې: د حلیدونکې مادې د اعظمي مقدار حلېدل د تودوخې په ټاکلې درجه او د حل کوونکې 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.

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 سربښ په واسطه د بل لوښي په خوله کې تارونه سریښ کړئ او محلول پرې واچوئ، سرپې ټینګ کړئ او دیوې ورځې لپاره یې پرېږدئ او بیا د لوښي سرخلاص کړئ خپلې لیدنې ولیکئ.

(۱۱-۲) شکل د نباتو غټې بلورونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

اوبه د حل کوونکي په توګه

تر اوسه مو فکر کړی چې اوبه ولې د جامو، میوو، ځان، لاسونو، 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.

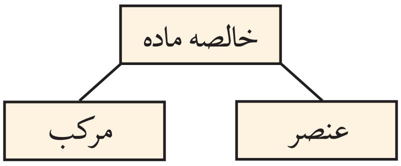
(۱۲-۲) شکل په اوبو کې د مختلفو موادو انحلالیت

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

خالصه ماده

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



عنصرونه

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

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

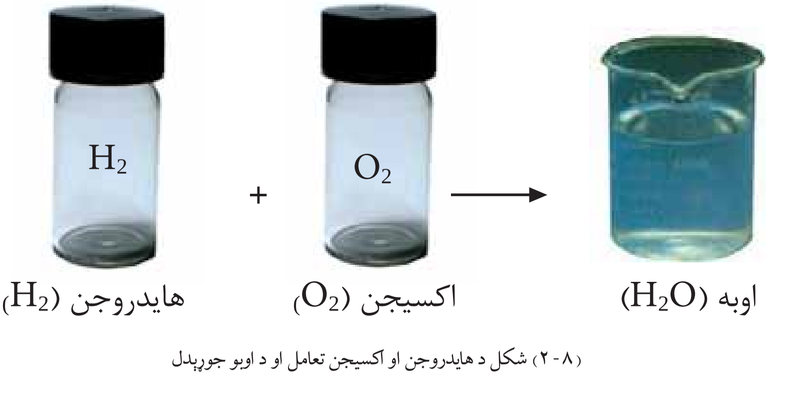
(۱۳-۲) شکل د څو فلزونو او څو غیرفلزونو بېلگې

(c) ketabton.com: The Digital Library

عنصرونه په طبیعت کې کیدای شي په یو اتومي، دوه اتومي او څو اتومي شکلونو شتون ولري.
یو اتومي عنصرونه، لکه: هیلیم(He)، نیون(Ne) چې په یو اتومي ډول پیدا کېږي.
دوه اتومي عنصرونه، لکه:اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کلورین (Cl_2) او نور. لکه چې وینئ د پورته عنصرونو هر مالیکول له 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 مصنوعي ډول جوړ شوي دي.

مرکبونه

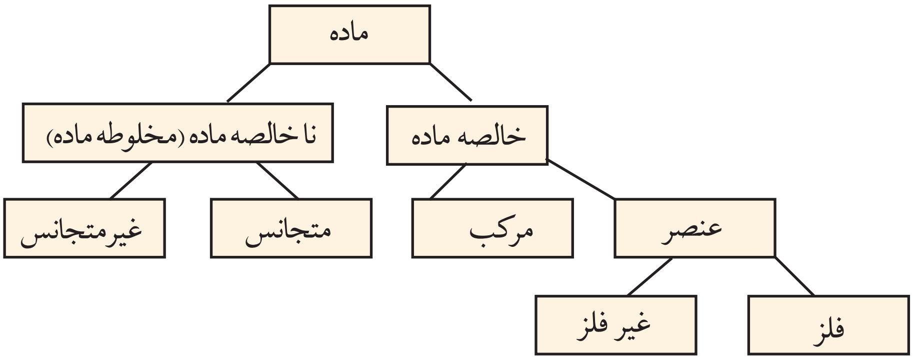
مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي دي، جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي، د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی، په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایدروجن (H_2) او اکسیجن (O_2) دواړه په عادي تودوخه کې ګازونه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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



کړنه

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

اوبه (H_2O)، کاربن دای اکسـايد(CO_2)، آيودين(I_2)، نيون(Ne)، د خوړومالگه($NaCl$)، د اوبو او خوړومالگې محلول، د مميزو او چنو مخلوط:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دویم څپرکي لنډیز

- مخلوطونه هغه مواد دي چې توکي (اجزاوي) یې 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 کیدل 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 شــوي وي او مســاوي شــمیر 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 دويم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د پوښتنې په کيڼه 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.

١ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي ( )

٢ ـ د متجانس مخلوطونو خواص په ټولو برخوکې يو ډول وي ( )

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

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

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

٦ ـ عنصرونه خالص مواد دي ( )

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

٨ 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.

٩ 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

١٠ ـ هغه مخلوطونه چې خواص يې په ټولو برخو کې يو شان وي .... بلل کېږي.

الف) عنصرونه ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

١١- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټينګ او نري ب) مشبوع او غير مشبوع

ج) متجانس او غير متجانس د) مرکب او عنصر

١٢- 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.

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

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

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

١٦ 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 پیدا کېږي. مالیکولونه هغه مواد دي چې له دوو یا څو اتومونو څخه جوړ شوي وي؛ د بیلګې په توګه: د اکسیجن عنصر په مالیکولي ډول پیدا کېږي او مالیکول یې دوه یو شان اتومونه لري. د هایدروجن عنصر هم په مالیکولي ډول پیدا کېږي. 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

سمبول

د عنصرونو د لاتیني یا انګلیسي نوم لنډې نښې ته سمبول (Symbol) وايي. په عمومي توګه د عنصر د نوم لومړی توری د سمبول په حیث قبول شوی دی. د دې لپاره چې لومړی توری په څو عنصرونو کې یو شان وي؛ نو د نوم بل توری هم ورسره ضمیمه کوي، په دې ډول چې لومړی توری په لویو تورو او بل ضمیمه شوی توری په کوچنیو تورو د انګلیسي لیکل کیږي.
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

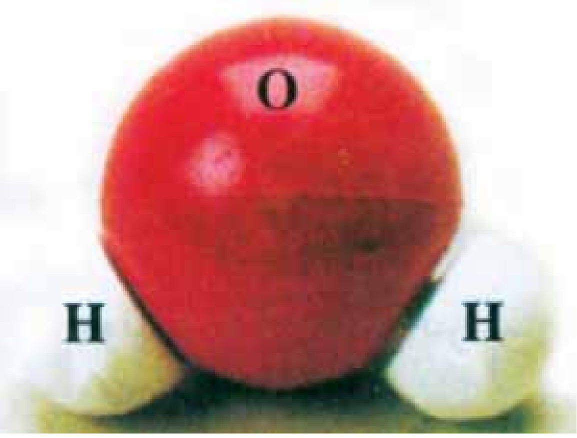
سمبول	لاتیني نوم	د عنصر نوم	سمبول	لاتیني نوم	د عنصر نوم
Al	Aluminum	الومینیم	He	Helium	هیلیم
P	Phosphorus	فاسفورس	C	Carbon	کاربن
Cl	Chlorine	کلورین	O	Oxygen	اکسیجن
Ca	Calcium	کلسیم	F	Fluorine	فلورین
Co	Cobalt	کوبالت	N	Nitrogen	نایتروجن
B	Boron	بورون	Fe	Ferrium	اوسپنه

فورمول

د کیمیاوي مرکبونو د مالیکول ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخیستل کیږي.
د سمبولونو مجموعي او د اتومونو د نسبت مجموعي بڼې ته فورمول وايي.
هر مرکب د کیمیاوي فورمول په واسطه ښودل کیږي؛ 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

کړنه

۱ - د لاندېني 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(ګوګړوتیزاب)
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 بړاس 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 تړې 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 بېلګې 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)

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورتنی معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شــوي مواد راښيي؛ خوښېړ معلومات د تعامل په باره کې نشــي راکــولای. دا معادله د لیکنی یا حروفي معادلــې په نامه یادېږي. ســربیره پــر دې د کیمیاوي معادلــو د لیکلو لپاره د عنصرونو د ســمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیســتل کېږي چــې دا ډول معادله د ســمبولیک معادلې په نامه یادېــږي. ځیني وختونه د موادو فزیکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ لیکل کېږي.
د ســاري په ډول : دګاز (Gas) حالت پــه (g)، مایع (Liquid) حالت په (l)، جامد (Solid) حالت په (s) او اوبلن (Aqueous) محلول په (aq) ښودل کېږي.
د بیلګــې په توګه: د متان د ســوځېدو معادله په لاندې ډول ښــودل کېږي د انرژي د ښودلو لپاره د E حرف استعمالیږي.

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

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

(۲-۳) جدول د کیمیاوي تعاملونو مفهومونه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

معادله په تورو ولیکئ:

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

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

کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدنه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

په ځینو کیمیاوي تعاملونو کې لږه تودوخه او په ځینو کې زیاته تودوخه آزادېږي، په زیاته اندازه له احتراقي تعاملونو څخه انرژي آزادېږي، نوموړې انرژي دوسایلو د حرکت او د شیانو د تودولو لپاره پکارېږي؛ د بېلګې په توګه: د پټرولو د سوځېدنې (احتراق) تعامل د موټر په ماشین کې د موټر د حرکت لامل ګرځي او تودوخه آزاد وي. په ځینو تعاملونو کې روښنايي 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 رسېږي 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.

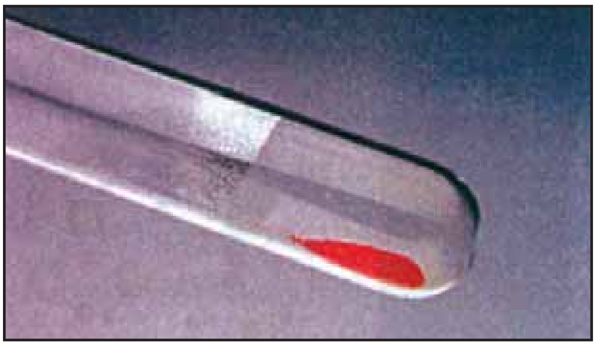
کتلستونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي، د تعامل د بهیر چټکتیا زیاتوي او پخپله نه مصرفېږي.

(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 اکسایډو (HgO) ته په یوه امتحاني نل کې تودوخه ورکړو وبه لیدل شي چې په اکسیجن او سیمابو تجزیه کېږي، دا ډول تعاملونه چې په کې یوه کیمیاوي ماده تجزیه کېږي، د تجزیوي تعامل په نامه 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 کوږی نل، کاپر هایدروکسي کاربونیت او ازمیښتي نل.

کړنلاره: یوه ټاکلې اندازه ملخیت (مس (II) هایدروکسي کاربونیت) په یوه ازمیښتي نل کې واچوئ او خوله یې په سرپوښ وتړئ. په سرپوښ کې زنګون کوږی نل ننه باسئ، بل سر یې له اوبو څخه ډک هغه ازمیښتي نل ته ورننباسئ چې د اوبو په تشت کې سرچپه ایښودل شوی دی.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲- جمعـي تعاملونه: هغه تعاملونه چـې په هغو کې له دوو يا څو موادو څخه يوه نوې ماده د نوې خواصو سـره جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه يادېـږي. په جمعي تعامل کې لـه دوو يا څو لومړنيو موادو څخه يوه نوې ماده جوړېـږي؛ د بېلګې پـه توګه: که پر اوبه نه رسـېدلې چونـې (CaO) باندې اوبه ور زياتې شـي، اوبه رسـيدلې چونه يا کلسيم هايدروکسايد $Ca(OH)_2$ 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 براديې تعامل

د اړتيا وړ لوازم او مواد: ازمېښـتي نل، کارکي سـر پوښ، پايه لـه ګيرا سـره، الکولي څراغ، د اوسـپنې براده او د سـلفرو پوډر.

کړنلاره: د 5 g اوسـپنه دسلفرو پوډر سـره يوځای کړئ، و وايئ چې دا مخلـوط متجانـس دی کـه غيـر متجانـس او ولـې؟ کوم يـو د دوی (سـلفر يـا اوسـپنه) د مقناطيـس په واسطه جذبېږي؟

پورتنـی مخلوط په يوه ازمېښـتي نل کې واچوئ او تودوخه ورکړئ.

خپلـې ليدنـې وليکـئ او هــم ووايئ چـې د تعامل محصــول د مقناطيس په واسـطه جذبېږي که نه؟ ايا په دې تعامل کې کيمياوي بدلون راغلی که نه؟

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د ساده یا مغلقو موادو تعامل له اکسیجن سره تل د انرژۍ او تودوخې له 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 وايي.

(۸- ۳) 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.

(۹- ۳) 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: ځټک، پاکه هواره تخته، کلکه اوپنډه ساتونکې (محافظوي) ښیښه او سور فاسفورس.

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

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

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

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

هایدروجن + سودیم هایدرواکساید ⟵ 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 یې ولیکئ.

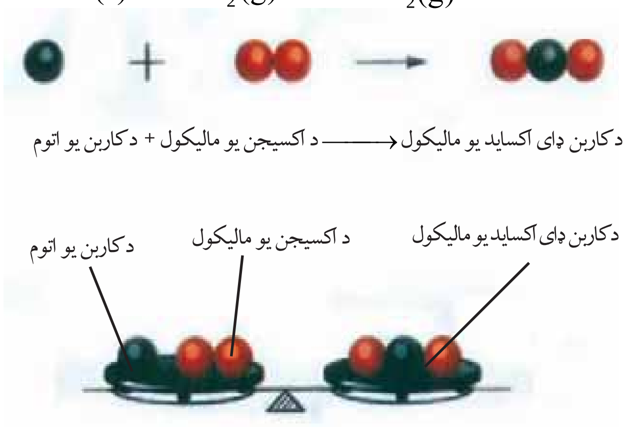
(۱۱- ۳) داوسپنې په واسطه د مسو بې ځایه کول له کاپر سلفیټ څخه

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) ketabton.com: The Digital Library

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



(۱۲-۳) شکل د کاربن 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 کیڼه 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 زیاتیږي یعنې څلور اتومه

(c) ketabton.com: The Digital Library

کېږي. د هايدروجن د سمبول کينې خوا ته د دوو (۲) شمېره وليکل شي؛ نو بيا معادله برابرېږي.

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

پورتنی تعامل اکسيديشني تعامل دی، په نوموړي تعامل کې هايدروجن د اکسيجن په وسيله اکسيديشن شوی دی.

د کاربن او اکسيجن تعامل: د کاربن له ارزښتناکو تعاملونو څخه، دکاربن تعامل له اکسيجن سره دی. ګرافيت او نور کاربني مواد د هوا د اکسيجن په واسطه سوځېږي، کار بن مونو اکسايد يا کاربن ډای اکسايد جوړوي.

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

کاربن ډاي اکسايد $\quad C(s) + \ \ {}_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

د نايتروجن او هايدروجن تعامل: نايتروجن له هايدروجن سره تر ځانګړو شرايطو لاندې تعامل کوي، امونيا جوړوي:

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

پورتنۍ معادله يوه ساده معادله ده چې دوه ساده مواد سره يو ځای شوي او د امونيا دوه عنصري ساده مرکب يې جوړ کړی دی.
په دې تعامل کې د هايدروجن د اتومونو شمير زيات دی او هغه د امونيا په مرکب کې دی، د نايتروجن د اتومونو شمېر په کيڼ لوري کې دوه (۲) او په ښي خوا کې يو (۱) دی؛ نو ځکه معادله برابره نه ده. د دې لپاره بايد لاندې پړاوونه په پام کې ونيول 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 مالګه 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 ګورو 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډيز

- دموادو 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 اکسیډېشن په نوم یادېږي.
- احتراق د اکسیډېشن 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 کولو 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 ځير شئ، سمه يې د (س) او ناسمه يې د (نا) په توري په نښه کړئ د ناسمې جملې سمه جمله وليکئ.

۱- د موادو متقابل عمل ته چې په پايله کې يې نوې ماده جوړه شي، کيمياوي تعامل وايي. (　　)

۲- په کيمياوي تعامل کې انرژي نه جذبيږي او نه ازاديږي. (　　)

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

۴- د MgO له تجزيوي تعامل څخه اوبه جوړيږي. (　　)

۵- په هغو تعاملونو کې چې يوه ماده په څو نوو موادو تجزيه شي د جمعي تعامل په نامه ياديږي. (　　)

۶- په کومو تعاملونو کې چې يو عنصر د بل عنصر ځای نيسي د بې ځايه کولو تعامل بلل کيږي. (　　)

۷- په هغو تعاملونو کې چې دوه يا څو مادې سره يو ځای شي او يوه نوې ماده جوړه کړي، جمعي تعامل بلل کيږي. (　　)

۸- د کيمياوي متقابل عمل په پايله کې د مادې ماهيت تغيير کوي. (　　)

۹- د يوې مادې سوځېدل د اکسيجن په شتون کې احتراقي تعامل دی. (　　)

۱۰- په يوه کيمياوي برابره شوې معادله کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو شمېر د حاصل شوو موادو د اتومونو له شمېر څخه زيات وي. (　　)

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

۱۱- د موادو متقابل عمل يو له بل سره د .... په نامه ياديږي.

الف) کيمياوي پديده　　ب) کيمياوي بهير

ج) کيمياوي تعامل　　د) ټول

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

الف) تيزاب　　ب) کاربن ډای اکسايد

ج) الف او ب سم دي.　　د) ميتان

۱۳ - هغه نوي مواد چې د تعامل په پايله کې جوړيږي د.............. په نامه ياديږي.

الف) د تعامل حاصل شوي　　ب) د تعامل محصول

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

۱۴ - هغه تعامل چې په پايله کې يې يوه ماده په څو نوو موادو تجزيه شي د.......تعامل په نامه ياديږي.

الف) جمعي　　ب) د بې ځايه کولو

ج) تجزيوي　　د) احتراقي

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

.... + سلفر ډای اکسايد ⟵ اکسيجن+سلفر

الف) اضافي اکسيجن　　ب) انرژي

ج) اوسپنې سلفايد　　د) هيڅ يو

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۶- هغه تعاملونه چې په هغوکې یو عنصر د بل عنصر ځای په یوه مرکب کې ونیسي د .... تعاملونو په نامه یادېږي.

الف) تجزیوي تعامل　　ب) تعویضي (بې ځایه کول)

ج) جمعي　　د) احتراقي

۱۷- په لاندې کیمیاوي معادله کې د اکسیجن ضریب په کینه 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)هیڅ یو

۱۸ -کوم یو له لاندې شرایطو څخه د تعامل چټکتیا زیاتوي؟

ا لف) تیاره　　ب)کتلست

ج) رڼا　　د) ب او ج سم دي

لاندې پوښتنو ته پوره ځواب ورکړئ

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

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

۲۱ - جمعي تعاملونه توضیح کړئ.

۲۲ - لاندې معادلې برابرې کړئ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۲۳ - د هایدروجن او کلورین د ګازونو له تعامل څخه د هایدروجن کلوراید ګاز جوړېږي، د تعامل معادله یې ولیکئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

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

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 دکوم 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- دکاربن 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

ژمونږ په ژوند کې مهم عنصرونه

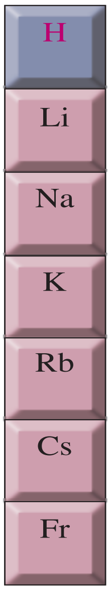
عنصرونه لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایدروجن (H_2) زمونږ په ژوند کې زیات ارزښت لري او د حیواناتو او نباتاتو ژوند بې له اکسیجنه ممکن نه دی. نایتروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټیز جز دی او کاربن د کارخانو د سون مواد جوړوي د بېلګې په ډول: د اوسپنې د ویلې کېدو په بټۍ کې بنسټیزه ونډه لري. هایدروجن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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 لمر کې د هایدروجن مقدار زیات دی. د ځمکې په اتموسفیر کې د کتلې د سپکوالي لــه امله ډېر 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.



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

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

اضافي معلومات

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

د هایدروجــن ګاز بی رنګه، بی 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 برېښنایي جرقې په واسطه د هایدروجن او اکسیجن ګازونه له یوبل سره یو ځای کېږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډېرې اندازې د چاودنې انرژي سره یو ځای وي.

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

هایدروجن + اکسیجن ←(د برېښنا جرقه)— اوبه

د کلورین له ګاز سره تعامل: د هایدروجن او کلورین ګازونه په تیاره کې په کراره او په رڼاکې په چټکی تعامل کوی او د چاودنې خطر لري. په دي 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 بیلګې په توګه: هایدروجن د مسو له اکسایدو سره تعامل کوي او د دې لامل ګرځي چې مس له خپل اکسائید څخه جلا کړي.

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

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

د هایدروجن لاس ته راوړل

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

کړنې

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

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

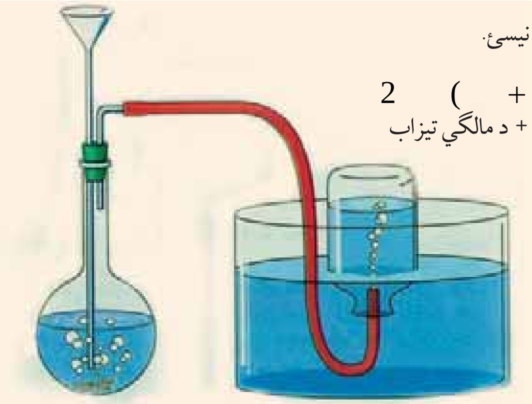
کړنلاره: له (۳-۶ شکل) سره سمه دستګاه وترئ، د جستو ټوټې په فلاسک کې واچوئ او له پاسه یې د مالګې تیزاب ور زیات کړئ. په سرپوښ کې ربړي نل ننه باسئ اود فلاسک خوله پرې وترئ. په ازمیښتي نل کې ټول شوی هایدروجن په کراره

(c) ketabton.com: The Digital Library

وازمويي. د ازمينښتى نل خوله څان او نورو خواوته مه نيسئ.

2 (+ (⟶ $_2$(g + $_2$(

د جستو کلوراید+ هایدروجن ⟵ جست + د مالګي تيزاب



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

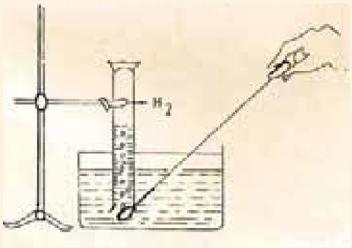
٢- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتيا وړ لوازم او مواد: فلزي سـوديم، کاچوغه چي اوږد لاسـتى ولري، د اوبو تشـت. سلندر، پايه له ګيرا سره، پنس، چاړه او اورلګيت.

کړنلاره: د تېلو د بوتل څخه د پنس په واسطه سوديم راوکاږئ او د چړي په واسطه يې نرۍ او کوچنى برخه جلا کړئ، جلا شوي برخه په کاغذکې 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 سـرچپه په تشـت کې نيول شـوى دى. تر هغې پورې تمه وکړئ چې ټول سـلندر د هايدروجن ګاز ډک شـي. د شـهادت ګوتې په وسـيله 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 هايدرواکسايد ⟵ اوبه + فلزي سوديم



(٤-٤) شکل له اوبو سره د سوديم تعامل

پام!

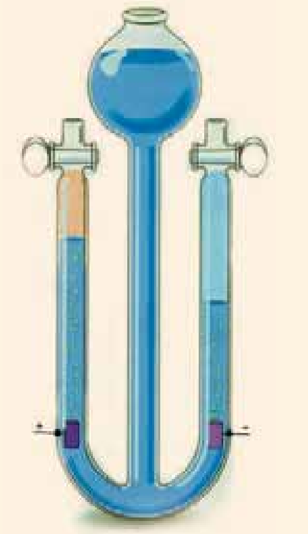
پام کوئ چې د سـوديم غټه ټوټه (د چنې په اندازه) له اوبو سـره په تماس نشـي، ځکه د چاودنې خطر لري نو ځکه د سـوديم کوچنى ټوټه په کاغذ کې ونغاړئ او په کاچوغه کې يې کيږدئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳- د اوبـو لـه برېښنـايي 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 توی کړئ، بيا دا اله د برېښنـا سرچينې سره وتړئ، د هايدروجن جلاکيدل د دې آلې په منفی قطب او اکسيجن په مثبت قطب کې وګورئ. لکه په (٥-٤) شکل کې.



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

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

برېښنايي تجزيه

اوبه ⟵ اکسيجن + هايدروجن

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

دکوم ګاز حجم زيات دی؟ ولې؟

د هايدروجن استعمال

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

همدارنګـه پـه پخـوا وختونو کـې به يې بالونونه له هايدروجن څخه ډکول او فضا ته به يې مسافرت کاوه. د دې لپاره چې هايدروجن له اکسيجن سره د مخامخ کېدو په وخت کې د سوځيدنې خطره لري؛ نـو ځکـه اوس د هايدروجن پر ځای د هيليم ګاز اسـتعمالوي چې غير فعـال ګاز دی، او خطره نلري. په (٦-٤) شـکل کې لـه هايدروجن څخـه ډک بالون وګورئ.

(٦-٤)شکل کې له هايدروجن څخه ډک بالون

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

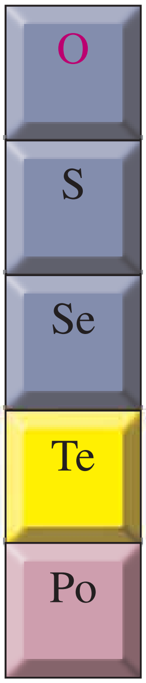
(c) ketabton.com: The Digital Library

اکسیجن

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

په عادي حالتونو کې اکسیجن بې رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی. په $-183^{\circ}C$ 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.

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



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

کړنه

د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

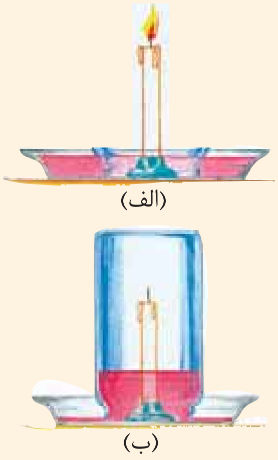
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرګي تخته، ګیلاس، د اوبو څخه ډک تشت او اورلګیت.

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

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

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

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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اکسیجن کیمیاوي خواص

د کیمیا له نظره 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 بیلگې په توگه: 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

(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: ازمېښتي 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 ډای 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 سوی کاغذ د بوتل خولې ته ورنېږدې 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

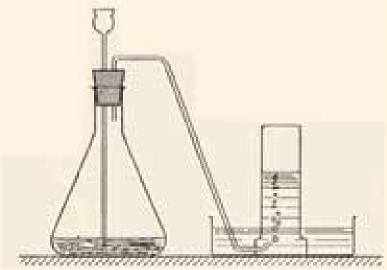
۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه د اکسیجن لاس ته راوړل.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمېښتي 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 ازمینت 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

الف

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

ب

ج

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

نایتروجن

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

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

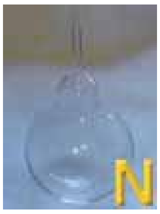
$$g(\ + \ {}_2(g \longrightarrow g \ \ {}_2($$

مګنیزیم + نایتروجن ⟵ مګنیزیم نایتراید

د زیات فشار او زیاتې تودوخې په شتون کې د هایدروجن ګاز سره تعامل کوي او د امونیاګاز جوړوي. د امونیاګاز د سړوونکې مادې په توګه په یخچالونو کې کارول کیږي.

$$_2(g \ + \ {}_2(g \xrightarrow{\text{کتلست فشار او زیاته تودوخه}} 2 \quad (g$$

هایدروجن + نایتروجن ⟵ امونیا



(٤-١٤) شکل د نایتروجن لرونکي لوښي

د نایتروجن له مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي سرې، د بنورې تیزاب اود سپینو زرو نایتریت (سلور نایتریت) دي چې په کرهنه او صنعت کې زیات ارزښت لري. د یوه جریب ځمکې د پاسه په اتموسفیر(هوا) کې ۱٦۰۰۰ 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 پایله کې په مایع بدلوي، په دې چې د هوا $\frac{۳}{۴}$ برخه له نایتروجن او $\frac{۱}{۵}$ برخه له اکسیجن څخه جوړه شوې ده. نایتروجن له اکسیجن څخه ژر په اېشېدو راځي او له هوا څخه جلا کیږي، یا په بله وینا د مایع هوا له تدریجي تقطیر څخه نایتروجن په لاس راوړي.

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

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

امونیم نایترایت ⟵ اوبه + نایتروجن

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نایتروجن کارول

دکیمیاوي سرې د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نایتروجن څخه استفاده کېږي. دا عنصر د نباتاتو د غذایي موادو له مهمو توکو څخه دي. دنایتروجن مرکبات په ځانګړې توګه د بـوري تیزاب د باروتو او چاودیدونکو توکو په جوړولو کې کارول کېږي. د سـپینو زرو نایتریت په عکاسـی 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

کاربـن پـه طبیعت کې په ازاد او هم په ترکیبي پیدا کېږي. د انسـان د بـدن ۱۸٪ کتله یې جوړه کړې ده.

(۱۵-٤) شکل الماس، یو ډول کاربن دی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

کاربن په ازاده توګه په درې بڼو پیدا کېږي:

۱- سکاره ۲- ګرافیت ۳- الماس

سکاره: بې شکله کاربن د نباتاتو له سوځېدنې څخه چې پوره اکسیجن ورته و نه رسېږي، لاس ته راوړي، 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 ډېر 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړنه

د کاربن د درې شکلونو د کلکوالي پرتله کول

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

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

کاربن د تودوخې په شتون کې له فلزونو او غير فلزونو سره تعامل کوي، همدا ډول د فلزونو له اکسايدونو سره هم تعامل کوي او اکسيجن ترې جلا کوي.

له کلسيم سره تعامل: د تودوخې په شتون کې کاربن له کلسيم سره تعامل کوي، کلسيم کارباید جوړوي. له کلسيم کارباید څخه په ليم کولو کې کار اخيستل کېږي:

(+2 (⟶ $_2$(

کلسيم + کاربن ⟶ کليسم کارباید

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

(+ $_2$(g ⟶ $_2$(g +E

کاربن + اکسيجن ⟶ کاربن ډاي اکسايد

د فلزونو له اکسايدونو سره تعامل: د اوسپنې د تصفيې په فابريکه کې د ډبرو سکاره کارول کيږي، اوسپنه له اکسيجن څخه جلا او ارجاع کېږي:

2 $_2$ (+ (⟶ (+ $_2$(g

اوسپنې (III) اکسايد + کاربن ⟶ اوسپنه + کاربن ډاي اکسايد

اضافي معلومات

دکاربن له مرکباتو څخه يو هم کاربن مونو اکسايد (CO) دی چې د سکرو د سوځيدو او تازه کيدو په وخت کې جوړيږي. همدا ډول که په زنګ وهلي منقل او زنګ وهلې بخارۍ کې اور بل کړو نو هم د کاربن مونو اکسايد ګاز جوړيږي، کله چې دا ګاز تنفس شي د وينې بهير ته ننوځي او د مړينې لامل ګرځي.

په پخوا زمانو کې د دې زهرې ګاز د تنفس له کبله په نړۍ کې ډيرو خلکو خپل ژوند له لاسه ورکاوه. له دې کبله د سکرو د تازه کولو او سوځولو په وخت کې منځ ته راغلی ګازونه بايد له خونې څخه وويستل شي.

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 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 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 ښیښې بر او د تونل ایستلو وسایلو په څوکو کې کارول کېږي. د پنسل په جوړولو کې له ګرافیت څخه کار اخلي. ۹۹٪ خالص ګرافیت د هستوي انرژۍ په تولیدولو کې استعمالوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډيز

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ورکړئ.

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

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

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

٤ ـ کاربن په څو بڼو پيدا کړئ؟

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

تش ځايونه ډک کړئ.

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

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

٨ حيوانات .... تنفس کوي.

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

۱۰ ـ کلک کاربن د .... په نوم يادېږي.

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

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

۱۲- هايدورجن له هوا نه سپک دی. (   )

۱۳- هايدروجن د فلزونو له اکسايدونو څخه د فلزونو د جلا کولو لپاره هم کارول کېږي. (   )

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

۱٥- که هايدروجن پر اکسايد تجزيه شي هايدروجن په لاس راځي (   )

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

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

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

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

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

۲۰ ـ د جستو او مالګې تيزابو د تعامل محصول:

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

ج) $Zn + H + Cl$ دي　　د) دا ټول دي

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

الف) تودوخه ب) فشار

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

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

الف) د دې لپاره چې اکسیجن سوځي

ب) د سوځېدو 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

۲۴ ـ کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن ب) اکسیجن

ج) هایدروجن د) نایتروجن

۲۵ ـ د لرگیو نیمگړي سوځېدلو څخه .... لاسته راځي.

الف) گرافیت ب) دلرگیو سکاره

ج) د ډبرو سکاره د) تورکی

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

پوښتنې		ځوابونه
۲۶- د امونیا فورمول دی.	( )	اکسیجن
۲۷- هایدروجن نظر نورو گازونو ته .... دی.	( )	الماس
۲۸- پرستلي پیژندلي دی.	( )	۱٤
۲۹- د اکسیجن او سلفر له تعامل څخه د ....گاز جوړېږي.	( )	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 گاڼو 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