



# کیمیا



Ketabton.com

اووم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.



## ملي سرود

دا عزت د هر افغان دی  
هر بچی یې قهرمان دی  
د بلوڅو د ازبکو  
د ترکمنو د تاجکو  
پامیریان، نورستانیان  
هم ایماق، هم پشه یان  
لکه لمر پر شنه آسمان  
لکه زره وي جاویدان  
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

دا وطن افغانستان دی  
کور د سولې کور د توري  
دا وطن د ټولو کور دی  
د پښتون او هزاره وو  
ورسره عرب، گوجر دي  
براهوي دي، قزلباش دي  
دا هېواد به تل ځلیري  
په سینه کې د آسیا به  
نوم د حق مودی رهبر

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



کیمیا  
Chemistry  
ټولگاووم

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

الف

## د کتاب ځانگړتیاوې

مضمون: کیمیا

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

ادیت کونکي: د پښتو ژبې د ادیت د پارتمنت غړي

ټولگی: اووم

د متن ژبه: پښتو

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

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپ خونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د

پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له

سرغړوونکو سره قانوني چلند کېږي.

## د پوهنې د وزیر پیغام

### اقرأ باسم ربك

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

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

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

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

همداراز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانگه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه گټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د څیرکو او فعالو گډونوالو په توگه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه سترې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپیڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم. د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وگړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

شمیرې	فهرست	مخونه
۱	سریزه	هـ
۲	لومړی څپرکی: ماده او خواص یې	۱
۳	ماده	۲
۴	د مادې ذرې- اټومونه او مالیکولونه	۴
۵	د مادې د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت	۷
۶	د مادې حالات او تودوخه	۹
۷	د اوبو درې حالتونه	۹
۸	د موادو پر حجم د تودوخې اغیزه	۹
۹	د مادې خواص	۱۲
۱۰	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۹
۱۱	دویم څپرکی: د مادې ډولونه	۲۱
۱۲	مخلوطونه	۲۲
۱۳	د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پایښت	۲۷
۱۴	د موادو انحلالیت	۲۹
۱۵	خالصه ماده	۳۲
۱۶	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳۵
۱۷	درېم څپرکی: کیمیاوي تعاملونه او معادلې	۳۷
۱۸	کیمیاوي معادلې	۳۸
۱۹	کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړیدنه	۴۳
۲۰	د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)	۴۹
۲۱	د درېم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۵۳
۲۲	څلورم څپرکی: زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه	۵۷
۲۳	هایدروجن	۵۸
۲۴	اکسیجن	۶۲
۲۵	نایتروجن	۶۵
۲۶	کاربن	۶۷
۲۷	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۱

## سریزه

بنکاره او روښانه خبره ده چې کیمیا تجربی او حیاتی علم دی چې په معاصرو علومو کې خاص ارزښت لري. زموږ د گران هېواد افغانستان په تعلیمي نصاب کې کیمیا د یو مستقل مضمون په توگه له اووم ټولگي څخه په عمومي ښوونځیو کې پیل کېږي او څرنگه چې دا علم له مادې څخه بحث کوي، له دې امله په دې ټولگي کې د مادې او د هغې د ځانگړتیاوو په اړه بحث صورت نیولی او لاندې موضوع گانې د اووم ټولگي د کیمیا د مطالبو په فهرست کې ځای شوي دي.

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

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

د دې کتاب په دریم څپرکي کې تعاملونه او کیمیاوي معادلې روښانه شوي. د کیمیاوي معادلو، کیمیاوي تعاملونو د مرکبونو جوړېدلو، د کیمیاوي تعاملونو د ډولونو او د کیمیاوي معادلو د توازن په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

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

# لومړی څپرکی

## ماده او خواص یې

تاسې په خپل چاپیریال کې میز، څوکی، تیره، لرگی، د اوبو براسونه، هوا او نور وینې، دا ټول جسمونه او په خپله 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 ماده، د مادې تعریف، د مادې ډولونو او خواصو په باره کې معلومات تر لاسه کوئ او هم د باندېنیو لاملونو (تودوخې او فشار) اغېزې پر موادو زده کوئ.



## ماده

انسانانو له پخوا زمانو راهیسي کیمیا پېژندله، ماده چې د کیمیا د علم عمده بحث دی، د خپلې گټې او کارونې په موخه یې بدلوله او له هغې څخه یې د خپلې خوښې مادې جوړولې؛ د بېلگې 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 د کیمیا علم یې څېړي او مطالعه کوي یې. په دې توگه ویلای شو، کیمیا هغه پوهه (علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، ترکیبونو او په هغې کې له رامنځته شوو بدلونو څخه بحث کوي.



د (۱-۱) شکل: زموږ د شاوخوا ځینې مواد



د (۱-۲) شکل: ښیننه یې شیان



د (۱-۳) شکل: ښیننه یې او پلاستيکي میلې

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

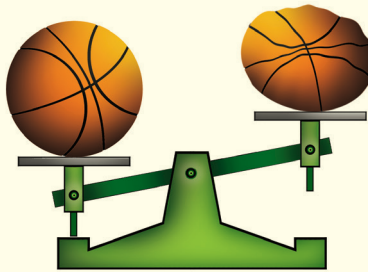
خرنگه چې په (۱-۲) شکل کې گورئ بڼينه يي گيلاسونه، بڼينه يي بوتل، د کرکي بڼينه... او نور د شکل له مخې توپير لري او د جنس له مخې يو شان دي او له يوې مادې څخه جوړ شوي دي. هغه جسمونه چې د شکل له مخې مشابه او له مختلفو موادو څخه جوړ شوي دي، مثالونه يې پلاستيکي او بڼينه يي ميلې په (۱-۳) شکل کې وگورئ.

## هوا ماده ده؟



### فعالیت

د باسکټبال دوه توپونه په مساوي توگه له هوا څخه ډک او په حساسه تله کې يې کېږدئ، کتلې يې پرتله او يادداشت کړئ. بيا د يوه هوا وکارئ او يو ځل بيا يې پرتله کړئ. تاسې به څه وگورئ؟



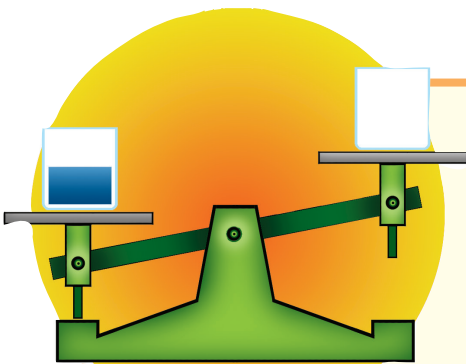
شکل: (۱-۴) د هوا د کتلې معلومول

## اوبه ماده ده؟



### فعالیت

په يوه تله کې دوه تش او مساوي گيلاسونه کېږدئ، کله چې د تلې شاهين برابر شو، نو په يوه گيلاس کې اوبه واچوئ. څه به ووينئ؟ ولې د تلې شاهين بدلون موندلی؟ دليل يې بيان کړئ.

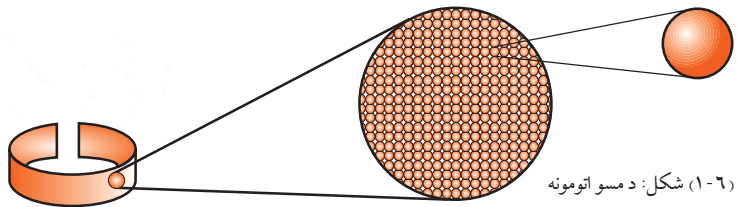
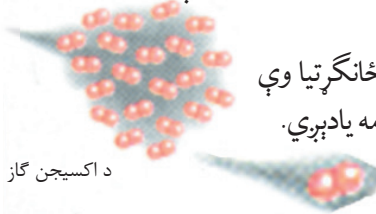
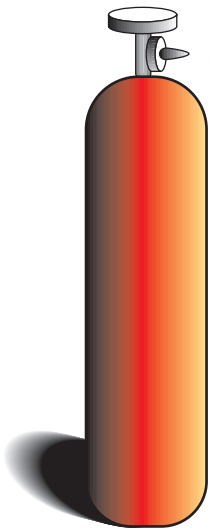


شکل: (۱-۵) د اوبو د کتلې معلومول

## د مادې ذرې (اتومونه او مالیکولونه)

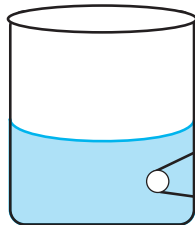
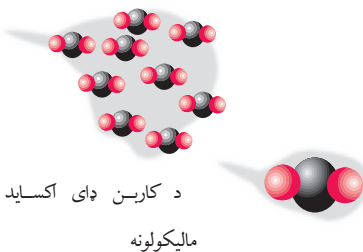
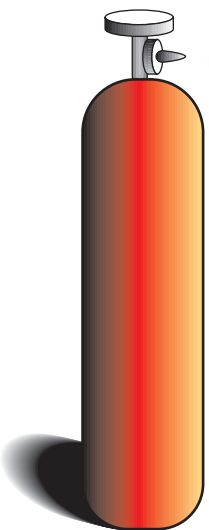
د شپږم ټولګي له ساینس څخه پوهېږئ چې ماده (عنصر او مرکب) له اتومونو او مالیکولونو څخه جوړه شوې ده. د مادې جوړوونکې ذرې اتومونه یا مالیکولونه دي. هغه مواد چې له یو شان اتومونو څخه جوړ شوي دي، د عنصر په نوم یادېږي، لکه: د مسو او اکسیجن عناصر چې شکلونه یې په لاندې توګه ښودل شوي دي:

د یوه عنصر کوچنی ذره چې د هماغه عنصر ځانګړتیا وې ولري او له چارج څخه خنثی وي د اټوم په نامه یادېږي.



شکل: د اکسیجن مالیکولونه (۱-۷)

د ټولو مرکبونو کوچنی جوړوونکې ذرې مالیکولونه دي او د مرکب مالیکول د دوو یا څو مختلفو عناصرو د اتومونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي وي.

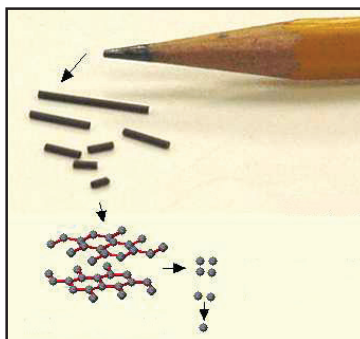


شکل: د اوبو مالیکولونه (۱-۸)

شکل: د کاربن ډای اکساید ګاز (۱-۹)

## اتومونه او مالیکولونه کوچنی ذرې دي

د اتوم ذره دومره کوچنی ده چې که ډیر زیات شمیر یې سره یو ځای شي د مادې یوه ډیره کوچنی ټوټه به ترې جوړه شي. که په باریک پنسل د سپین کاغذ پر مخ یو نقطه کېښودل شي، دا نقطه به له زرگونو میلیارونو د کاربن د اتومونو څخه جوړه شوې وي. همدارنگه که یو څاڅکی اوبه د نړۍ پر انسانانو په مساویانه توګه ووېشل شي، هر چاته به زر میلیارده مالیکوله ورسپري.



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

## د مادې د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت

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

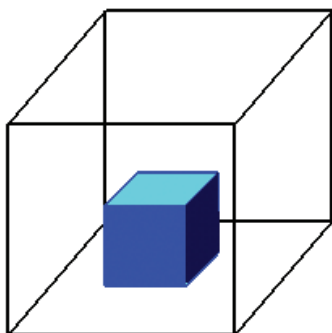
## د مادې حالت

تاسې چې په کوم ځای کې ژوند کوئ، هلته ماده په دريو (جامد، مایع او ګاز) حالتونو لیدلې شې چې په لاندې توګه معرفي کېږي.

## جامد حالت

زموږ په چاپېريال کې ځينې مواد، لکه: تيرې، لرگي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلي شکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړوونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زياته او فاصله کمه ده.

دا ذرې خپل ځای نه بدلوي او سره نژدې وي، نوموړی حالت د مادې جامد حالت بولي.



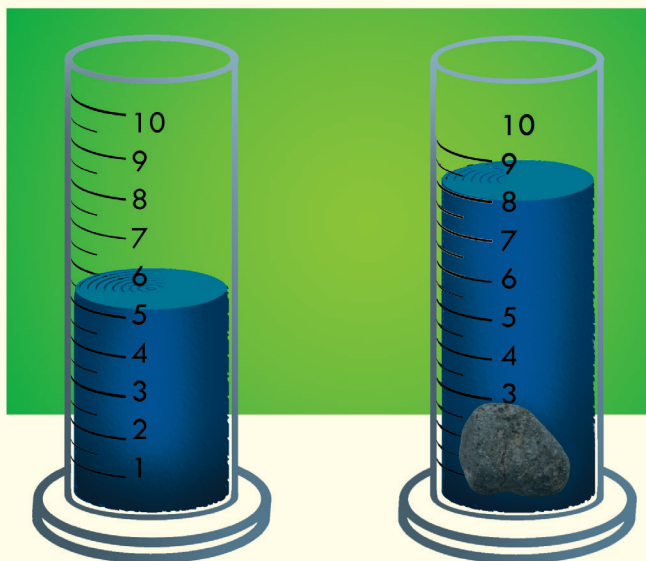
شکل: (۱-۱۱) د مادې جامد حالت

## فعالیت



### د جامداتو حجم

یوه ټوټه تیره را واخلي او فشار ورکړئ، شکل به یې بدل شي؟ او که دا ټوټه په اوبو لرونکي سلنډر کې واچوئ چې اوبه یې تر نیمایي پورې وي، نو څه به ووينئ؟ ولې د سلنډر د اوبو حجم لوړیږي؟



شکل: (۱-۱۲) د اوبو نیم ډک

شوی سلنډر د تيرې له اچولو

څخه مخکې او وروسته

## مایع حالت

مایعات هم له کوچنیو ذراتو څخه جوړ شوي چې د ذراتو ترمنځ یې د جذب قوه د جامد حالت په پرتله لږه او واټن یې ډېر دی، د مایعاتو ذرې تل د حرکت په حالت کې دي، اوبه، شیدې، مایع غوړي، تیل او نور د ټاکلي حجم لرونکي دي، خو ټاکلی شکل نه لري او خو ځنډه وي.



شکل: ۱-۱۳ له مایعاتو څخه ډک لوبڼې

### فعالیت



#### د مایعاتو حجم

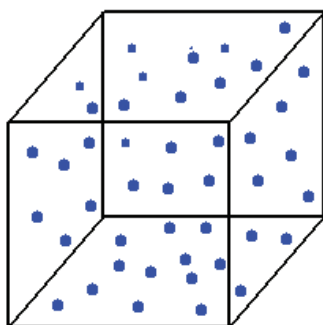
- ۱- یو پلاستيکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.
- ۲- سربې په سر یو بند او ټینګ وترې، بیا بوتل ته فشار ورکړئ، لیدلي بدلونونه یادداشت کړئ.
- ۳- که پلاستيکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشار پرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون گورئ؟ خپلې لیدنې یادداشت کړئ.



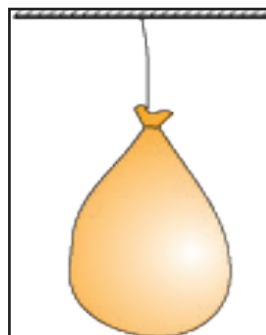
شکل: ۱-۱۴ له اوبو څخه پر نیم ډک بوتل فشار راوړل شوی دی.

## گاز حالت

د گاز حالت هم د مادې له درې گونو حالاتو څخه یو حالت دی.



شکل: (۱-۱۶) د گاز ذرې



شکل: (۱-۱۵) له هوا څخه ډکه پوکای

د گازونو 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 پراسونه، هوا او نور چې ټاکلی شکل او حجم نه لري، د گاز حالت لري.

### فعالیت



#### د گازونو د حجم بدلون

د شربت د تش پلاستيکي بوتل سربښه کلک وتری، بیا د یوه لاس په واسطه ورباندې فشار راوړئ، څه به پېښ شي؟ آیا ستاسې له نظره گازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟



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

## د مادي حالات او تودوخه

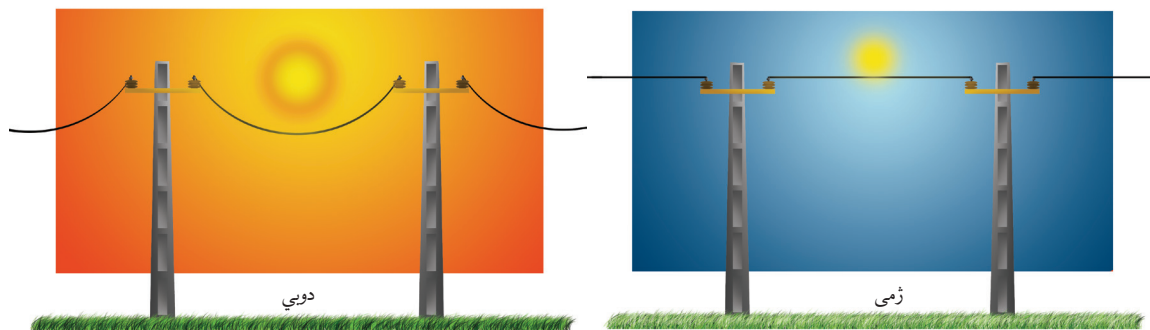
د مادي پر درې گونو حالاتو د تودوخې اغېزې څه دي؟ انرژي د مادي فزيکي حالت بدلوي؟ لکه څنگه چې د مادي په درې گوني حالت کې مو ولوستل، د جامداتو، مايعاتو او گازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبې قوه توپير لري. په همدې ډول تودوخه هم پر موادو اغېزه کوي او د مادي د فزيکي حالت د بدلون لامل گرځي.

## د اوبو درې گوني حالتونه

که يو مقدار اوبه په يوه لوبني کې واچوو او په يخچال کې يې کېږدو، يو څه وخت وروسته ولې اوبه (مايع) په يخ (جامد) حالت بدليږي؟ او که يخ ته په يوه لوبني کې تودوخه ورکړئ. ولې يخ (جامد) په اوبو (مايع) بدليږي؟ کله چې اوبو ته ډيره تودوخه ورکړل شي. ولې په بخار بدليږي؟ لامل يې دادی چې د تودوخې په اغېزه د مادي د ذراتو ترمنځ د جذب قوه کمېږي، په نتيجه کې ماليکولونه له يو بل څخه ليرې کېږي او په حرکت راځي، يعنې جامد يخ په مايع اوبو بدليږي، په همدې توگه د تودوخې له کبله مايع اوبه په بخار بدليږي.

## د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه

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



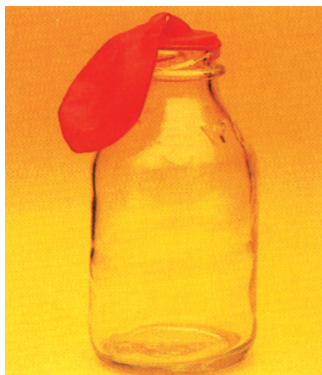
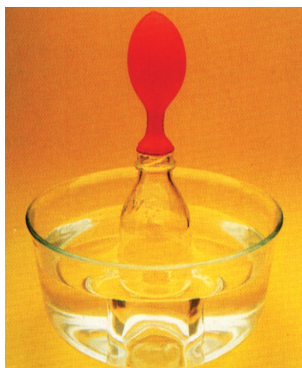
(۱-۱۸) شکل: په دوبي او ژمي کې د برېښنا مزي



ولې د برېښنا مزي د برېښنا په ستونو کې (۱۸-۱) شکل) په څوړند ډول تري؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟  
 په دې لوست کې د موادو پر حجم باندې د تودوخې اغېزې زده کوئ، پورتنیو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته ځواب ورکولای شئ.

## انبساط او انقباض

د ښښه يي بوتل په سر کې يوه پوکانه له (۱۹-۱) شکل سره سمه کلکه و تړئ او بوتل په ايشيدلو او يو کې کېږدئ، څه ډول پېښه به وگورئ؟



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

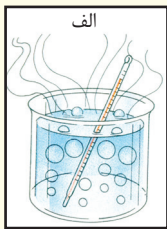
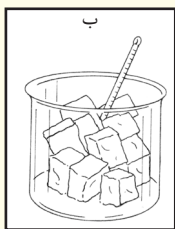
(۱۹-۱) شکل: د تودوخې له کبله د هوا انبساط

### فعاليت



#### د پارې (سيمابو) انبساط او انقباض

- که يو ترمامېتر په ايشيدلو او يو کې داخل شي، دهغه مایع سيماب پورته حرکت کوي او لوړېږي. ولې سيماب په ښښه يي نل کې پورته ځي؟
- اوس که ترمامېتر د يخ ټوټو په منځ کې ودراخلو څه ليدلی شئ؟ لامل يې بيان کړئ.

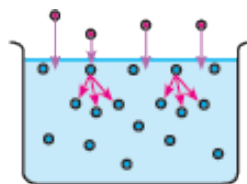


(۲۰-۱) شکل: الف- د سيمابو انبساط د تودوخې له کبله  
 ب- د سيمابو انقباض د سړنېت په وخت کې

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

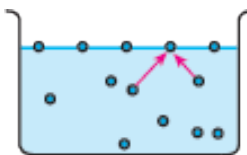
## براس او تراکم

د لومړنۍ دورې په ساينس کې موزده کړې چې د مایع بدليدل په براس، براس کيدل بلل کېږي. په دې ټولگي کې لولئ چې اوبه او نور مایعات څنگه تبخیرېږي. دا موهم ويلى 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 کيدای نه شي ترڅو هوا ته پورته شي. (شکل ۱-۲۱)



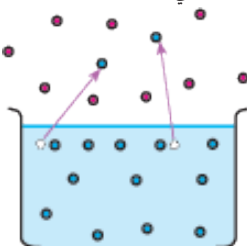
شکل: د اوسو مالیکولونه د مایع په سطح جذبېږي.

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



شکل: د مایع لاندې مالیکولونه د سطحې په مالیکولونو ضربه وهي.

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



شکل: د اوسو یو شمیر مالیکولونه هوا ته پورته کېږي.

د مایعاتو تبخیرېدل د حرارت په ټولو درجو کې ترسره کېږي. د اړوندې تودوخې او فشار لاندې براسونه سره نژدې کېږي د مالیکولونو 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 وايي، د بیلگې په توگه: د اوبو براسونه په وریځ، باران او اوږې بدلېږي.



### فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- آیا د مایعاتو تودول د تبخیر عملیه گړندی کوي؟

### فعالیت



- آیا د پراخ لوبښي اوبه ژر تبخیرېږي که د تنگ؟
- که مینځل شوي جامې د باد په مقابل کې و ځړول شي، په وچیدوې څه اغېزه لري؟

## د مادې خواص

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



شکل: د اوبو جامد او مایع حالتونه یو د بل په خوا کې (۱-۲۴)

د یوه بدلون پېژندل هر مهال دومره آسانه نه وي، کېدای شي چې د نورو خصوصیاتو له بدلون سره هم یوځای وي. د مادې خواص په دوه ډوله دي. فزیکي خواص او کیمیاوي خواص. په دې څپرکي کې فزیکي خواص او په دریم څپرکي کې کیمیاوي خواص (په کیمیاوي تعاملونو کې) لوستل کېږي.

## د مادې فزیکي خواص

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

## رنگ

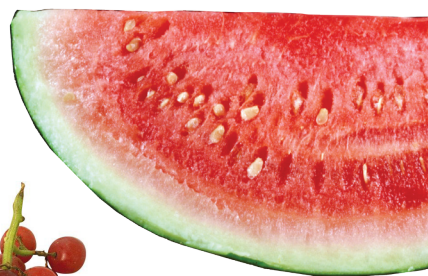
رنگ د مادې د فزیکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پیژندلو کې ورځنې کار اخېستل کېږي. د بېلګې په توګه: خالصې اوبه بې رنگه وي او شیدې سپین رنگ لري. مختلف مواد مختلف رنگونه لري.



شکل: مېوې په مختلفو رنگونو کې (۱-۲۵)

## خوند (ذایقه)

شکل ته وګورئ، ټولې مېوې (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.



**پام:** په یاد ولرئ چې د کیمیاوي موادو خوند، ونه څکې څکه څینې یې زهري وي.



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

## بوی

مختلف مواد مختلف بویونه لري. د بېلگې په توگه: گلان چې ډېر زیات یې ښه بوی لري.



(۱-۲۷) شکل: هر گل جلا رنگ او بوی لري.

خالصې اوبه بوی نه لري. ځینې مواد تخریش کوونکی بوی لري.

پام: پام وکړئ چې کیمیاوي مواد بوی نه کړئ، ځکه ځینې کیمیاوي مواد زهري بوی لري.

## ځلا

ځلا د فلزاتو فزیکي خاصیت دی. ځینې فلزات ځلا لرونکي وي، لکه: سره زر، سپین زر او نور او غیر فلزات ځلا نه لري. لکه: سکاره (کاربن)، سلفر او نور.



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

## دویلي کبډوټکی

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  $0^{\circ}\text{C}$  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  $100^{\circ}\text{C}$  کې په اېشیدو راځي.



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

## د مادي شکل او اندازه

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

$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{د مکعب حجم}$$



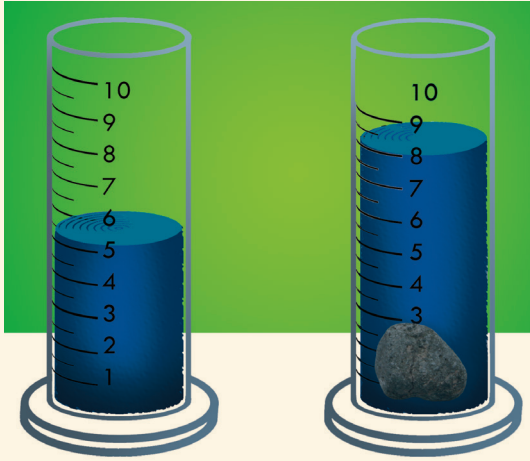
(۱-۳۱) شکل: مکعب



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

اوس په دې ټولګي کې کوم اجسام چې هندسي منظم شکلوونه ونه لري، د هغوي حجم په لاندې توګه معلوموو.

## فعالیت



شکل: درجه لرونکی سلندر (۱-۳۲)

د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: درجه لرونکی

سلندر، اوبه، د تیرې ټوټه او تار.

کړنلاره: یو درجه لرونکی سلندر ترنیمایي

پورې له اوبو څخه ډک کړئ، وروسته یوه ټوټه

تیره په تار وتړئ او په کراره یې په سلندر کې ننه

باسئ، وگورئ چې څه پېښېږي؟

د تیرې حجم په سلندر کې د بیخایه شوو اوبو د

حجم له مخې پیدا کړئ. د سلندر درجه بندې به

(mL) وي. د تیرې حجم به هم په (mL) وښودل

شي.

• د تیرو څو نمونې په پورته توگه وازمویئ او حجمونه یې یادداشت کړئ.

## کثافت

د یوه جسم د کتلې مقدار د حجم پر یو واحد د همدې جسم د کثافت په نامه یادېږي.

کثافت دلاندې فورمول په واسطه محاسبه کېږي.

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

د کثافت واحد گرام في سانتي متر مکعب یا گرام في ملي لیتر دی<sup>(۱)</sup> g/mL

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

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

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

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

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

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



### فعالیت

## د کثافت اندازه کول

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

## لامبووهونکي او غیر لامبووهونکي جسمونه

### ۱ - لامبووهونکي جسمونه

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

### ۲ - غیر لامبووهونکي جسمونه

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



### فعالیت

## د لامبووهونکو او غیر لامبووهونکو جسمونو پرتله کول

د اړتیاوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، د خاوروتیل، مایع غوړي، د اوسپنې ټوټې، مس، تیرې او تار. کړنلاره

• د مایعاتو حجم لکه: د خاوروتیل او غوړي په درجه لرونکي سلنډر 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 تیرې د تلو په واسطه او حجم یې د درجه لرونکي سلنډر 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.

## د تودوخې هدایت (انتقال):

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





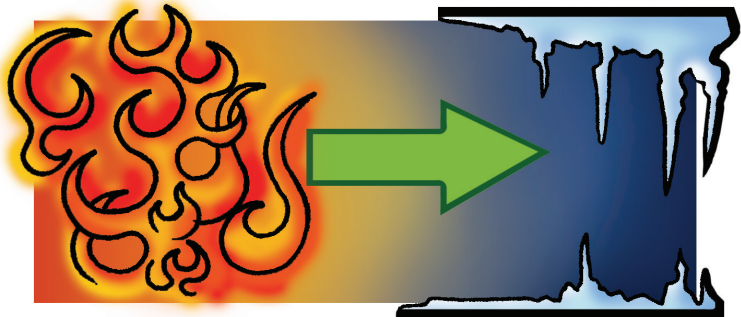
## فعالیت



که د اوسپني يا مسي سيم يوه خوکه د خراغ لمبې ته ونيسئ، څه به پېښ شي؟

شکل: (۱-۳۳) د فلزونو حرارتي هدايت

که خپل لاس پر يخ کېږدئ، لاس به مويخ شي، ځکه چې تودوخه له لاس څخه يخ 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.



شکل: (۱-۳۴) له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته تودوخه تيريدنه

هادي جسمونه په درېو طريقو سره تودوخه تيروي:

### ۱- د تودوخې تشعشع

تودوخه د تشعشع په واسطه له يوه جسم څخه بل جسم ته تيرېږي، لکه: د لمر تودوخه چې د تشعشع په واسطه ځمکې ته رسېږي چې %۵۰ يې د ځمکې په واسطه جذبېږي.

۲- د تودوخې هدايت د هادي جسمونو په واسطه.

۳- د تودوخې هدايت د بهير په واسطه له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته.



## 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 کړي 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 گاز.
- ◀ د مادې فزیکي خواص د مادې ظاهري حالت بیانوي.
- ◀ د حجم په واحد کې د مادې مقدار (کتلې) ته کثافت وایي.
- ◀ د مادې جسم د کتلې مقدار تقسیم په حجم باندې د کتلې د کثافت په نامه یادېږي.
- ◀ هغه جسمونه چې له اوبو څخه یې کثافت کم وي، لامبووونکي جسمونه دي.
- ◀ هغه جسمونه چې له اوبو څخه یې کثافت زیات وي غیر لامبووونکي جسمونه دي.

## د لومړي څپرکي پوښتني

لاندي پوښتنوته ځير شئ، سمې يې د (ص) او ناسمې يې د (غ) پر تورو په نښه او کومې جملې چې سمې نه دي، سمې يې وليکئ.

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

۲- ماده کتله لري. ( )

۳- اوبه ټاکلی شکل لري. ( )

۴- گازات ټاکلی حجم لري. ( )

لاندي پوښتني د خو ځوابو نولرونکې دي، تاسې يې سم ځواب په نښه کړئ.

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

الف: کتله                      ب: ماده                      ج: انرژي

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

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

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

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

د لاندېنيو پوښتنو تش ځايونه په ور کلیمو سره ډک کړئ.

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

۹- د مايعاتو د ذراتو د جذب قوه نظر گازونو ته ..... ده.

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

انتقالېږي.

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

۱۲- د کثافت واحد ..... دی.

لاندي پوښتنو ته بشپړ ځواب ووايئ.

۱۳- د تبخير عمليه تشریح کړئ.

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

۱۵- گازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

۱۶- فزيکي او کيمياوي خواص څه توپير سره لري؟

# دویم څپرکی

## د مادې ډولونه

تاسو هره ورځ په کور، بازار او نورو ځایونو کې له موادو، لکه: چنې او ممیز، می او وریجې، خړې اوبه، چای او بوره، چای او شات، رنگه شربتونه او په سلگونو نورو موادو سره مخامخ کېږئ او زیاتره یې اړتیا هم لرئ او ځینې وختونه ورڅخه گټه هم اخلئ. آیا پام موکړئ چې دا ټول مخلوطونه دي. په لومړي څپرکي کې د مادې له خواصو او حالاتو سره بلد شوی، په دې څپرکي کې لږ مخکې څو، د مخلوطونو پر زده کړې سربېره له خالصې او ناخالصې مادې سره هم بلدېږئ او وپه پوهېږئ چې خالصه ماده په عنصر او مرکب ویشل شوې ده. سربېره پردې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسه کړئ، مخلوط او مرکب څه توپیر لري؟ د فلزاتو او غیر فلزاتو ترمنځ کوم توپيرونه شته؟ په ورځني ژوند کې له هغوی څخه څه گټه اخلئ؟ په محلولونو کې د کتلې ساتل څه ډول دي؟

## 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 جامد کې، گاز په مایع کې او گاز په جامد کې، نولازمه ده چې د هغوی په هکله معلومات ولرئ.

(۲-۱) جدول: د مخلوطونو بېلگې

بېلگې	د مخلوطونو ډولونه
ممیز په چنو کې	جامد په جامد کې
مالگه په اوبو کې	جامد په مایع کې
د خاورو بخړکې په هوا کې	جامد په گاز کې
الکول په اوبو کې	مایع په مایع کې
جیل، سیماب په مسو کې	مایع په جامد کې
غبار(منیار)	مایع په گاز کې
گاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)	گاز په مایع کې
د پنبو تېره	گاز په جامد کې
هوا (د گازونو مخلوط)	گاز په گاز کې

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

تبخیر او بوره په لوبسي کې پاتې شي که پاتې شوې ماده وازمويی خوږ خوند به ولري چې بوره ده.



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

## فعالیت



### د مخلوط د اجزاوو جلا کول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شگې، د اوسپنې بخري (براده)، یوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

کړنلاره: د اوسپنې بخري او شگې سره گډې کړئ او پر یوه پاڼه کاغذ یې واچوئ. وروسته له دې تر کاغذ لاندې اوسپنکښ (مقناطیس) ته حرکت ورکړئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوستوته ځواب ورکړئ:

۱- آیا د اوسپنې بخري او شگې د سترگو په واسطه بیلولې شو؟

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

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

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

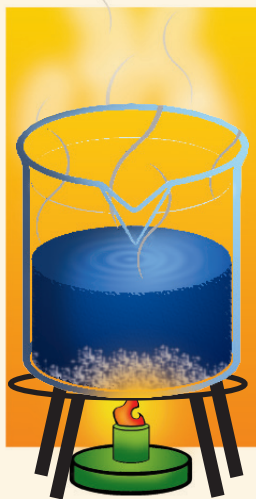
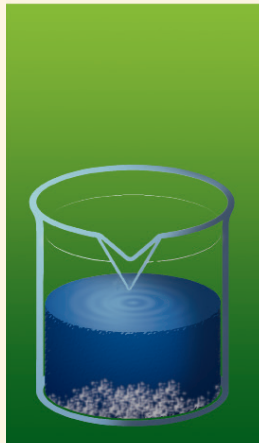


## فعالیت

### د موادو جلا کول د براس (تبخیر) په وسیله

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

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



نوموړي مخلوط ته څیر شی آیا جوړوونکي

ذرې یې په سترگو لیدلای شی؟

په هغه لوبښي کې موچې مخلوط تیار

کړی. د تودوخې په منبع یې کېږدئ

تر هغه وخت پورې تودوخه ورکړئ چې

اوبه یې براس شي. خپلې لیدنې ولیکئ

او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

د اوبو له براس کیدلو وروسته د موادو

خوند معلوم کړئ. آیا د مالگې خوند په

بېلابېلو برخو کې سره یو ډول دی؟

یادښت: پاملرنه وکړئ چې د کیمیاوي

موادو خوند ونه ځکل شي.

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

له پورته تجربې څخه دې پایلې ته رسېږو چې مخلوطونه دوه ډوله دي متجانس او غیرمتجانس، د بېلگې په توگه: د مالگې روڼ مخلوط په اوبو کې متجانس مخلوط دی. د شگو او اوسپنې د بشرکو مخلوط غیرمتجانس مخلوط دی.

## متجانس مخلوطونه

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

## غیرمتجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې یوشان خواص نه لري. د اوسپنې او شګو مخلوط، خرې اوبه، می او وریجې ... غیرمتجانس مخلوطونه دي.

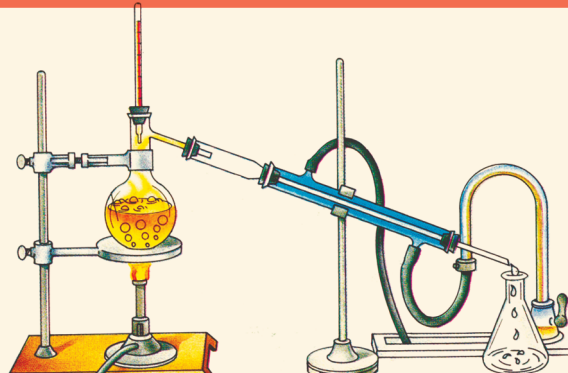
### د مخلوطونو د توکو د بېلولو لارې

کله چې د مخلوطونو توکي یو له بل څخه بېل شي. خالص مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لارو کولای شو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو. یوه مهمه لار یې د تبخیر طریقه ده چې د مالګې او اوبو په بېلولو کې مو تجربه کړې ده. سربېره پردې هغه مواد چې د اېشیدو نقطه یې سره توپیر لري د تقطیر په واسطه یې یو له بله څخه بېلوو.

د تقطیر عملیه په سره وونکي لوبني (کاندنسر) کې تر سره کېږي چې په لاندې فعالیت کې ورسره بلدېږئ (۲-۵) شکل.



(۲-۴) شکل: د متجانس او غیرمتجانس مخلوطونو بېلګې



### فعالیت

**له مایع محلول څخه د مایع جلا کول**  
**د اړتیا وړ لوازم او مواد:** د تقطیر دستګاه، اوبه، الګول، کارک، د تودوخې منبع او ترمومتر.

**کړنلاره:** یوه اندازه ایتایل الګول په مقطرو اوبو کې حل کړئ، تیار شوی محلول په یوه بالون کې واچوئ.

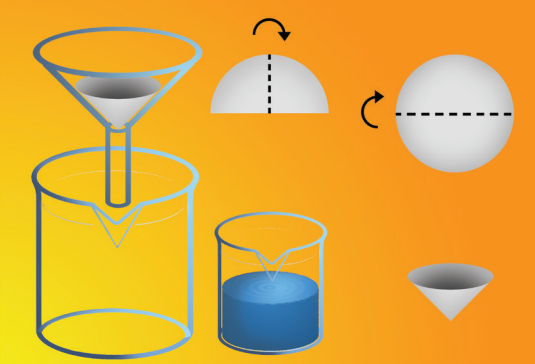
(۲-۵) شکل: د مایع په مایع کې محلول توکي (اجزاوي) سره بېلول

د بالون خوله د سوري لرونکي کارک په واسطه و تړئ چې ترمومتر (میزان الحراره) په کې مخکې اېښودل شوي وي د دستګاه سره وونکي لوبني له سره اوبو سره وصل کړئ. بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ. خپلې لیډنې یادداشت او لاندېنیو 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؟



لکه چې په پورتنی ازمایښت کې ولیدل شول چې د مایع محلول په مایع کې د اېشیدوټکي د توپیر له مخې د پرله پسې تقطیر په واسطه جلا شول. مقطرې اوبه هم له معمولي اوبو څخه په پورتنی کر نلاره ترلاسه کولای شی. د غیر متجانس، جامد په مایع کې محلول اجزاوې د فلتر په وسیله جلا کول په ډیرو ساده وسایلو هم تر سره کېدای شي.



### فعالیت

**د جامدو موادو جلا کول له مایع څخه**  
**د اړتیا وړ لوازم او مواد:** دوه دانې بیکرونه، د فلتر کاغذ، شگې، اوبه، کاجوغه او قیف.  
**کر نلاره:** یو بیکر ترنیمایي له اوبو څخه ډک کړئ. یوه اندازه شگه هم په کې واچوئ او ښه یې وښوړئ د فلتر کاغذ د شکل سره سم څلور قاته کړئ او په قیف کې یې کېږدئ.  
په بل بیکر کې قیف کېږدئ او مخلوط په کې واچوئ. خپلې لیدنې ولیکئ.

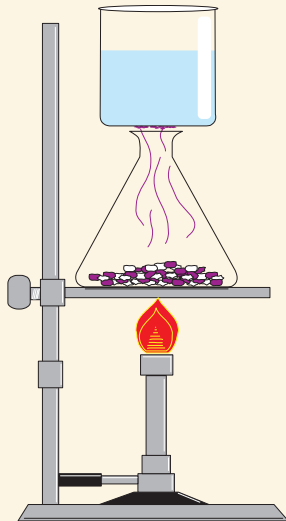
شکل: (۶-۲) د فلتر په واسطه د موادو جلا کول

نوموړې عملیې ته فلتر کول وایي. په کور کې هم کولای شئ چې د ځینو موادو ناپاکي په دې طریقه جلا کړئ.

ځینې مواد، لکه: نوشادر (امونیم کلوراید) نفتالین او نور د تودوخې په ټاکلې درجه کې تصعید (سبلیمیشن Sublimation) کوي. سبلیمیشن د جامدو مخلوطونو د جلا کېدو یوه مناسبه لاره ده.



## فعالیت



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

### د دوو جامدو مخلوطونو جلا کول د تصعید په طریقه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د آیودین عنصر، د خوړو مالگه، د تودوخې

سرچینه (منبع)، ایرلین ماير، د اوبو ډک بیکر او د اوسپنې جالی.

کونلاره: یوه کوچنۍ کاجوغه د خوړو مالگه او د یوې چنې په برابر آیودین سره

مخلوط کړئ. نوموړی مخلوط په ایرلین ماير کې واچوئ او د تودوخې پر سرچینه

بې کېږدئ.

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

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووايئ.

۱ - کومه ماده نیغ په نیغه له جامد حالت څخه په گاز بدله شوه؟

۲ - جوړ شوي کرسټلونه څه ډول رنگ لري؟

پاملرنه: دا ازمینه په پرایسټي فضا کې ترسره کړئ، ځکه چې آیودین یوه

زهري ماده ده.

## د محلولونو توکي (اجزاوې)

لکه چې لوستي مودې محلولونه متجانسو، مخلوطونو ته وايي چې د مخلوط په ټولو برخو کې یو ډول خواص

لري. محلولونه له دوو برخو محلل (حل کوونکې مادې) او حل کیدونکي مادې (منحله کیدونکې مادې) څخه

جوړ شوي وي، لکه: د بورې او اوبو، مالگې او اوبو په محلولونو کې، اوبه حل کوونکې ماده ده. یعنې هره هغه

ماده چې نور مواد په کې حلېږي د حل کوونکي (محلل) په نوم یادېږي.

هغه ماده چې په حل کوونکې کې حل کېږي د حل مادې یا منحله مادې په نوم بې یادوي، په پورتنیو یاد شوو

محلولونو کې بوره او مالگه منحله مواد دي.

## د محلولونو په جوړښت کې د کتلې پایښت

آیا د حل کېدونکې حل کول په حل کوونکې کې د دوی د کتلې د بدلون لامل ګرځي؟ د لاندې

فعالیت په ترسره کولو به ددې پوښتنې ځواب پیدا کړئ.

### فعالیت



## د کتلې د پایښت قانون

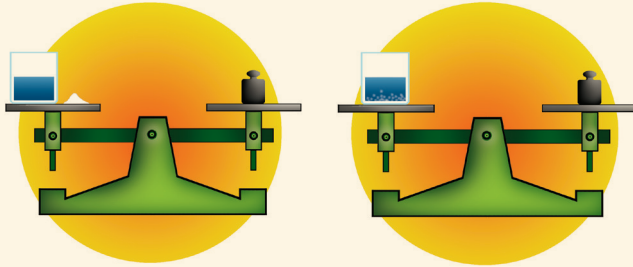
سل گرامه اوبه په هغه گیللاس کې واچوئ چې مخکې مویږې کتله لاس ته راوړي وي. بیا دوه گرامه د خوړو مالگه هم وتلئ.

وروسته مالگه په اوبو کې حل کړئ.

د تلې شاهین ته پام وکړئ. آیا شاهین

بدلون موندلی دی؟

خپلې لیږنې ولیکئ.



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

له پورتنیو آزمایشات څخه دې پایلې ته رسېږئ چې د منحل مادې کتله جمع د محلل کتله، د محلول له کتلې سره مساوي کېږي. 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 اغېز د موادو په حل کیدلو کې

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

### فعالیت



## د حل کیدو پر چټکتیا باندې د موادو دغټوالي اغېزه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: دوه گیللاسه اوبه، دوه ټوټې قند او

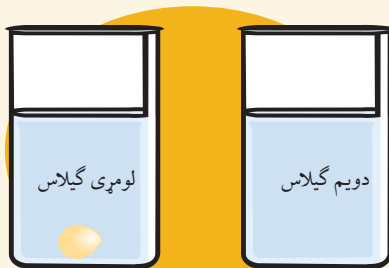
کاچوغه.

کړنلاره: دوه گیللاسونه په مساوي اندازه له اوبو څخه ډک کړئ. یوه

ټوټه قند په یوه گیللاس کې واچوئ او هغه وښوروی. د قند بله ټوټه ښه

میده کړئ. بیا یې په دویم گیللاس کې واچوئ او ښه یې وښوروی.

خپلې لیږنې ولیکئ.



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

کله چې کوم جسم په کوچنیو ذرو توپه شي. ښه اوبه زیاته اندازه حلېږي، ځکه چې د کوچنیو ذرو د تماس سطحه له محلول سره زیاتېږي. په همدې ترتیب د موادو د حل کیدو په چټکتیا کې ښورول هم ښه اغیزه کوي.

## د تودوخې اغېزې د حل کیدو پر چټکتیا د تودوخې بدلون د مادې په حل کېدو اغېزه کوي.

 **فعالیت**





**د حل کیدو پر چټکتیا باندې د تودوخې اغېزه**  
**د اړتیاوړ لوازم او مواد:** بوره، اېشېدلې اوبه، سرې اوبه، دوه بیکرونه او کاچوڅه.

**ګونلاره:** پریبکرونو نومرې ولگوي، په لومړي نمبر بیکر کې 20 ملي لیتره سرې اوبه په دویم نمبر بیکر کې 20 ملي لیتره اېشېدلې اوبه واچوي.

په هر بیکر کې 41g بوره واچوي او وپې ښوروي خپلې لیډني ولیکي. له دې ازمېښت څخه مو څه پایله واخېسته؟ ولې د تودوخې په ورکولو د حل کیدونکې مادې حلیدل ګړندی کېږي؟

## د موادو انحلالیت

کله چې د بورې محلول جوړوي، نو تر ټاکلي حد پورې بوره په اوبو کې حلېږي او که د بورې زیاتولو عمل ته دوام ورکړل شي نوره بوره به حل نه شي او د لوبښي په بیخ کې به کښیني چې پورتنی حالت د مشبوع محلول په نوم یادېږي.

د تودوخې په یوه ټاکلي درجه کې معلومه اندازه حل کیدونکې ماده د محلول په ټاکلي مقدار کې حل کیدلوته انحلالیت وایي. د ساري په ډول: 205g بوره د تودوخې په  $20^{\circ}\text{C}$  کې په 100mL اوبو کې حلېږي، یعنې په نوموړې درجه کې د بورې انحلالیت 205g دی او نوره بوره د لوبښي په بیخ کې کښیني. د خوړو مالګه په نوموړې تودوخه او حجم کې 38g حلېږي، نو ځکه د مختلفو موادو

انحلالیت توپیر لري. د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنگه د موادو انحلالیت په محلل پورې هم اړه لري. یعنی په یوه محلل کې زیات او په بل کې کم وي. په پای کې ویلای شو چې د حلیدونکي مادې د اعظمي مقدار حلېدل د تودوخې په ټاکلې درجه او د حل کوونکي په ټاکلي مقدار کې د موادو له انحلالیت څخه عبارت دی.

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

(۲-۲) جدول: د ځینو موادو انحلالیت په  $20^{\circ}\text{C}$  کې

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

## فعالیت



### له بورې څخه د نبات د جوړولو طریقه

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

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



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

د سربینې په واسطه د بل لوبني په خوله کې تارونه سربینې کسړئ او محلول پرې واچوئ. سربې ټینګ کړئ او دیوې ورځې لپاره یې پرېږدئ او بیا د لوبني سرخلاص کړئ خپلې لیډني ولیکئ.

شکل: (۲-۱۱) د نباتوغې بلورونه

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

## اوبه د حل کوونکي په توگه

تر اوسه مو فکر کړی چې اوبه ولې د جامو، مېوو، ځان، لاسونو، پښو او نورو د مینځلو لپاره په کاروي. اوبه یو ښه محلل دی. خاورې او دورې چې زموږ پر جامو، ځان، مېوو 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.



### فعالیت

#### کومه ماده ډیره په اوبو کې حلېږي؟

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوره، شګې، د خوړو مالګه، غوړې، گچ، ۵ بیګرونه او کاچوغه. کړنلاره: پر بیګرونو نومرې ولګوئ او په مساوي مقدار اوبه په کې واچوئ دغسې په ترتیب سره په هر بیګر کې یوه کاچوغه بوره، د خوړو مالګه، غوړې، شګې او گچ واچوئ. ټول ښه وښورئ او یو څه وخت یې پرېږدئ. خپلې لیډني یادداشت او لاندې جدول ټک کړئ.



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

منحله ماده	منحل	غیر منحل	لږ منحل
بوره			
د خوړو مالګه			
غوړې			
شګې			
گچ			

## خالصه ماده

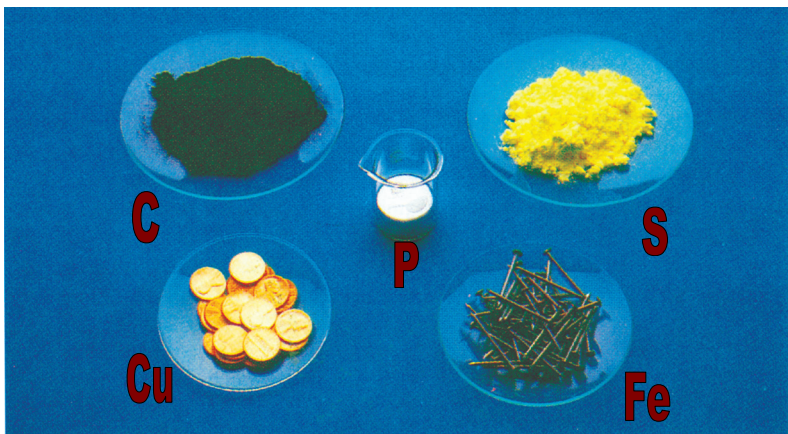
لکه چې د مخه مو وویل که د مخلوط اجزاوې بېلې کړو خالص مواد په لاس راځي. نو خالص مواد هغه دي چې له یو ډول ذرو څخه جوړ شوي او د ثابت ترکیب لرونکي وي، لکه: اوسپنه (Fe)، اکسیجن ( $O_2$ )، مس (Cu)، د خوړو مالګه (NaCl)، اوبه ( $H_2O$ ) او... له پورته بېلګو څخه پوهېږو چې خالص مواد په دوه ډوله (عنصرونه او مرکبونه)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



## عنصرونه

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

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



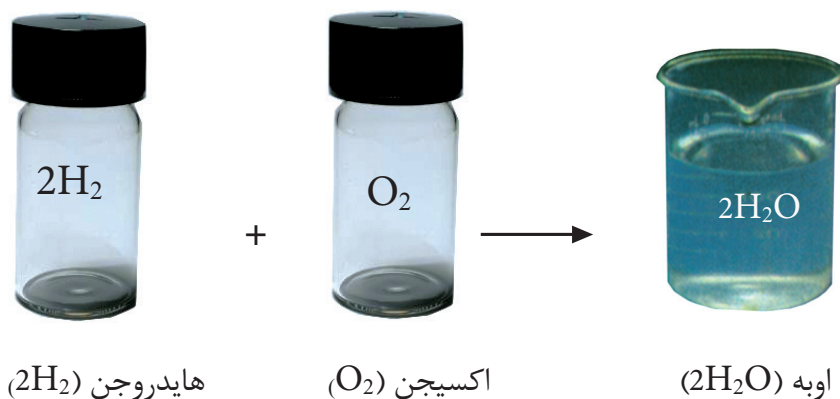
شکل: د خو فلزونو او خو غیر فلزونو بېلګې (۱۳-۲)

عنصرونه په طبیعت کې کیدای شي په یو اتومي، دوه اتومي او خو 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 دوو اتومونو څخه جوړ شوي دي، هغه عدد چې د سمبول لاندې ښيي خواته لیکل شوي دي د عنصر د اتومونو شمېر په مالیکول کې راښيي خو 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 پټه ښيي لوري کې لیکل شوې ده. په نوموړي مالیکول کې د هغه عنصر د اتومونو شمېر را ښيي.

تر ۲۰۰۹ م کال پورې ۱۱۸ عنصرونه پېژندل شوي دي چې ۹۲ عنصرونه په طبیعت کې شته دي او پاتې یې په مصنوعي ډول جوړ شوي دي.

## مرکبونه

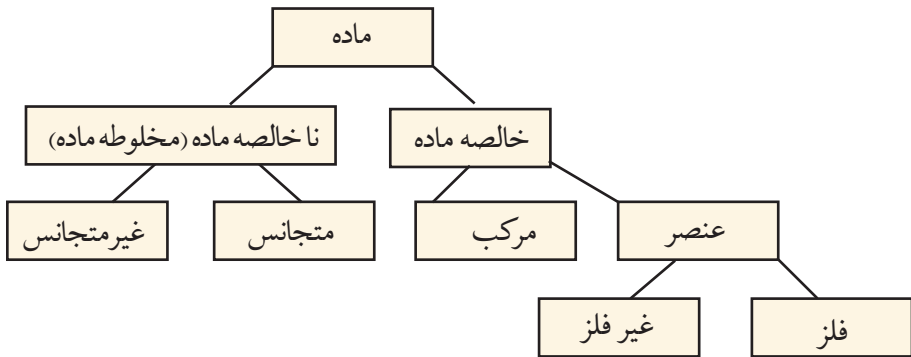
مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کیدو څخه جوړ شوي دي. جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي. د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هایډروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی. په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایډروجن ( $H_2$ ) او اکسیجن ( $O_2$ ) دواړه په عادي تودوخه کې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



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



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



### فعالیت



کوم بېلابېل مواد چې نومونه يې په لاندې توگه درکړل شوي د جدول په مناسب ستون کې ځای پر ځای کړئ. اوبه ( $H_2O$ )، کاربن ډای آکسایډ ( $CO_2$ )، آیوډین ( $I_2$ )، نیون ( $Ne$ )، د خوړومالگه ( $NaCl$ )، د اوبو او خوړومالگې محلول، د ممیزو او چټو مخلوط:

ناخالصه ماده (مخلوط)		خالصه ماده	
غیر متجانس	متجانس	مرکب	عنصر



## د دویم څپر کې لنډیز

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

## د دویم څپر کې پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د پوښتنې په کینه خوا قوس کې چې مطلب یې سم وي د (ص) توری او که ناسم وي د (غ) توری ولیکئ، د ناسمې پوښتنې سم ځواب په خپلو کتابچوکې ولیکئ.

- ۱- ټول مخلوطونه متجانس مواد دي ( )
- ۲- د متجانسو مخلوطونو خواص په ټولو برخوکې یو ډول وي ( )
- ۳- محلولونه له دوو اساسي اجزاوو څخه جوړ شوي دي ( )
- ۴- کومه ماده چې په ځان کې نور مواد حل کوي د محلل په نوم یادېږي ( )
- ۵- د غیر متجانسو مخلوطونو اجزاوې په اسانۍ سره جلا کېږي ( )
- ۶- عنصرونه خالص مواد دي ( )
- ۷- اوبه داسې محلل دی چې ټول مواد په ځان کې حل کوي ( )
- ۸- مرکبونه هغه مواد دي چې له یو ډول عنصر څخه جوړ شوي دي ( )

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

۹- هغه مواد چې له یو ډول مشابه پروتون لرونکو اتومونو څخه جوړ شوي، په کوم نوم یادېږي؟

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

۱۰- هغه مخلوطونه چې خواص یې په ټولو برخوکې یو شان وي ..... بلل کېږي.

الف) عناصر    ب) متجانس مخلوطونه    ج) مرکبونه

۱۱- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټینګ او نرمي    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) هېڅ یو

تش ځایونه په ورکلمو ډک کړئ.

۱۳- د بورې او اوبو مخلوط ته ..... مخلوط وایي.

۱۴- محلول له حل کیدونکې مادې او ..... جوړ شوی دی.

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

۱۶- د انحلالیت پرچټکتیا د مادې ..... حالت اغېزه لري.

## کیمیاوي تعاملونه او معادلې

تراوسه دې مطلب ته څیر شوي یاست چې شیدي ولې په مستو بدلېږي؟ ولې د وخت په تېرېدو مېوې خوساکېږي؟ د غوښې پخېدل، د طبیعي گاز سوځېدل په غازي منقلونو کې، د مېوو رنگ او نور زیات تغییرات چې په ژوند کې پېښېږي. د کیمیاوي تعاملاتو له جملې څخه دي.

په ژوند کې د دې ډول تعاملونو سرته رسېدل ایجابوي تر څو پوه شو چې د کیمیاوي موادو تعامل څنگه او څه ډول تر سره کېږي؟ څنگه 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 څرنگه توازن او لیکل کېږي؟ د دې څپرکي له لوستلو څخه وروسته به دې او دې ته ورته د نورو پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ.

## کیمیای معادلی

پوهېرئ چې عنصر د مادې یو ډول دی او بنسټیزه ذره یې اټوم دی، خو ځیني عنصرونه په مالیکولي ډول هم پیدا کېږي. مالیکولونه هغه مواد دي چې له دوو یا څو اټومونو څخه جوړ شوي وي، د بېلگې په توګه: د اکسیجن عنصر په مالیکولي ډول پیدا کېږي او مالیکول یې دوه یو شان اټومونه لري. د هایدروجن عنصر هم په مالیکولي ډول پیدا کېږي. په طبیعت کې ۹۲ عناصر پیژندل شوي او هر یو یې ځانګړي خواص لري. او به یو مرکب دی او عنصر نه دی، ځکه چې اوبه له دوه اټومه هایدروجن او یو اټوم اکسیجن څخه جوړې شوي چې د جوړوونکو عنصرونو خواص په کې نشته.



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

تر اوسه اته سوه زره غیر عضوي او 20 میلیونه شاوخوا عضوي مرکبونه پیژندل شوي دي. هر یو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کیمیایي مرکبونو کې اټومونه د کیمیایي اړیکې په واسطه وصل دي، د بېلګې په توګه: د اوبو په مالیکول کې د هایدروجن دوو اټومونو د اکسیجن له یوه اټوم 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 اټومونو او مرکبونو د بنسټولو لپاره له نړیوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نوموړې ژبه کې د اټومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

## سمبول

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

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

لاندې جدول د ځینو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښيي:

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

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

## فورمول

د کیمیاوي مرکبونو د مالیکول ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخیستل کېږي. د سمبولونو مجموعي او د اتومونو د نسبت مجموعي بڼې ته فورمول وایي. هر مرکب د کیمیاوي فورمول په واسطه ښودل کېږي، د بېلګې په توګه: د اوبو مالیکولي فورمول  $H_2O$  دی چې له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هایدروجن سمبول، 2 د

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



(۲-۳) شکل: د اوبو مالیکول

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

فورمول	د عناصرونو سمبولونه	د اتومونو شمیر
HNO <sub>3</sub>	H	۱
	N	۱
	O	۳

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



۱ - د لاندې جدول د مرکبونو د عناصرو او اتومونو شمیر ولیکئ:

فورمول	$H_2O_2$	$CaCl_2$	$C_3H_6O$	$H_2SO_4$
نوم	هایدروجن پراکساید	کلسیم کلوراید	اسیتون	سلفوریک اسید (د ګروټیزاب)
د کارولو ځای	بې رنگه کول	اوبه جذبونکی	د رنگونو حل کوونکی	د سرې جوړول

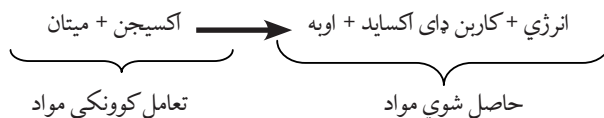
۲ - د یوه مرکب په ترکیب کې د سوډیم دوه اتومه، د سلفر یو اتوم او د اکسیجن څلور اتومونه برخه لري، فورمول یې ولیکئ.

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

## کیمیاوي تعامل

زیاتې پدیدې چې په خپل ژوند کې یې وینئ، لکه: د یخ ویلي کیدل، د اوبو براس کېدل او غبار کېدل له فزیکي تغیراتو څخه عبارت دي؛ خو د فلزونو زنگ وهل، د کاغذ سوځېدل، د شپډو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېدل او نور د کیمیاوي تغیراتو په نامه یادېږي او دغه کیمیاوي تغیرات کیمیاوي تعامل بلل شوی دی. 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 تعاملاتو کې یوه یا څو کیمیاوي مادې (عنصر یا مرکب) یو تر بله متقابل عمل ترسره کوي او له تعامل څخه حاصل شوي مواد (نوي مواد) جوړوي.

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

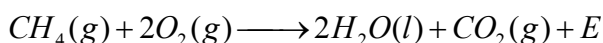




پورتنی معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد راښيي، خو بشپړ معلومات د تعامل په باره کې نه شي راکولای. دا معادله د لیکنی یا حرفي معادلې په نامه یادېږي. سربیره پر دې د کیمیاوي معادلو د لیکلو لپاره د عناصرو د سمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیستل کېږي چې دا ډول معادله د سمبولیکې معادلې په نامه یادېږي. ځیني وختونه د موادو فزیکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ لیکل کېږي.

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

د بیلګې په توګه: د میتان د سوځېدو معادله په لاندې ډول ښودل کېږي. د انرژي د ښودلو لپاره د E حرف استعمالېږي.



د غشي (→) په واسطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي. د تیر کینې 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

مفاهیم	شکل
لاس ته راځي	→
د تعامل محصول د تودوخې په واسطه ترلاسه کېږي.	→ △
تعامل په (شل اتموسفیره فشار) کې سرته رسېږي	→ 20atm
تعامل د تودوخې په واسطه سرته رسېږي	→ 1200°C
د پلاډیم د کتلستي رول په واسطه تعامل تر سره کېږي.	→ Pd



### فعالیت

#### معادله په تورو ولیکئ:

- ۱- د سوډیم او اکیسجن له تعامل څخه سوډیم اکساید جوړېږي. د تعامل معادله یې ولیکئ.
- ۲- د سلفرو او اکیسجن له تعامل څخه سلفر ډای اکساید جوړېږي: که په سلفر ډای اکساید کې د اتومونو ترمنځ نسبت  $SO_2$  ۱:۲ وي. په تورو او سمبولونو یې معادله ولیکئ.

## کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدل

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



### فعالیت

#### د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې له تیزابو سره

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوتل، کارکي سرپوښ، زنگون کورې (زانو خم) نل، بنسینه یي نل، ربړي پایپ، اوبه، بیګر، د مرمرو ډبره او د مالګې تیزاب.



کړنلاره: په یوه بوتل کې لږ مقدار د مرمرو ډبرې واچوئ: له پاسه یې د مالګې نري تیزاب ور زیات کړئ. د بوتل خوله په سوري لرونکي کارکي سرپوښ وتړئ. له سرپوښ څخه زانوخم نل تېر کړئ او د ربړي پایپ په واسطه یې له بنسینه یي نل سره وتړئ او وروسته بنسینه یي نل د اوبو په بیګر کې وردننه کړئ. په دې صورت کې کوم بهیر ونی؟

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



(۴-۳) شکل: د مگنیزیم سوخېدل له روښنایي او تودوخې سره ملگری وي.

په ځینو کیمیاوي تعاملونو کې لږه تودوخه او په ځینو کې په زیاته اندازه تودوخه ازادېږي، د ټولو احتراقي تعاملونو څخه تودوخه (انرژي) ازادېږي، نوموړې انرژي دوسایلو د حرکت او د شیانو د تودولو لپاره پکارېږي، د بېلگې په توګه: د پټرولو د سوخېدنې (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 بېلگې په توګه: د مگنیزیم تعامل له اکسیجن سره انرژي او رڼا تولیدوي. په بهیرو کې کیمیاوي تعامل سرته رسېږي او د برېښنا جریان منځ ته راوړي چې د راډیو او لاسي خراغ د فعالولو او د ماشین د حرکت لامل ګرزي.

کیمیاوي تعاملونه په ټاکلو او ځانګړو شرایطو کې سرته رسېږي. یو له دې شرایطو څخه د موادو تماس او لګېدل یو له بل سره

دي. تودوخه، فشار او کتلست هم په کیمیاوي تعاملونو کې بنسټیز رول لري.

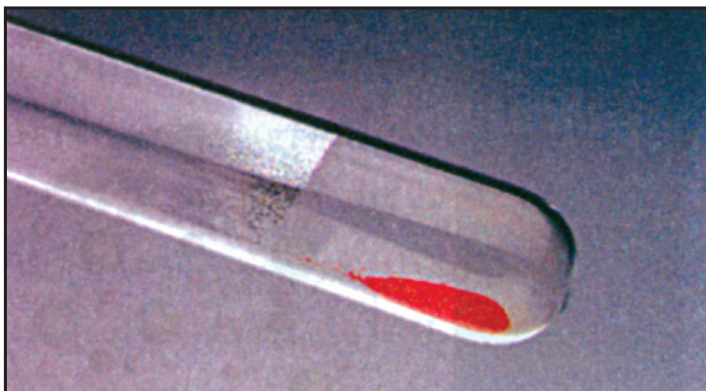
په طبیعت کې مختلف تعاملونه په مختلفو شرایطو کې جریان لري. د ګاز د سوخېدو لپاره باید د تودوخې محرک موجود وي. هایډروجن او اکسیجن د کوټې په تودوخه کې تعامل نه کوي. کله چې یې مخلوط ته تودوخه او برېښنایي جرقه ورسېږي، نو یو له بل سره تعامل کوي او اوبه جوړوي. همدا ډول هایډروجن او اکسیجن د کتلست په موجودیت کې 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 په خپله نه مصرفېږي.

## د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

۱- تجزیوي تعاملونه: د خپرنو 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 وپه 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.



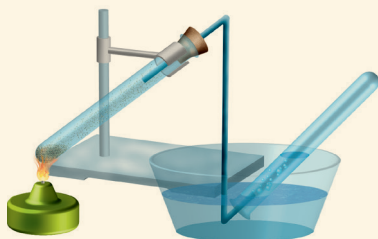
(۳-۵) شکل: د سیمابو د اکساید تجزیه

### فعالیت



#### د کاپر (II) هایډروکسي کاربونیټ $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ تجزیه

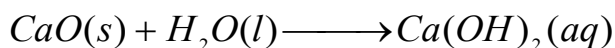
د اړتیاوړ لوازم او مواد: د اوبو ډک تشت، الکولي خراغ، کارکي سوری لرونکی سرپوش، پایه له گیرا سره، مقطرې اوبه زانوخم نل، کاپر هایډروکسي کاربونیټ او ازیمینټي نل.



کونلاره: یوه ټاکلي اندازه ملخیت (مس (II) هایډروکسي کاربونیټ) په یوه ازیمینټي نل کې واچوی او خوله یې په سرپوش وتری. په سرپوش کې زانوخم نل ننه باسی. بل سر یې له اوبو څخه ډک هغه ازیمینټي نل ته ورننښای چې د اوبو په تشت کې سرچپه ایښودل شوی دی. په پای کې ازیمینټي نل ته تودوخه ورکړی او خپلې لیدنې ولیکی.

(۳-۶) شکل: د مس (II) هایډروکسي کاربونیټ (ملخیت) تجزیه

۲- **جمعي تعاملونه:** هغه تعاملونه چې په هغو کې له دوو يا څو موادو څخه يوه نوې ماده له نويو خواصو سره جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه يادېږي، د بيلگې په توگه: که پر اوبه نه رسېدلې چوني (CaO) باندې اوبه ور زياتې شي، اوبه رسېدلې چونه يا کلسيم هايډروکسايډ  $Ca(OH)_2$  جوړوي:



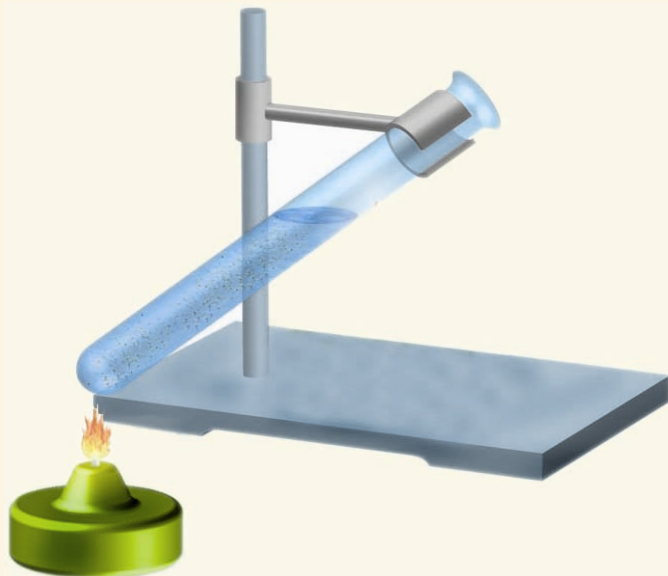
اوبه رسېدلې چونه  $\longrightarrow$  اوبه + اوبه نه رسېدلې چونه

### فعاليت



#### له سلفرو سره د اوسپنې د برادې تعامل

د اړتيا وړ لوازم او مواد: ازمينستي نل، کارکي سر پوښ، پايه له گيرا سره، الکولي څراغ، د اوسپنې براده او د سلفرو پوډر.



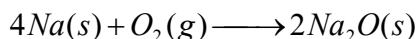
کړنلاره: 5,6g اوسپنه دسلفرو پوډر سره يوځای کړئ، و وایئ چې دا مخلوط متجانس دی که غیر متجانس او ولې؟ کوم یو د دوی (سلفر یا اوسپنه) د مقناطیس په واسطه جذبېږي؟ پورتنی مخلوط په یوه ازمينستي نل کې واچوئ او تودوخه ورکړئ. خپلې ليدنې وليکئ او هم ووايئ چې د تعامل محصول د مقناطیس په واسطه جذبېږي که نه؟ آیا په دې تعامل کې کيمياوي بدلون راغلی که نه؟

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

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

د ساده يا مغلقو موادو تعامل له اکسيجن سره تل د انرژۍ او تودوخې له آزادولو سره يوځای وي چې د کيمياوي تعامل بېلگه ده. کله چې د ډبرو سکاره سوځي خپله کيمياوي انرژي د تودوالي يا رڼا په توگه آزادوي. په دې تعامل کې د هوا اکسيجن د ډبرو سکرو له کاربن سره يوځای کېږي او کاربن ډای اکسايډ جوړوي. که سوډيم له اکسيجن سره په تماس کې شي. له اکسيجن سره تعامل کوي، خو زياته تودوخه نه توليدوي. دې ډول تعامل ته اکسيديشنې تعامل وايي.

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



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



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



### فعالیت

**د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې**  
**د اړتیاوړ لوازم او مواد:** خټک، پاکه  
 هواره تخته، کلکه اوینډه ساتونکي (محافظوي)  
 بنښنه او سور فاسفورس.

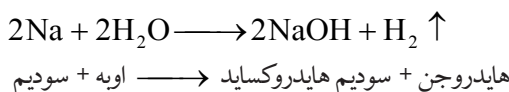
**پاملرنه:** تعامل دې په قفسچه کې سرته  
 ورسېږي، ځکه د فاسفورس تعامل له هوا  
 سره چاودنه کوي، ځاني او مالي زیانونه لري.  
 د سپین فاسفورس د براسونو تنفس او له بدن  
 سره تماس د مړینې لامل ګرځي.

**ګونډاره:** یو لږ څه سور فاسفورس  
 (اورلګیت) راواخلئ په آزاده هوا کې یې  
 پریوه سطحه کېږدئ. وروسته د خټک 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 وویاست.



(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 نویو موادو بدلېږي، خو په جمعي تعامل کې له څو موادو څخه یوه تازه ماده جوړېږي. ځینې تعاملونه شته چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل عنصر اتومونه له مرکب څخه بې ځایه او په خپله یې ځای نیسي، د بېلګې په توګه: که فلزي سوډیم ته له اوبو سره تعامل ورکړو، نوموړی فلز په اوبو کې د هایدروجن د اتوم ځای نیسي، په پایله کې سوډیم هایدروکساید جوړ او هایدروجن ازادېږي. دغه ډول تعاملونه چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل عنصر اتومونه له یوه مرکب څخه بې ځایه شي د تعویضي تعاملونو په نامه یادېږي.





## فعالیت



### د کاپر سلفیت د بی‌خایه کولو تعامل له اوسپنې سره:

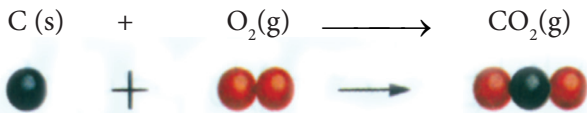
دارتیا وړلوازم او مواد: بیکر، کاپر سلفیت، مقطري اوبه او د اوسپنې مېخ. کونلاره: په یوه بیکر کې یوه اندازه مس (II) سلفیت په اوبو کې حل کړئ. وگورئ چې محلول څه ډول رنگ غوره کوي؟ په همدې محلول کې د اوسپنې مېخ داخل کړئ. تر لسو دقیقو وروسته خپلې لیډنې ولیکئ. د اوسپنې د مېخ رنگ تغیر کوي یا نه؟ که پوهېږئ چې د دې تعامل په پایله کې فیریم (II) سلفیت او مس جوړېږي، په تورو لیکلې او سمبولیک معادلې یې ولیکئ.

(۳-۱۱) شکل: د اوسپنې په واسطه د مسو بی‌خایه کولو له کاپر سلفیت څخه

## د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)

په کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو موادو مجموعي کتله د حاصل شوو موادو له مجموعي کتلې سره برابره وي. په همدې ترتیب د اتومونو شمېر هم دواړو خواوو ته برابرېږي. دا د کتلې د پایښت (بقا یا تحفظ) قانون په نامه یادېږي. په کیمیاوي تعامل کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو ترمنځ اړیکې (رابطې) پرې کېږي او حاصل شوي مواد د نوو اړیکو لرونکي دي. له دې کبله په کیمیاوي تعاملونو کې د مادې د کتلې د پایښت قانون تل ټینګ او ثابت دی، کله چې د دې قانون پر بنسټ دواړه خواوې سره برابرې شي، نو دې ډول معادلې ته برابره 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، نوځکه نوموړې معادله برابره (توزین) شوي ده.





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



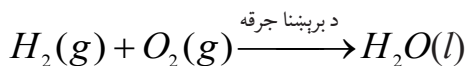
شکل: ۱۲-۳) د کاربن او اکسیجن د تعامل د معادلې برابرول

## د ساده تعاملونو بنودنه

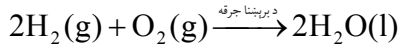
په دې برخه کې به له ځینو ساده تعاملونو سره بلدشئ. د عناصرو اتومونه له یو بل سره تعامل کوي. ساده دوه اتومي، درې اتومي او څو اتومي مرکبونه جوړوي. دغه ډول تعاملونه چې د عناصرو اتومونه په کې سره یو ځای شي او مرکبونه جوړکړي. ساده تعاملونه بلل کېږي او جوړشوي مرکبونه هم د ساده مرکبونو په نامه یادېږي.

د ځینو ساده تعاملونو بېلگې په لاندې ډول دي:

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

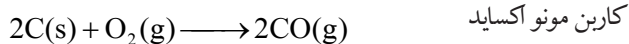


لکه چې لیدل کېږي د اکسیجن اتومونه په کینه خوا کې دوه او په ښي خوا کې یو دی، نو دغه معادله برابره شوې نه ده، ځکه د معادلې په ښي لوري کې باید، د اوبو د فورمول کینې خوا ته د دوو (۲) شمېره ولیکو. په دې صورت کې د اکسیجن اتومونه په دواړو خواوو کې سره برابرېږي، خو د هایدروجن د اتومونو شمېر په ښي لوري کې زیاتېږي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

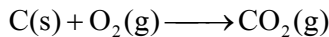


پورتني تعامل اکسیديشني تعامل دی. په نوموړي تعامل کې هایدروجن د اکسیجن په وسیله اکسیدیشن شوی دی.

**د کاربن او اکسیجن تعامل:** د کاربن له ارزښتناکو تعاملونو څخه، د کاربن تعامل له اکسیجن سره دی. گرافیت او نور کاربني مواد د هوا د اکسیجن په واسطه سوځېږي، کاربن مونو اکساید یا کاربن ډای اکساید جوړوي.

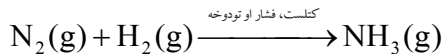


کاربن مونو اکساید



کاربن ډای اکساید

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

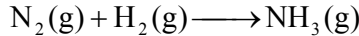


پورتني معادله یوه ساده معادله ده چې دوه ساده مواد سره یو ځای شوي او د امونیا دوه عنصره ساده مرکب یې جوړکړی دی.

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

## لومړی پړاو

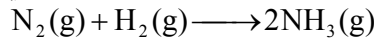
په دې پړاو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو د اټومونو شمېر وټاکئ.



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

## دویم پړاو

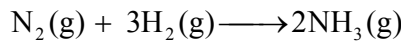
د نایتروجن د اټومونو شمېر په کینې خوا کې (۲) او په ښي خوا کې یو دی، نو ځکه د امونیا مرکب په دوو (۲) کې ضربوو تر څو د نایتروجن شمیر دواړو لورو ته مساوي شي.



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

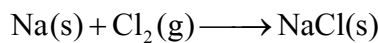
## درېم پړاو

د هایدروجن اټومونه باید په کینې خوا کې هم شپږ شي، نو ځکه په کینې خوا کې دې د هایدروجن عنصر د درېو (۳) په شمېره کې ضرب شي.



	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.



په پورتنی تعامل کې د کلورین د اټومونو شمېر د تعامل په لومړنیو موادو کې د ټولو نورو عناصرو له اټومونو څخه زیات دی، خو په ښي لوري کې یې شمېر یو اټوم دی، نو که په ښي لوري کې د (NaCl) په کینې خوا د دوو (۲) ضرب زیات کړو د کلورین د اټومونو شمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس گورو چې د سوډیم اټومونه په کینې خوا کې یو او په ښي خوا کې دوه دی، نو د معادلې په کینې خوا کې د سوډیم Na د سمبول کین لوري ته د دوو (۲) ضرب زیاتوو، نو برابره (توزین) شوي معادله یې په





## د دریم څپرکي لنډيز

- ◀ 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 ځانگړتیاوو (خواصو) لرونکې نوي مواد په لاس راځي.
- ◀ د ساده یا مغلقو موادو متقابل عمل له اکسیجن سره د اکسېدېشن په نوم یادېږي.
- ◀ احتراق د اکسېدېشن یو ډول دی چې په چټکۍ سره تر سره کېږي او له لمبو سره یو ځای وي.
- ◀ تعویضي یا د بې ځایه کېدو تعامل هغه تعامل دی چې د عنصرونو 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 برابري (توزین) وي چې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو د اتومونو شمېر سره برابر وي.

## د دریم خپرکي پوښتني

لاندي پوښتنو ته خپر شئ، سمه يې د (ص) او ناسمه يې د (غ) په توري په نښه کړئ د ناسمي 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 جذبېږي او نه ازادېږي. ( )
- ۳- په کيمياوي تعامل کې تودوخه ونډه نه لري. ( )
- ۴- د MgO له تجزيوي تعامل څخه اوبه جوړېږي. ( )
- ۵- په هغو تعاملونو کې چې يوه ماده په څو نوو موادو تجزيه شي د جمعي تعامل په نامه يادېږي. ( )
- ۶- په کومو تعاملونو کې چې يو عنصر د بل عنصر ځای نيسي د بې ځايه کولو تعامل بلل کېږي. ( )
- ۷- په هغو تعاملونو کې چې دوه يا څو مادي سره يو ځای شي او يوه نوې ماده جوړه کړي، جمعي تعامل بلل کېږي. ( )
- ۸- د کيمياوي متقابل عمل په پايله کې د مادي ماهيت تغيير کوي. ( )
- ۹- د يوې مادي سوځېدل د اکسيجن په شتون کې احتراقي تعامل دی. ( )
- ۱۰- په يوه کيمياوي برابره شوې معادله کې د تعامل کونکو موادو د اتومونو شمېر د حاصل شوو موادو د اتومونو له شمېر څخه زيات وي. ( )

لاندي پوښتني څو ځوابونه لري تاسې يې سم ځواب په نښه کړئ.

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

(الف) کيمياوي پلديده	(ب) کيمياوي بهير
(ج) کيمياوي تعامل	(د) ټول
- ۱۲- د تعامل د محصول بل جز ..... + اوبه + مالگه → د مالگې تيزاب + د مرمرو ډبره، دی:
 

(الف) تيزاب	(ب) کاربن ډای اکسايډ
(ج) الف اوب سم دي.	(د) ميتان
- ۱۳- هغه نوي مواد چې د تعامل په پايله کې جوړېږي د ..... په نامه يادېږي.
 

(الف) د تعامل حاصل شوي	(ب) د تعامل محصول
(ج) تعامل کونکي مواد	(د) الف اوب دواړه سم دي.
- ۱۴- هغه تعامل چې په پايله کې يې يوه ماده په څو نوو موادو تجزيه شي د ..... تعامل په نامه يادېږي.
 

(الف) جمعي	(ب) د بې ځايه کولو
(ج) تجزيوي	(د) احتراقي
- ۱۵- د لاندي معادلې پر بنسټ د سلفرو د احتراقي تعامل بل محصول څه شی دی؟
 

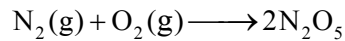
..... + سلفر ډای اکسايډ → اکسيجن + سلفر	(الف) اضافي اکسيجن
	(ب) انرژي
	(ج) اوسپني سلفايډ
	(د) هېڅ يو

۱۶- هغه تعاملونه چې په هغو کې 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 کې د توزین په وخت کې څو دی؟



الف) ۲ (ب) ۵

ج) ۱۰ (د) هېڅ یو

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

الف) تیاره (ب) کتلست

ج) رڼا (د) ب او ج سم دي

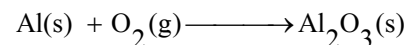
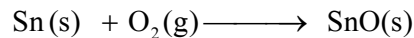
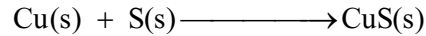
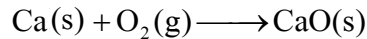
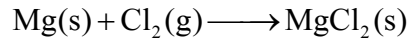
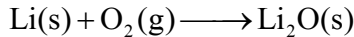
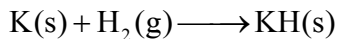
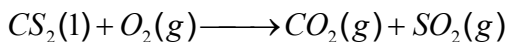
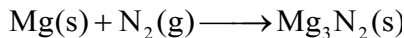
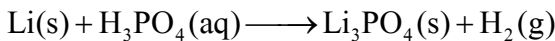
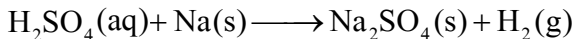
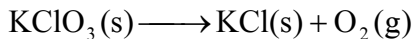
### لاندې پوښتنو ته پوره ځواب ورکړئ

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

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

۲۱- جمعي تعاملونه توضیح کړئ.

۲۲- لاندې معادلې توزین کړئ.



۲۳- د هایدروجن او کلورین د گازونو له تعامل څخه د هایدروجن کلوراید گاز جوړېږي. د تعامل معادله یې ولیکئ.

- ۲۴ - د سوډيم تعويضي تعامل معادله له اوبو سره وليکئ.
- ۲۵ - د پوتاشيم کلوريت د تجزيې معادله (چې پوتاشيم کلورايد او اکسيجن جوړوي) وليکئ.
- ۲۶ - د (اکسيجن + سيماب  $\rightarrow$  د سيمابو اکسايډ) معادله وليکئ.
- ۲۷ - په لاندې تحريري او سمبوليک معادلو کې د کوم عنصر اتوم بيخايه شو، په نښه يې کړئ:  
الف - جست کلورايد + مس  $\rightarrow$  مس (II) کلورايد + جست  
ب -  $\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

د ځوابونو ترمنځ په قوسونو کې د اړونده پوښتنې شمېره وليکئ.

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

# خلورم خپرکی

## زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه

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

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

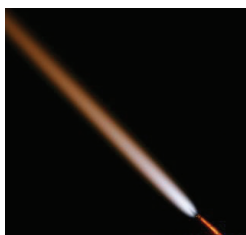


H
Li
Na
K
Rb
Cs
Fr

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

## هایدروجن

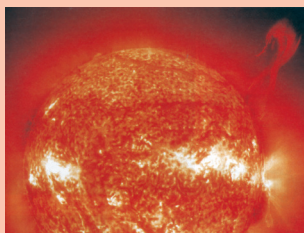
هایدروجن په طبیعت کې په ډېره پیمانته موجود دی. په ځانګړې توګه د یو شمیر سیارو اتموسفیر له هایدروجن څخه جوړ شوی او په لمر کې د هایدروجن مقدار زیات دی. د ځمکې په اتموسفیر کې د کتلې د سپکوالي له امله ډیر لږ دی، خو د عضوي او غیر عضوي موادو په ترکیب کې زیاته ونډه لري، د انسان د بدن کتله په سلوکې لس هایدروجن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



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



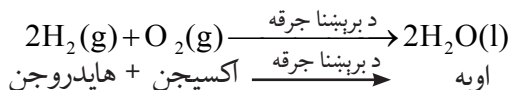
### اضافي معلومات



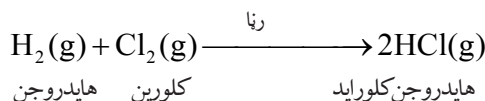
د هایدروجن مختلف اتمونه په لمر کې یو له بل سره یو ځای کېږي، د هیلیم له ګاز څخه پرته ډیره زیاته انرژي هم آزادوي.

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

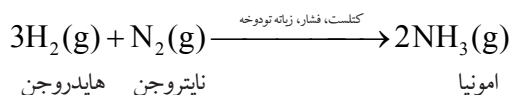
**کیمیاوي خواص:** هایدروجن له فعالو ګازونو څخه دی چې له بیلابیلو عناصرو سره تعامل کوي. **د اکسیجن سره تعامل:** د برېښنايي جرقې په واسطه د هایدروجن او اکسیجن ګازونه له یو بل سره یو ځای کېږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډیرې اندازې د چاودنې له انرژي سره یو ځای وي.



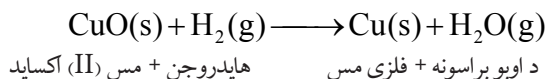
**د کلورین له گاز سره تعامل:** د هایدروجن او کلورین گازونه په تیاره کې په کراره او په رڼا کې په چټکۍ تعامل کوي او د چاودنې خطر لري. په دې تعامل کې د هایدروجن کلوراید گاز جوړېږي:



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



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



## د هایدروجن لاس ته راوړل

د لومړي ځل لپاره په ۱۷۹۹ کال انګلیسي فزیک پوه کونډیش دیوه فلز او تیزاب له تعامل څخه هایدروجن حاصل او کشف کړ.

### فعالیتونه

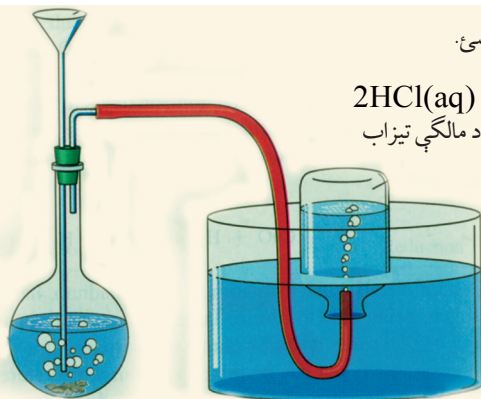
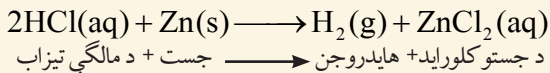


۱- د جستو د فلز او د مالګې تیزابو له تعامل څخه د هایدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د جستو فلز، د مالګې تیزاب، اوبه، فلاسک، دوه سوري لرونکې ربرې (کارکي) سرپوش، زانو خم نل، ربرې پایپ، قیف، د اوبو تشت، ازمیښتي نلونه یا بوتل او اورلګیت.

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

وازمويي. د ازميني تي نل خوله ځان او نورو خواو ته مه نيسي.

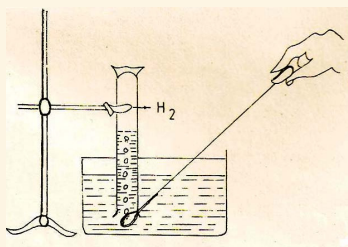
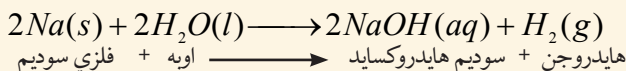


(۳-۴) شکل: د مالګې تیزابو ځنی دهایدروجن لاسته راوړنه

## ۲- د فلزي سوډيم او اوبو له تعامل څخه د هایدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: فلزي سوډيم، کاجوغه چې اوږد لاستی ولري، د اوبو تشت، اوبه، سلنډر، پابه له گیرا سره، پنس، چاره او اورلګیت.

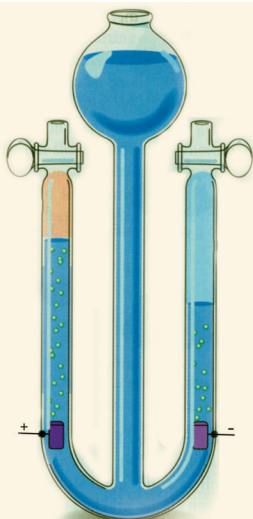
**کړنلاره:** د تېلو له بوتل څخه د پنس په واسطه سوډيم راوباسی او د چرې په واسطه پې نری او کوچنی برخه جلا کړی، جلا شوي برخه په کاغذ کې ونغاړی په کاجوغه کې پې کېږدی، بیا کاجوغه د اوبو ډک تشت ته ور ننه باسی او د هغې سلنډر خولې ته پې نږدې کړی چې له اوبو څخه ډک او سرچپه په تشت کې نیول شوی دی. تر هغې پورې صبر وکړی چې ټول سلنډر د هایدروجن له گازه ډک شي. د شهادت ګوټې په وسیله د سلنډر خوله بنده او له تشت ځنې پې راوکاږی، اورلګیت روښانه کړی او د سلنډر خولې ته پې نژدې کړی، د نل خوله لږ پورته لوري ته مایله کړی. څه اورئ؟ ولې؟



(۴-۴) شکل: له اوبو سره د سوډيم تعامل

**پام!**

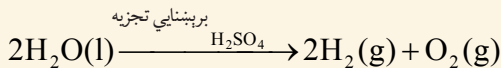
پام کوئ چې د سوډيم غټه ټوټه (د چنې په اندازه) له اوبو سره په تماس کې نه شي، ځکه د چاودنې خطر لري، نو ځکه د سوډيم کوچنی ټوټه په کاغذ کې ونغاړی او په کاجوغه کې پې کېږدی.



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

### ۳- د اوبوله برېښنايي (برقي) تجزيې څخه د هايډروجن لاس ته راوړنه:

د اړتيا وړ لوازم او مواد: اوبه، د گوگړو تيزاب، د هافمن اله او د برېښنا سرچينه. کونلاره: د اوبوله اچولو وروسته لږه اندازه د گوگړو نري تيزاب څاڅکي څاڅکي د لوبښي پر څنډه د هافمن په آلې کې توبې کړئ، بيا دا اله د برېښنا سرچينې سره وتړئ، د هايډروجن جلا کيدل د دې آلې په منفي قطب او اکسيجن يې په مثبت قطب کې وگورئ. لکه په (۴-۵) شکل: کې.



اکسيجن + هايډروجن ← اوبه

دستگاه ته وگورئ هايډروجن او اکسيجن د حجمونو له پلوه پرتله کړئ.

د کوم گاز حجم زيات دی؟ ولې؟

## د هايډروجن استعمال

د هايډروجن په واسطه (هايډروجنیشن) مايع غوړي په جامدو غوړيو بدلوي.

همدارنگه په پخوا وختونو کې به يې

بالونونه له هايډروجن څخه ډکول او

فضا ته به يې مسافرت کاوه. د دې

لپاره چې هايډروجن له اکسيجن

سره د مخامخ کېدو په وخت کې

د سوځيدني خطر لري، نو ځکه

اوس د هايډروجن پر ځای د هيليم

گاز استعمالوي چې غير فعال گاز دی

او خطر نه لري. په (۴-۶) شکل کې له

هايډروجن څخه ډک بالون وگورئ.

په کارخانو کې د فلزونو د تصفيه کولو په خاطر يعنې

له کاني ډبرو څخه د جلا کيدو لپاره له هايډروجن څخه

هم کار اخيستل کېږي.



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

O
S
Se
Te
Po

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

## آکسیجن

آکسیجن په زیاته پیمانه په هوا کې په آزاد حالت او مالیکولي بڼه ( $O_2$ ) او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیدا کېږي. په آزاده بڼه تقریباً  $\frac{1}{5}$  برخه د هوا او د مرکب په بڼه 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 رنگه، بې بویه او بې خونده گاز دی. په  $183^{\circ}C$  کې مایع او په  $218^{\circ}C$  کې منجمد کېږي. اکسیجن د موادو په سوځیدنه کې مرسته کوي او د اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.



(۷-۴) شکل: په کپسول کې څیرمه شوي اکسیجن

## فعالیت

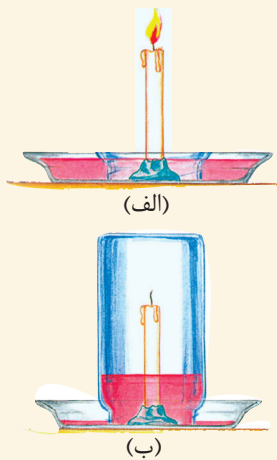
### د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرگي تخته، گیلان، له اوبو څخه ډک تشت او اورلگیت.

کړنلاره: یو زده کوونکی دې شمع پر تختې ټپنګه کړي. دویم زده کوونکی دې شمع روښانه کړي (الف) شکل. په دویم پړاو کې دې دریم زده کوونکی گیلان پر روښانه شمعې سرچپه کيږدي. له څو ثانیو وروسته څه وینی؟ ولې؟ دکرني په پای کې دې زده کوونکی لاندې پوښتنوته ځواب ورکړي:

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

۲- آیا د اور وژني نورې لارې په کار وړې؟ کومې لارې او ولې؟



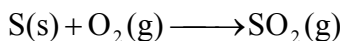
(۹-۴) شکل: د موادو په سوځیدنه کې د اکسیجن ونډه

## د اکسیجن کیمیاوي خواص

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

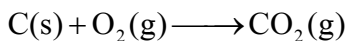
**له غیر فلزونو سره تعامل:** اکسیجن زیاتره له غیر فلزونو سره تعامل کوي او غیر فلزي اکسایدونه جوړوي.

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



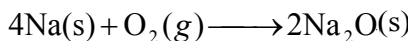
سلفر ډای اکساید  $\longrightarrow$  اکسیجن + سلفر

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



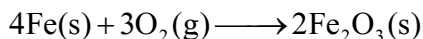
کاربن ډای اکساید  $\longrightarrow$  اکسیجن + کاربن

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



سوډیم اکساید  $\longrightarrow$  اکسیجن + سوډیم

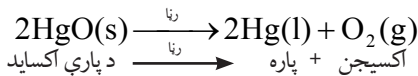
د تودوخې او نم په شتون کې له اوسپنې سره تعامل کوي، د اوسپنې اکساید جوړوي:



اوسپنې (III) اکساید  $\longrightarrow$  اکسیجن + اوسپنه

## د اکسیجن لاس ته راوړنه

لومړۍ ځل په ۱۷۷۴ کال کې انګلیسي ساینس پوه پرستلي د پارې له اکسایدو څخه اکسیجن لاس ته راوړ او د اکسیجن نوم پرې لاوازيه (فرانسوي ساینس پوه) کېښود.



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

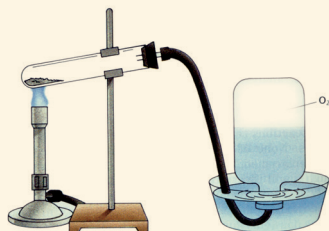
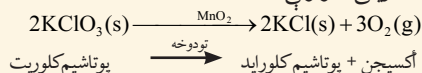
### فعالیت

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

**د اړتیاوړ لوازم او مواد:** ازمینستی نل، ربري (کارکي) سوري لرونکی سرپوښ، زانوخم نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیرې بوتل، پوتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز ډای اکساید، د تودوخې سرچینه، د کاغذ ټوټه او اورلګیت. **کړنلاره:** له (۱۰-۴) شکل سره سم دستگاه وټړئ. د منګانیز ډای اکساید او پوتاشیم کلوریت مخلوط په تست تیوب کې

واچوئ او هغه د تودوخې د سرچینې په واسطه تود کړئ. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن ټولېږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتنۍ تجربه کې، یو زده کوونکی دې یوه ټوټه کاغذ واخلي او بل زده کوونکی دې کاغذ ته اور واچوي او بیرته دې د اور لمبه مړه کړي او بیا دې دا سوی کاغذ د بوتل خولې ته ورنژدې کړي چې اکسیجن جمع شوی دی.

څه ونی؟ او ولې؟

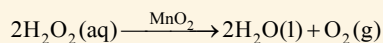


(۱۰-۴) شکل د اکسیجن لاس ته راوړل له پوتاشیم کلوریت څخه

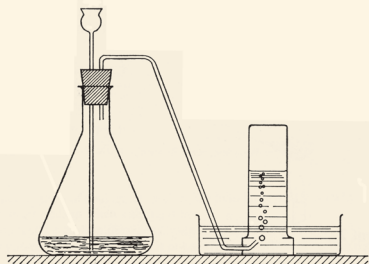
#### ۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه د اکسیجن لاس ته راوړل.

**د اړتیاوړ لوازم او مواد:** هایدروجن پر اکساید، ازمینستی نل یا سلنډر، منګانیز ډای اکساید، د کاغذ ټوټه، اورلګیت، اوار بیخ لرونکی فلاسک، اوبه، ربري یا کارکي د وه سوري لرونکی سرپوښ، بنسینه 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 ازمویئ، زده کوونکو ته په تجربه کې ونډه ورکړئ.



هایډروجن پر اکساید      اکسیجن + اوبه



(۱۱-۴) شکل: د اکسیجن لاس ته راوړل له هایدروجن پر اکساید څخه

## د اکسیجن کارول

اکسیجن په اکسي استلین خراغونو 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 له اتموسفیر څخه بهر په تنفس کې ترې کار اخلي.

هغه ناروغان چې د هوا له اکسیجن څخه نېغ په نېغه گټه نه شي اخیستلای له خالص اکسیجن څخه په تنفس کې گټه اخلي. همدا ډول د مصنوعي سپورمیکو او هغو راکټونو کې 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



ج



ب

## نایتروجن

(۱۲-۴) شکل: الف- په لیم کولو

کې له اکسیجن څخه گټه 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 په طبیعت کې په آزاده توگه 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 ځانگړي ډول په غوښې، هگيو، کبانو، خیدکو، لوبیا او نورو کې برخه لري. د انسان د بدن ۳٪ کتله یې جوړه کړې ده.

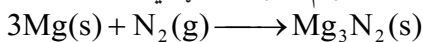
نایتروجن بې رنگه، بې بویه او بې خونده گاز دی، په اوبو کې لږ مقدار حل او له هوا څخه سپک دی. په  $195^{\circ}\text{C}$  کې مایع او په  $-209.8^{\circ}\text{C}$



N
P
As
Sb
Bi

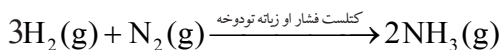
(۱۳-۴) شکل: د نایتروجن ځای په دوراني جدول کې

کې په جامد بدلیږي. د نایتروجن کیمیاوي فعالیت لږدي، نو ځکه یونانیانو (Azote) ازوت یا ټنبل گاز بللی دی. د تودوخې په  $25^{\circ}\text{C}$  کې له مگنیزیم سره تعامل کوي او مگنیزیم نایترايد جوړوي.



مگنیزیم نایترايد  $\longrightarrow$  نایتروجن + مگنیزیم

د زیات فشار او زیاتې تودوخې په شتون کې هایدروجن له گاز سره تعامل کوي او د امونیا گاز جوړوي. د امونیا گاز د سرپوونکې مادې په توګه په یخچالونو کې کارول کېږي.



امونیا  $\longrightarrow$  نایتروجن + هایدروجن



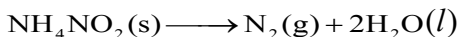
(۱۴-۴) شکل: د نایتروجن لرونکي لوبڼي

د نایتروجن له مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي سرې، د بنوري تیزاب اود سپینو زرو نایتريت (سلور نایتريت) دي چې په کرنه 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 سرولو په پایله کې یې 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 کېږي، یا په بله وینا د مایع هوا له تدریجي تقطیر څخه نایتروجن په لاس راوړي.

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



اوبه + نایتروجن  $\longrightarrow$  امونیم نایترايت

## د نایتروجن کارول

د کیمیاوي سرې د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نایتروجن څخه استفاده کېږي. دا عنصر د نباتاتو د غذايي موادو له مهمو توکو څخه دی. د نایتروجن مرکبات په ځانگړې توگه د بنورې تیزاب د باروتو او چاودیدونکو توکو په جوړولو کې کارول کېږي. د سپینو زرو نایتريت په عکاسی او مایع امونیا په یخچالونو کې دسرولو (د تودوخې جذبولو) لپاره کاروي. په صنعت کې له امونیا څخه یوریا لاس ته راوړي او یوریا کیمیاوي سره ده.

## کاربن

کاربن په طبیعت کې په آزاد او ترکیبي ډول پیدا کېږي. د انسان د بدن ۱۸٪ کتله یې جوړه کړې ده.



(۴-۱۵) شکل: الماس، یو ډول کاربن دی

(۴-۱۶) شکل: د کاربن ځای په دوراني جدول کې



(۱۷-۴) شکل: د کاربن مختلف حالتونه  
له بنسې خوا څخه په ترتیب سره الماس،  
گرافیت او سکاره دی

کاربن په آزاده توګه په دريو شکلو پيدا کېږي:  
۱- سکاره ۲- گرافیت ۳- الماس

**سکاره:** بې شکل کاربن د نباتاتو له سوځيدنې څخه چې پوره اکسيجن ورته و نه رسېږي، لاس ته راوړي، ياکله چې نباتات د ځمکې تر طبقاتو لاندې واقع شي د وخت په تېرېدو سره په سکرو بدلېږي چې د ډبرو سکاره يې هم بولي.

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

**الماس:** هغه کاربن چې ټاکلی شکل او د کلکوالي لوړه درجه لري، هېڅ شي يې تورلی نه شي. الماس په بيلا بيلو رنگونو پيدا کېږي چې بې رنگه يې قيمتي وي. د کاربن مرکبونه په دوه ډوله دي: عضوي او غير عضوي. عضوي مرکبونه يې ډير زيات دي چې له 20 ميليونو څخه هم تير دي، لکه: میتان، الکول، تیل او نور. له غير عضوي مرکبونو څخه کاربن ډای اکساید، د چوڼي ډبره، مرمر او نور د يادونې وړ دي.



## فعالیت

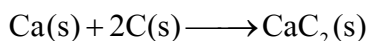
### د کاربن د دريو شکلونو د کلکوالي پرته کول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: یوه ټوټه د ډبرو سکاره، یوه ټوټه د لرگیو سکاره، یو بنښنه بر، یوه ټوټه د پنسل تورکي او څلور ټوټي بنښنه.

کوم فلز: زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي او هرې ډلې ته دې د موادو نمونې ورکړل شي. هره نمونه دې لمس کړي، بنښنه بر پر بنښنه راکاږي او د خط گرولو اثر دې په بنښنه وگوري، د کرنې پایله دې د هرې ډلې د استازي په واسطه بیان او خبرې دې پرې وشي.

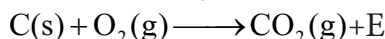
کاربن د تودوخې په موجودیت کې له فلزاتو او غیر فلزاتو سره تعامل کوي، همدا ډول د فلزاتو له اکسایدونو سره هم تعامل کوي او اکسیجن ترې جلا کوي.

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



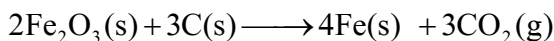
کلسیم کارباید  $\longrightarrow$  کاربن + کلسیم

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



انرژي + کاربن ډای اکساید  $\longrightarrow$  اکسیجن + کاربن

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



کاربن ډای اکساید + اوسپنه  $\longrightarrow$  کاربن + اوسپنې (III) اکساید



## اضافي معلومات

د کاربن له مرکباتو څخه یو هم کاربن مونو اکساید ( $\text{CO}$ ) دی چې د سکرو د سوځیدو او تازه کیدو په وخت کې جوړېږي. همدا ډول که په زنگ وهلي منقل او زنگ وهلي بخاری کې اور بل کړو، نو هم د کاربن مونو اکساید گاز جوړېږي، کله چې دا گاز تنفس شي د ونې بهیر ته ننوځي او د مرینې لامل گرځي. په پخوا زمانو کې د دې زهرې گاز 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 منع ته راغلی گازونه باید له خونې څخه ووېستل شي.

## د کاربن لاسته راوړل

په لویه پیمانته په کانونو کې خالص کاربن (د ډبرو سکاره) شته، هغه راکاږي او په نېغه توګه یې کاروي. بله سرچینه یې د لرګیو نابسپر سوخیدل دي چې دې ډول کاربن ته د لرګیو سکاره وایي. له دې کبله د کاربن لابراتواري لاس ته راوړنې ته اړتیا نه پیدا کېږي.



(۱۸-۴) شکل: په هېواد کې د ډبرو سکرو یو کان

## د کاربن کارول

کاربن د سون مادې په بڼه د کورونو د ګرمولو، د فلزونو د تصفیه کولو او درنګونو د جذبولو لپاره په کارخانو کې (د دې موخې لپاره د هلیوکو له سوخولو څخه سکاره جوړوي) کارول کېږي. کلک شکل یې (الماس) په ګاڼو او ارزان قیمتته الماس د بنیینه 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.



## د خلورم خپر کي لنډيز

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

## د خلورم خپر کي پوښتني

لاندي پوښتنو ته بشپړ ځوابونه ورکړئ.

- ۱- د هايډروجن او نايټروجن له تعامل څخه کومه ماده لاس ته راځي؟ او هغه ماده د څه لپاره کارول کېږي؟
- ۲- د اکسيجن ونډه د حيواناتو او نباتاتو په تنفس کې واضح کړئ.
- ۳- له هوا څخه په څه ډول نايټروجن لاس ته راځي؟
- ۴- کاربن په څو بڼو پيدا کېږي؟
- ۵- د اکسيجن او فلزي سوډيم د تعامل معادله وليکئ.

تش ځايونه ډک کړئ.

- ۶- هايډروجن د ..... او ..... تيزابو له تعامل څخه تر لاسه کوي.
- ۷- اکسيجن د ..... مالگې او ..... له تعامل څخه په لاس راوړي.
- ۸- حيوانات ..... تنفس کوي.
- ۹- نايټروجن له هايډروجن سره د فشار، کتلست او تودوخې په شتون کې ..... جوړوي.
- ۱۰- 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 (ص) او نا سم مطلب په پای کې د (غ) توری وليکئ.

- ۱۲- هايډروجن له هوا نه سپک دی. ( )
- ۱۳- هايډروجن د فلزونو له اکسايډونو څخه د فلزاتو د جلا کولو لپاره هم کارول کېږي. ( )
- ۱۴- اکسيجن يوازې په آزاد حالت پيدا کېږي. ( )
- ۱۵- که هايډروجن پر اکسايډ تجزيه شي هايډروجن په لاس راځي ( )
- ۱۶- د هوا نيمایي برخه نايټروجن جوړه کړې ده. ( )
- ۱۷- له امونيم نايټرايت څخه نايټروجن په لاس راوړي. ( )
- ۱۸- د پنسل تورکي له فلزونو څخه دی. ( )
- ۱۹- د فلزونو کاربايدونه د کاربن له مرکبونو څخه دي. ( )

په لاندې خو ځوابه پوښتنو کې يوازې سم ځواب په گوته کېږي.

۲۰ - 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 - د هايډروجن او نايټروجن د تعامل لپاره کوم شرايط ضروري دي؟

الف) تودوخه (ب) فشار

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

۲۲ - د اکسيجن د پيژندلو په تجربو کې ولې مړشوی اور بيا بلېږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسيجن سوځي

ب) د سوځيدو لپاره اکسيجن ضروري دی

ج) ځکه چې اکسيجن اور وژني

د) د الف ځواب سم دی

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

الف) هايډروجن (ب) د نايټروجن مرکبات

ج) اکسيجن (د) کاربن

۲۴ - کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن (ب) اکسيجن

ج) هايډروجن (د) نايټروجن

۲۵ - د لرګيو له نيمګړي سون څخه ..... لاسته راځي.

الف) گرافيت (ب) دلرګيو سکاره

ج) د ډبرو سکاره (د) تورکی

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

ځوابونه

پوښتنې

( ) اکسيجن

۲۶ - د امونيا فورمول دی.

( ) الماس

۲۷ - هايډروجن نظر نورو گازونو ته ..... دی.

( ) ۱۴

۲۸ - پرستلي پيژندلي دي.



- ۲۹- د اکسیجن او سلفر له تعامل څخه د ..... گاز جوړېږي.  $\text{NH}_4\text{NO}_2$  ( )
- ۳۰- امونیم نایترایت دی.  $\text{SO}_2$  ( )
- ۳۱- د نایتروجن اتومي کتله ..... ده.  $\text{NH}_3$  ( )
- ۳۲- د کاربن ډیر مهم مرکب د ځمکې په چاپیره هوا کې عبارت دی له... ( ) متان
- ۳۳- هغه کاربن چې په گانو کې کارول کېږي ..... بولي.  $\text{CO}_2$  ( )
- ۳۴- یو عضوي مرکب دی. ( ) سپک
- $\text{NaOH}$  ( )

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**