



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

# کیمیا



## اووم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش.




درسي کتابونه د پوهنې په وزارت پورې اړه لري. په بازار کې يې پيرودل او  
پلورل په کلکه منعه دی. له سر غړوونکو سره به يې قانوني چلن وشي.





د پوهني وزارت  
د تعليمي نصاب د پراختيا د بيروزنكو د  
روزني او د سانس د مركز معيشت  
د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي  
كتابونو د تاليف لوي رياست



# کيميا

Chemistry

# تولگ او وحی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش  
الف

## ليکوالان:

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

## علمي اډیت کونکي:

دوکتور محمد حسن «سليمي» د پوهني وزارت د علمي شورا غړی.  
پوهنډوی دیپلوم انجینیر عبدالمحمد «عزیز» د کابل پوهنتون استاد.  
پوهنډیار محمد انور «شرفی» د پروان د لوړو زده کړو د انستیتوت استاد.

## د ژبې اډیتور:

پوهنډوال محمد ارجان «حقیال» د کابل پوهنتون استاد

## دیني ، سیاسي او فرهنگي کمیټه:

- مولوی عبدالصبور عربي
  - دوکتور محمد یوسف نیازی
  - حبیب الله راجل د پوهني وزارت سلاکار د تعلیمي نصاب د پراختیا په ریاست کې.
- ## د څارني کمیټه:

- دوکتور اسدالله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزني او د ساینس مرکز معین.
- دوکتور شېرعلي ظریفی د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې مسؤول.
- د سر مؤلف مرستیال عبدالظاهر گلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس.

## کمپیوټر او ډیزاین:

وحیدالله «انورزاد» او حمید کریمي (سینډر و جی)





ملي سروود

دا وطن افغانستان دی      دا عزت د هر افغان دی  
کور د سولې کور د توري      هر بچی یې قهرمان دی  
دا وطن د ټولو کور دی      د بلوڅو د ازبکو  
د پښتون او هزاره وو      د ترکمنو د تاجکو  
ورسره عرب، گوجر دي      پامیریان، نورستانیان  
براهوي دي، قزلباش دي      هم ایماق، هم پشه یان  
دا هیواد به تل ځلېږي      لکه لمر پر شنه اسمان  
به سینه کې د اسیا به      لکه زړه وي جاویدان  
نوم د حق مو دی رهبر      وایو الله اکبر وایو الله اکبر

## بسم الله الرحمن الرحيم

### د پوهنې د وزير پيغام

### گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

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

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

هيله من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده کوونکو ميندې او بلرونه هم د خپلو لویو او زامنو په باکفېته ښوونه او روزنه کې پر له پسې گډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې برېاوې ورپه برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعليمي نصاب په رضنده پلي کولو کې خپل مسؤوليت په رښتيني توگه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، د وطن دوستۍ د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولني د څرگندو اړتياوو له مخې پراختيا ومومي. په دې توگه کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رغنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تاليف کې مرسته وکړي.

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

ومن الله التوفيق

فاروق وردگ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير

مخ	څپرکي	شميره
۱	سرېزه	۱
۲	لومړي څپرکي : ماده او خواص يې	۲
۳	ماده	۳
۵	د مادې ذرې- اټومونه او ماليکولونه	۴
۶	د مادې د ذراتو ترتيب او فزيکي حالت	۵
۱۰	د مادې حالات او تودوخه	۶
۱۰	د اوبو درې حالتونه	۷
۱۰	د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه	۸
۱۳	د مادې خواص	۹
۲۰	د لومړي څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۰
۲۲	دويم څپرکي : د مادې ډولونه	۱۱
۲۲	مخلو ټولنه	۱۲
۲۸	د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پلټښت	۱۳
۳۰	د موادو انحلايليت	۱۴
۳۳	خلاصه ماده	۱۵
۳۶	د دويم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۶
۳۸	دريم څپرکي : کيمياوي تعاملونه او معادلې	۱۷
۳۹	کيمياوي معادلې	۱۸
۴۴	کيمياوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدنه	۱۹
۵۰	د کيمياوي معادلو برابرول (توزين)	۲۰
۵۴	د دريم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۱
۵۸	د څلورم څپرکي : زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه	۲۲
۵۹	هايډروجن	۲۳
۶۳	اکسيجن	۲۴
۶۶	نايتروجن	۲۵
۶۸	کاربن	۲۶
۷۲	د څلورم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۷

## سریزه

ښکاره او روښانه ده چې کیمیا تجربې او حیاتي 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 د اووم ټولگي څخه په عمومي ښوونځیو کې پیل کېږي او څنگه چې دا علم د مادي څخه بحث کوي؛ پردي بنا په دې ټولگي کې د مادي او د هغې د ځانگړتیاوو په اړه بحث صورت نیولی او لاندې موضوعگانې د اووم ټولگي په کیمیا د مطالبو لړلیک کې ځای شوي دي.

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

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

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

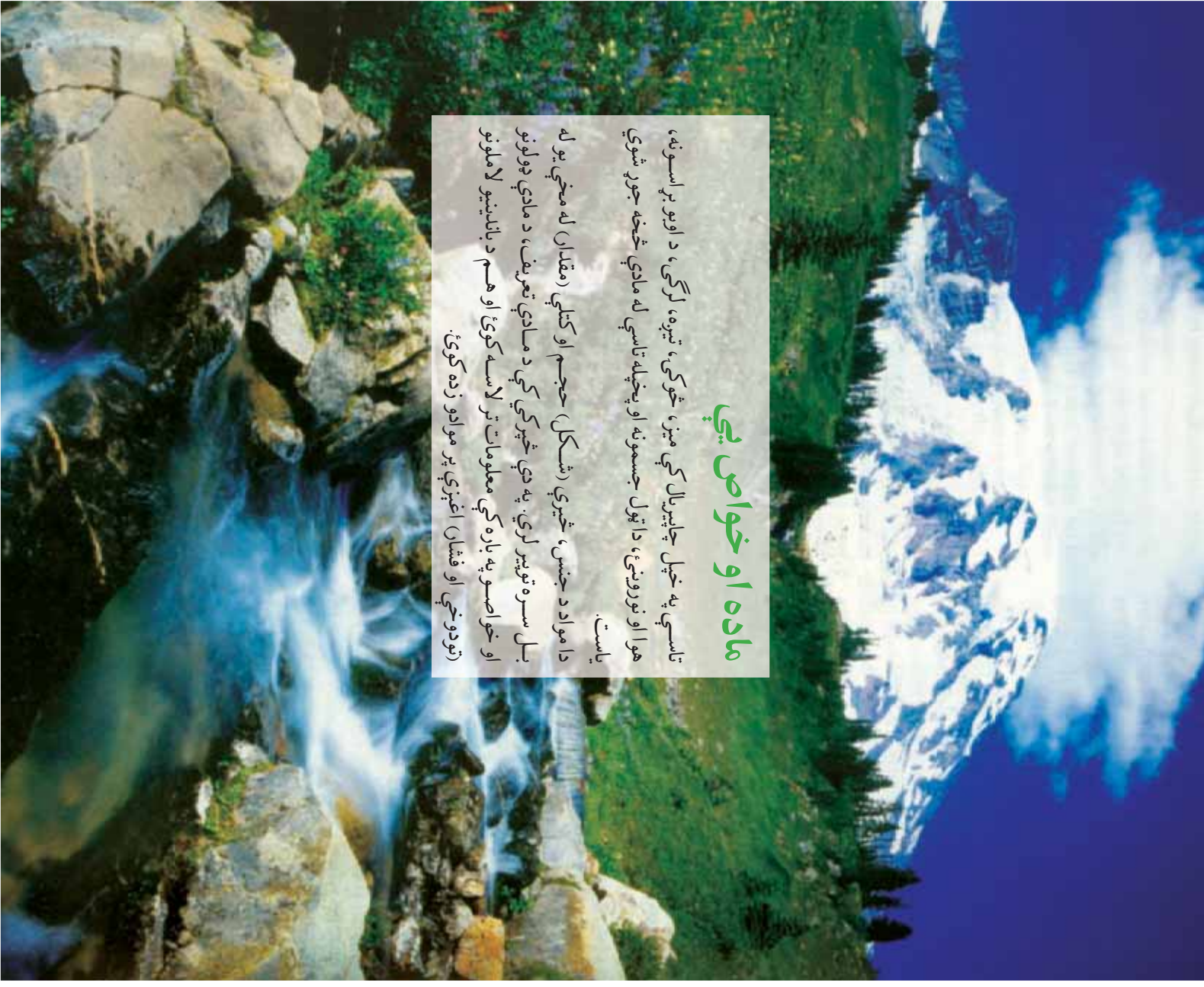
په څلورم څپرکي کې زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه توضیح شوي دي، د هایدروجن، اکسیجن، کاربن او نایټروجن په اړه معلومات وړاندې شوي دي، د هر څپرکي په متن کې ذکر شوي مطالب د زده کوونکو د پوهې او د پوهې د تحکیم په غرض کړنې وړاندې شوي دي، ترڅو زده کوونکي د هغوی تر سره کولو په پایله کې د ښې زده کړې څخه برخمن شي او هم د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډيز او نا حل شوي پوښتني لیکل شوي دي چې زده کوونکو سره د درسي موضوعگانو په پوهېدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې ټول ذکر شوي مطالبونه 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 برخې کې لوړ شي.

# لوهری څپرکی

## ماده او خواص ښي

تاسې په خپل چاپیریال کې میز، څوکی، تیره، لرگی، د اوبو براسونه، هوا او نورونۍ، د اټول جسمونه او پخپله تاسې له مادې څخه جوړ شوي یاست.

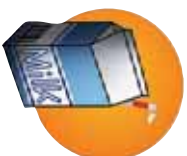
دا مواد د جنس، څپرې (شکل) حجم او کتلې (مقدار) له مخې یو له بل سره توپیر لري. په دې څپرکي کې د مادې تعریف، د مادې چوونو او خواصو په باره کې معلومات تر لاسه کوئ او هم د باندینو لاملونو (تودوخې او فشار) اغېزې پر موادو زده کوئ.



## ماده



انسانانو له پخوانيو زمانو راهيسې کيميا پېژانده، ماده يې چې د کيميا د علم عمده بحث دي، د خپلې گټې او کارونې په موخه بدله او له هغې څخه يې د خپلې خونينې ماده يا توکي جوړاوه؛ د بېلگې په ډول: د څارويو له پوستکو څخه د څرمني جوړول، له شپږو څخه د مستو جوړول او داسې نور، دا بدلونونه يوازې کيمياوي بدلونونه دي چې کيميا پوهنه يې څېړي او مطالعه کوي يې. په دې توگه وړلاى شو، کيميا هغه پوهه (علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، ترکيمونو او په هغې کې رامنځته شوي بدلونو څخه بحث کوي.



د (۱-۱) شکل زموږ د شاوخوا ځينې مواد



د (۱-۲) شکل نښته يې شیان



(۱-۳) نښته يې او پلاستيکي مڼې

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

څرنگه چې په (۲-۱) شکل کې گوری بنسټه یې گیلاسونه، بنسټه یې بوتل، د کرکې بنسټې... او نور د شکل له مخې توپیر لری او د جنس له مخې یو شان دي او له یو شان مادې څخه جوړ شوي دي.

هغه جسمونه چې د شکل له مخې مشابه او له مختلفو موادو څخه جوړ شوي دي، مثالونه یې پلاستيکي او بنسټه یې میلی په (۳-۱) شکل کې وگوری.

## آیا هوا ماده ده؟



### فعالیت

د باسکټبال دوه توپونه په مساوي توگه له هوا څخه وکډ او په حساسه ترازو کې یې کېږدی، کله یې پرته یې پرته او یادداشت کړی. بیا د یوه هوا اوکاږی او یو ځل بیا یې پرته کړی. تاسې به څه وگوری؟



(۴-۱) شکل د هوا د کله معلومات

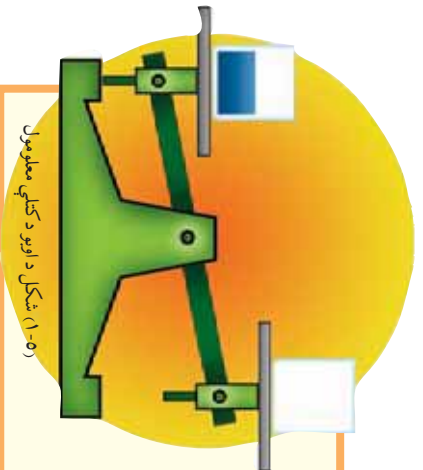
## آیا اوبه ماده ده؟



### فعالیت

په یوه ترازو کې دوه تیش او مساوي گیلاسونه کېږدی، کله چې د ترازو شاهین برابر شو نو په یوه گیلاس کې اوبه واچوی. څه به وونی؟

ولی د ترازو شاهین بدلون موندلی؟ روښانه یې کړی.

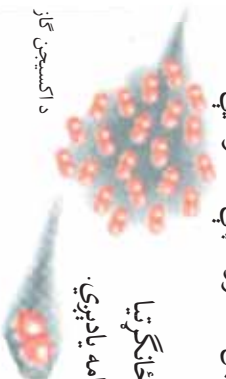


(۵-۱) شکل د اوبو د کله معلومات

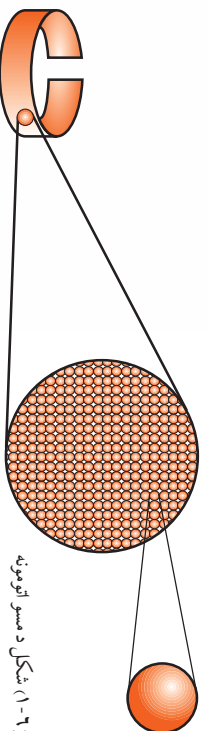
## د مادي ذري ( ائومونه او ماليکولونه )

د شپږم ټولگي له ساينس څخه پوهېږئ چې ماده (عنصر او مرکب) له ائومونو او ماليکولونو څخه جوړه شوي ده. د مادي جوړوونکي ذري ائومونه يا ماليکولونه دي. هغه مواد چې له يو شان ائومونو څخه جوړ شوي دي، د عنصرونو په نوم يادېږي؛ لکه: د مسو او اکسيجن عنصرونه چې شکلونه يې په لاندې توگه ښودل شوي دي:

د يوه عنصر کوچني ذره چې د هغه عنصر ځانگړتيا ولري او د چارج له کبله خنثي وي د ائوم په نامه يادېږي.



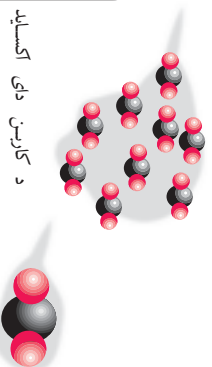
د اکسيجن گاز



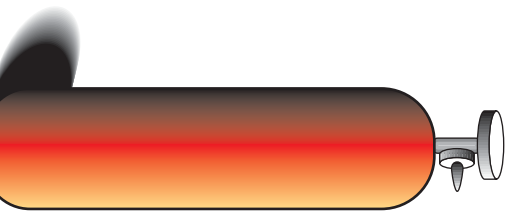
شکل د مسو ائومونه

شکل د اکسيجن ماليکولونه

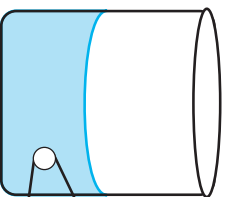
د ټولو مرکبونو کوچني جوړوونکي ذري ماليکولونه دي او د مرکب ماليکول د دوه يا څو مختلفو عنصرونو د ائومونو له يو ځای کېدو څخه جوړ شوي وي.



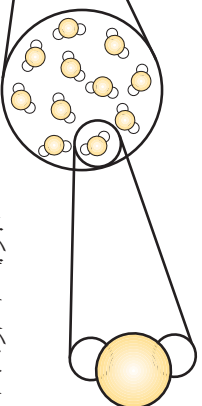
د کاربن دئو اکسايډ



شکل د کاربن دئو اکسايډ گاز



اوبه

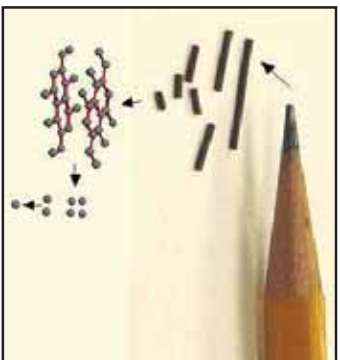


شکل د اوبو ماليکولونه

## اتومونه او مالیکولونه کوچنۍ ذرې دي

د انوم بڼه دومره کوچنۍ ده چې که پیر زیات شمیر ئې سره یو ځای شي د مادي ذره کوچنۍ تړپه به ترې جوړه شي. که په تیره پنسل د سپین کاغذ پر مخ یو ټکی کېښودل شي، دا ټکی به د زرگونو میلیارډونو د کاربن له اتومونو څخه جوړ شوی وي.

همدارنگه که یو څاخکي اوبه د نړۍ پر انسانانو په مسالو یانه توگه وپېشل شي، هر چاته به زر میلیارده مالیکوله ورسېږي.



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

## د مادي د ذراتو ترتیب او فزیکي حالت

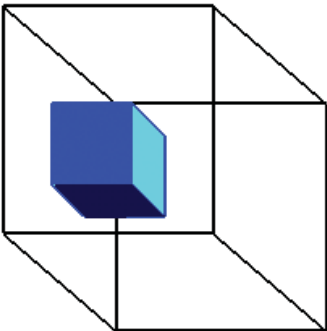
لکه چې په تیر لوست کې مو ولوستل، مواد له کوچنیو ذراتو (اتومونو، مالیکولونو) څخه جوړ شوي دي او د هغو ترمنځ د جذب قوه وجود لري چې د مادي د داخلي جاذبې په نوم یادېږي. د ذراتو ترمنځ واټن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سره توپیر لري؛ نو له دې کبله ماده په درې فزیکي حالاتو پیدا کېږي.

### د مادي حالت

ناسې چې په کوم ځای کې ژوند کوی، هلته ماده په درېو (جامد، مایع او گاز) حالتونو لیدلې شي چې په لاندې توگه معرفي کېږي.

## جامد حالت

زموږ په چاپيريال کې ځينې مواد، لکه: تيري، لرگي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلې شکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زياته او فاصله کمه ده. دا ذري خپل ځای نه بدلوي او سره نږدې وي؛ نوموړي حالت د مادي جامد حالت بولي.

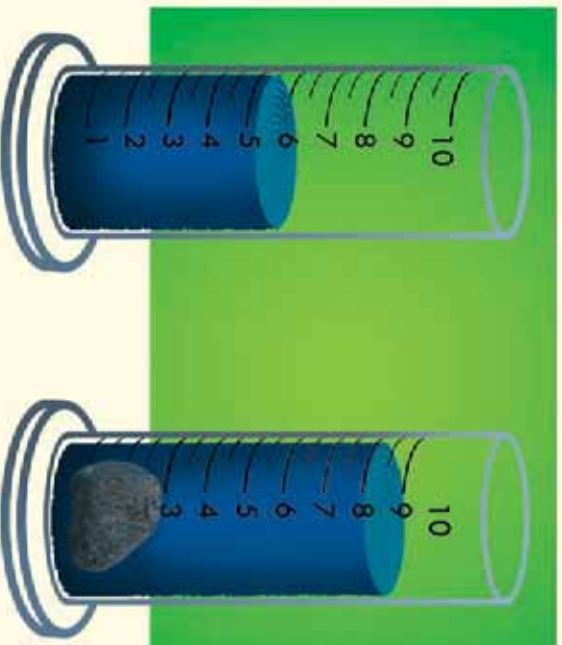


شکل د مادي جامد حالت (۱-۱۱)

### فعاليت

#### د جامداتو حجم

يوه ټوټه تيره را واخلي او فشار ورکړي، آیا شکل به يې بدل شي؟ او که دانوټه په اوبو لرونکي سلنډر کې واچوئ چې اوبه يې تر نيمې پورې وي؛ نو څه به ووينئ؟ ولې د سلنډر د اوبو حجم ډېرېږي؟



شکل د اوسو نيم وکړي  
نښوي سلنډر د تيري له اچولو نه  
مخکې او وروسته

## مایع حالت

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



شکل له مایعاتو څخه ډک لوټیښي (۱-۱۳)

## ګورڼه

### د مایعاتو حجم

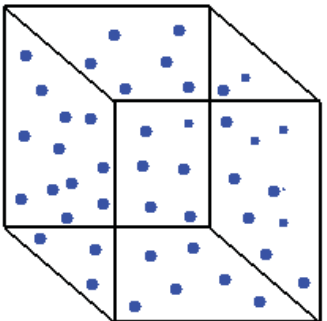
- ۱- یو پلاسټیکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.
- ۲- سر یې په سرویش بند او ټینګه وتری، بیا بوتل ته فشار ورکړئ، لیدلې بدلونونه یادداشت کړئ.
- ۳- که پلاسټیکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشار یې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون ګورئ؟ خپلې لیدنې یادداشت کړئ.



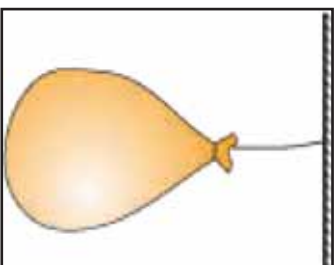
شکل له اوبو څخه پر نیم ډک بوتل فشار راوړل شوی دی. (۱-۱۴)

## د گاز حالت

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



(۱-۱۶) شکل د گاز درې



(۱-۱۵) شکل له هوا څخه وکې پوکاڼی

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 بر اوسونه، هوا او نور چې ټاکلی شکل او حجم نلري، د گاز حالت لري.

### کوږنه



#### د گازونو د حجم بدلون

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



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

## د مادي حالات او تودوخه

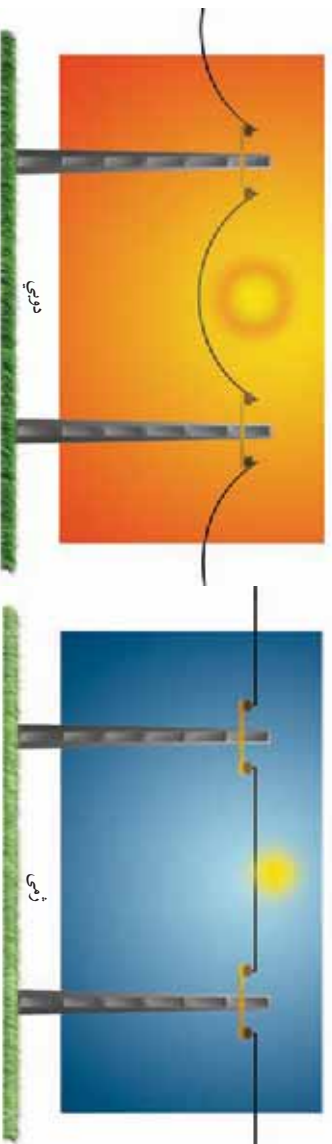
د مادي پر حالاتو د تودوخي اغيزې څه دي؟ ايا انرژي د مادي فزيکي حالت بدلوي؟ لکه څنگه چې د مادي په درې گوني حالت کې مو لوستل، د جامداتو، مايعاتو او گازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبې قوه توپير لري. په همدې ډول تودوخه هم پر موادو اغيزه کوي او د مادي د فزيکي حالت د بدلون لامل گرځي.

## د اوبو درې حالتونه

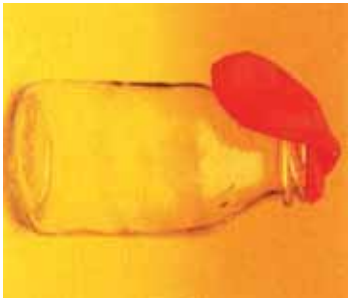
که يو مقدار اوبه په يوه لوښي کې واچوو او په يخچال کې يې کېږدو، يو څه وخت وروسته ولې اوبه (مايع) په يخ (جامد) حالت بدلېږي؟ او که يخ ته په يو لوښي کې تودوخه ورکړي، ولې يخ (جامد) په اوبو (مايع) بدلېږي؟ کله چې اوبو ته ډيره تودوخه ورکړل شي، ولې په بخار بدلېږي؟ لامل يې دادي چې د تودوخي په اغيزه د مادي د ذراتو 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 بدلېږي، په همدې توگه د تودوخي له کبله مايع اوبه په بخار بدلېږي.

## د موادو پر حجم د تودوخي اغيزه

آيا کله مو پام شوی چې که چيرې د کوم بوتل فلزي سر پوښ خلاص نشي؟ نو په گرمو اوبو کې د داخلېدو سره خلاص شوی وي.



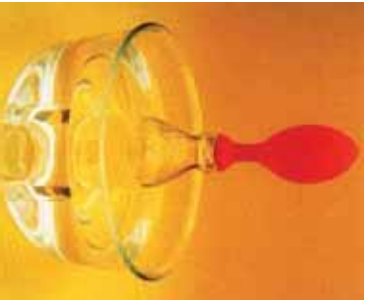
(۱-۱۸) شکل په دويمې او درېيمې کې د برېښنا مېرې



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

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

## انساط او انقباض



(۱-۹) شکل د تودوخې له کبله د هوا انبساط

د ښېښه يې بوتل په سر کې يوه پوکاڼه له (۹-۱) شکل سره سمه  
 کلکه و تړئ او بوتل په ځوښ او يو کې کېږدئ، څه ډول پېښه به  
 وگرځي؟

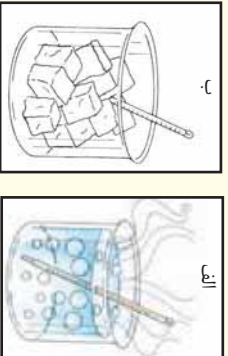
ليدل کېږي چې د بوتل داخلي هوا د توديدو له امله د پوکاڼې حجم  
 زياتوي. سبب يې دا دی چې د هوا (مادي) د ماليکولونو ترمنځ  
 فاصله د تودوخې له امله زياتېږي.

### گونه



### د پارې (سيمابو) انبساط او انقباض

- که يوه ترماسټر په ايشياډلو او يو کې داخل شي، د هغه مایع سيماب لوړېږي.  
 ولې سيماب په پېښه يې نل کې لوړېږي؟
- اوس که ترماسټر د یخ توتو په منځ کې وړاندخل کوو څه ليدلې  
 شي؟ لامل يې بيان کوئ.



(۲-۱) شکل الف - د سيمابو انبساط تودوخې له کبله  
 ب - د سيمابو انقباض د سړښت 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 ساینس کې موزده کړې چې د مایع بدلیدل په براس، د براس کېدل بلل کېږي. په دې ټولګې کې لولئ چې اوبه او نور مایعات څنګه تبخیرېږي. دا موهم ویلي دي چې د اوبو مالیکولونه یو بل 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 کېدای نه شي ترڅو هوا ته پورته شي. (۲۱-۱) شکل.

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

که په سطحې مالیکولونو ورده شوی قوه نظر د مالیکولونو ترمنځ د جذب قوای څخه زیاته وي. مالیکولونه د مایع له سطحې څخه جلا او هوای ته پورته کېږي. په دې توګه مایع په براس تبدیلېږي. (۲۳-۱) شکل.

د مایعاتو تبخیر بدل د حرارت په ټولو درجو کې ترسره کېږي.

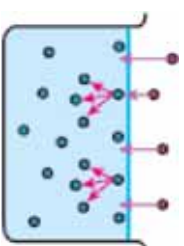
د تودوخې او فشار لاندې براسونه سره نږدې کېږي د مالیکولونو ترمنځ یې واټن کم او د جذب قوه یې زیاتېږي. په دې ډول براسونه په مایع او مایع په جامد بدلېږي چې دې ډول عملي ته تراکم وايي؛ د بیلګې په توګه: د اوبو براسونه په ورېځ، باران او واورې بدلېږي.



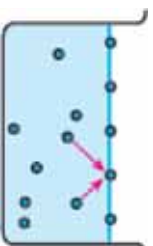
### فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

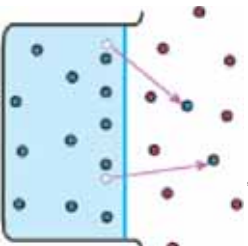
- یاد د مایع تودول د تبخیر عمليه ګرندې کوي؟



(۲۱-۱) شکل د اوس مالیکولونه د مایع په سطحه جذبېږي.



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



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



### ګرڼه

- یاد براخ لوبښي اوبه ژر تبخیرېږي که د تنګ؟
- که مینځل شوي چاپې د باد په مقابل کې و خړول شي په وچېدوې څه اغیزه لري؟

## د مادي خواص

ناسي په تيرو درسونو کي ولوستل چي د تودوخې په اغېزه بيخ (جامد) په اوبو (مايع) تبديليږي. دې ډول بدلون ته فزيکي بدلون وايي.



(۲۴-۱) شکل د اوبو جامد او مايع حالتونه يو د بل په خوا کي

د يوه بدلون پېژندل هر مهال دومره اسان نه وي، کېدای شي چې د نورو خصوصياتو له بدلون سره هم يوځای وي. د مادي خواص په دوه ډوله دي. فزيکي خواص او کيمياوي خواص. په دې څپرکي کې فزيکي خواص او يوه پنځم څپرکي کې کيمياوي خواص (په کيمياوي تعاملونو کې) لوستل کېږي.

## د مادي فزيکي خواص

که موږ د اوبو درې گونې حالت (جامد، مايع او گاز) په نظر کې ونيسو نو په درې واړو حالتونو کې اوبه دي، مگر ظاهري بڼه يې سره توپير لري. په هغه بدلونونو کې چې د مادي اصل بدلون ونه کوي او يوازې په ظاهر کې بدلون راشي، د فزيکي بدلونونو په نامه يادېږي. په دې توگه کې به يې ځينې خواص ولول.

**رنگ**  
 رنگ د فزیکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پېژندلو کې ورڅخه یې کار اخیستل کېږي.  
 د بېلګې په توګه: خالصې اوبه یې رنگه وي او شیدې سپین رنگ لري. مختلف مواد مختلف رنگونه لري.



شکل ۱-۲۵) میوې په مختلفو رنگونو

### خوند (ذایقه)

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



**پام:** په یاد ولرئ چې د کیمیاوي موادو خوند ونه ځکې، ځکه څخه یې زهرې وي.



(۱-۲۶) شکل مختلفې میوې مختلف خوندونه لري

## بوی

مختلف مواد مختلف بویونه لري؛ د بیاګي په توګه. ګلان ګې مېر زيات بې ټټه بوی لري.



(۲۷-۱) شکل هر گل جلا رنگ او بوی لري

خالصي اوبه بوی نه لري. ځینې مواد تخربش کړونکي بوی لري. پام: پام کوي چې کیمیاوي مواد بوی نه کړي، ځکه ځینې کیمیاوي مواد زهري بوی لري.

## ځلا

ځلا د فلزونو فزیکي خاصیت دی. ځینې فلزونه ځلا لرونکي وي؛ لکه: سره زر، سټین زر او نور او غیر فلزونه ځلا نه لري. لکه: سکاره کاربن)، سلفر او نور.

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

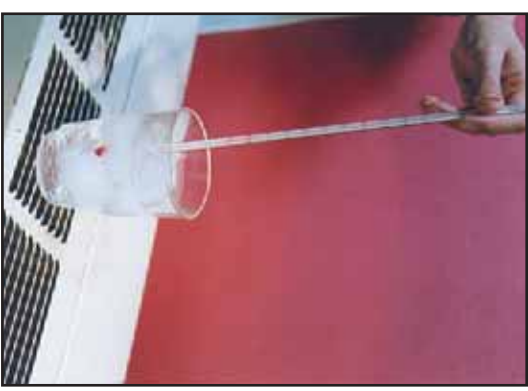


## د ویلي کیدو ټکی

د تودوخې هغه درجه ده چې یوه ماده په هغې کې ویلي کېږي، د ساري په توګه د تودوخې په واسطه یخ په یو اتموسفیر فشار او  $0^{\circ}\text{C}$  د سمندر په سطح کې ویلي 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.



(۲۹-۱) شکل د یخ د ویلي کیدو ټکی اندازه کول

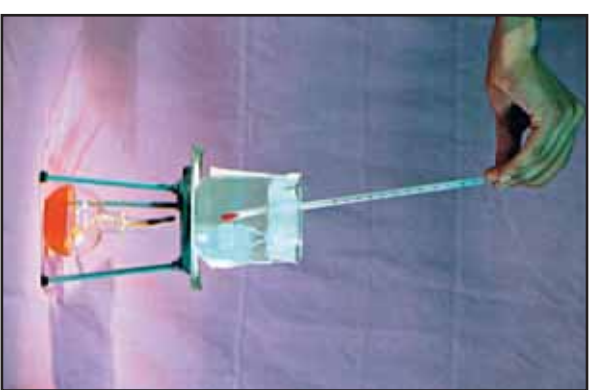
## د مادي شکل او اندازه

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

$$\text{لوروالی} \times \text{لنډوالی} \times \text{اوردوالی} = \text{د مکعب حجم}$$



(۳۱-۱) شکل د مکعب



(۳۱-۱) شکل د اوبو د اېشیدو ټکی اندازه کول

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



### ګوړنه

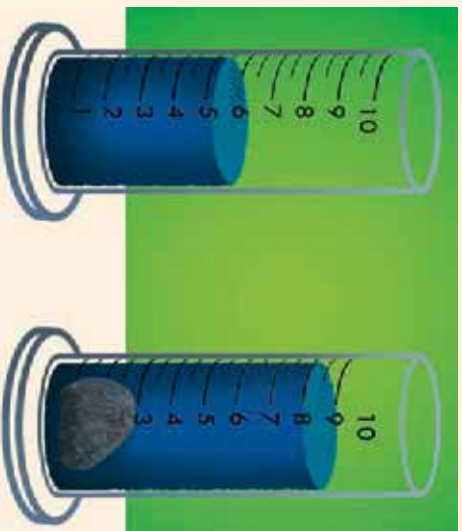
د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، اوبه، د تیریزې توپه او تار.

ګولاره: یو درجه لرونکی سلنډر ترنیمایي پورې له اوبو څخه وکړئ، وروسته یوه توپه تیسره په تار وتړئ او په کراه یې په سلنډر کې تڼه باسئ، وګورئ چې څه پېښېږي؟

د تیریزې حجم په سلنډر کې د بیخپایه شوو اوبو د حجم له مخې پیدا کړئ. د سلنډر درجه بندۍ په (mL) وي، د تیریزې حجم په هم په (mL) وپسول شی.

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



(۳۲-۱) شکل درجه لرونکی سلنډر

## کثافت

د یوه جسم د کتلې مقدار د حجم پریو واحد د همدې جسم کثافت په نامه یادېږي. کثافت دلاندې فورمول په واسطه محاسبه کېږي:

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

د کثافت واحد ګرام فی سانتي متر مکعب یا ګرام فی ملي لیتر دی <sup>(۱)</sup> . g/mL

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

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

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

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

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

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



### ګرڼه

### د کثافت اندازه کول

په یوې تله کې د یوې ټوټې تیري 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 بو  $1 \frac{g}{ml}$  په  $4^{\circ}C$  کې، په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرګي، غوړي او نور.

### ۲- غیر لامبووهونکي جسمونه

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



### ګرڼه

### د لامبووهونکو او غیر لامبووهونکو جسمونو پرتله کول

د اړتیاوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلنډر، د خاوروتیل، مایع غوړي، د اوسپنې ټوټې، مس، تیري او تاز. ګرڼلاره

- د مایعاتو حجم لکه: د خاوروتیل او غوړي په درجه لرونکي سلنډر کې معلوم کړئ، کتله یې په تله کې معلومه کړئ او بیا یې کثافت پیدا کړئ.
- د جامدو جسمونو کتلې لکه: د اوسپنې ټوټې، مس او تیري 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 تېرونه:

د تودوخې تېرونه د موادو فزیکي خاصیت دی. فلزونه تودوخې ته هدایت وړکوي، کله چې یوه څوکه یې توده شې بلې څوکې ته یې هم تودوخه رسېږي. هغه جسمونه چې تودوخې ته هدایت ورکوي د تودوخې هدایې بلل کېږي، لکه: اوسپنه، المونیم او نور او هغه جسمونه چې تودوخه نه تېروي د غیر هدایې یا عایق جسمونو په نوم یادېږي.



### ګرڼه



که د اوسپنې يا مسي سيم يوه څوک د څراغ لمبې ته ونيسئ څه به پېښ شي؟

(۳۳-۱) شکل د فلزونو حرارتي هدايت

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



(۳۴-۱) شکل له تاوده جسم څخه ساره جسم ته تودوخه تېرېدنه

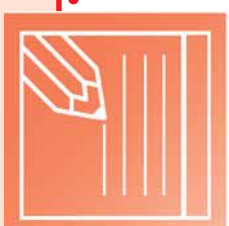
هادي جسمونه په درېو طريقو سره تودوخه تېروي:

#### ۱- د تودوخي تشعشع

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

۲- د تودوخي تېرېدل د هادي جسمونو په واسطه.

۳- د تودوخي تېرېدل د بهير په واسطه له تاوده جسم څخه ساره جسم ته.



## د لومړي څپرکي لنډيز

- ▶ هر شی چې کله ولري او د فضا يوه برخه ونيسي، ماده بلل کېږي.
- ▶ ماده د اټومونو او ماليکولونو په نوم له کوچنیو ذرو څخه جوړه شوې ده.
- ▶ د يوه جسم ټولې ذرې چې همغه جسم يې جوړ کړی وي د هغه جسم د کتلې په نامه يادېږي.
- ▶ ماليکول د مرکب کوچنی ذره ده چې د هغه مرکب خاصیت لري او د برېښنايي چارج له امله خښتی دی.
- ▶ ماده په دريو حالتونو پيدا کېږي: جامد، مايع او گاز.
- ▶ د مادې فزيکي خواص د مادې ظاهري حالت بيانوي.
- ▶ د حجم په واحد کې د مادې مقدار (کتلې) ته کثافت وايي.
- ▶ د مادې جسم د کتلې په حجم باندې د کتلې د کثافت په نامه يادېږي.
- ▶ هغه جسمونه چې له اوبو څخه يې کثافت کم وي، لامبو وهونکي جسمونه دي.
- ▶ هغه جسمونه چې له اوبو څخه يې کثافت زيات وي غير لامبو وهونکي جسمونه دي.



## دويم څپرکي

### د مادي ډولونه

ناسو هره وړوځ په کور، بازار او نورو ځايونو کې د موادو، لکه: چټي او مميټر، مې، او وريځي، څرپې او به، بوره او چای، چای او شات، رنگه شريټونه او په سلگونو نورو موادو سره مخامخ کېږئ او زياتره به يې اړتيا هم لرئ او څينې وختونه ور څخه گټه هم اخلي. آيا پام موکړی چې دا ټول مخلوطونه دي. په لومړي څپرکي کې د مادي له خواصو او حالاتو سره بلد شوي، په دې څپرکي کې لږ مخکې خو، د مخلوطونو پر زده کړي سربيره له خالصي او ناخالصي مادي سره هم بلدېږئ او ويه پوهېږئ چې خالصه ماده په عصر او مرکب ويشل شوې ده. سربيره پر دې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم تر لاسه کړئ؛ مخلوط او مرکب څه توپير لري؟ د فلزونو او غير فلزونو تر منځ کوم توپيرونه شته؟ په ورځيني ژوند کې له هغوی څخه څه گټه اخلي؟ په مخلولونو کې د کتلې ساتل څه ډول دي؟

## مخلوطونه

تاسې هره ورځ له مخلوطونو سره مخامخ کېږئ او له هغوی سره سروکار لری. مخلوطونه مختلف ډولونه لري؛ لکه: جامد په جامد کې، جامد په مایع کې، جامد په گاز کې، مایع په مایع کې، مایع په جامد کې، جامد په جامد کې، مایع په جامد کې، مایع په مایع کې، مایع په گاز کې، او گاز په جامد کې؛ نولازمه ده چې د هغوی په هکله معلومات ولری.

(۱-۲) جدول د مخلوطونو بېلگې

بېلگې	د مخلوطونو ډولونه
ممیز په چنوک کې	جامد په جامد کې
مالگه په اوبو کې	جامد په مایع کې
د خاورو بڅرکي په هوا کې	جامد په گاز کې
الکول په اوبو کې	مایع په مایع کې
د وینټانو یو ډول رنگ	مایع په جامد کې
غبار (ښار)	مایع په گاز کې
گاز لرونکي شربتونه (کوکاکولا...)	گاز په مایع کې
د ښو تېره	گاز په جامد کې
هوا	گاز په گاز کې

مخلوطونه هغه مواد دي چې له دوه یا څو توکو څخه جوړ شوی وي او جوړونکي توکي یې خپل خواص ساتي. که ممیز او چنې سره یو ځای کړئ، مخلوط ورځینې جوړېږي، هر کله چې وغواړئ د هغوی اجزای یې له بله جلا کولای شئ، سربېره پردې د مخلوط ټول توکي خپل لومړي خواص ساتلي دي. که په یوه گیلانس اوبو کې یوه یا دوه کاجوغي بوره واچوئ او ښه یې ولری چې بوره یې حل او یو روښانه محلول جوړ شي، اوس به نو د بورې او اوبو جلا کول گران کار وي او که وغواړئ

چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ؛ نو تودوخه به ورکړئ چې او به تبخیر او بوره په لوښي کې پاته شي، که پاتې شوی ماده وازمومئ خوړ خوند بهولري چې بهوره ده.



شکل (۲-۱) د ممبرو او چټو مخلوط او د بورې او اوبو مخلوط



### کړنه

#### د مخلوط د اجزاوو جلا کول

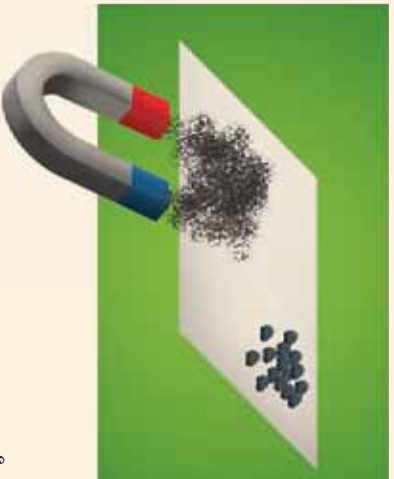
د اړتیا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخري (برادي)، یوه پاته کاغذ او اوسپنکین (اهن رڼا).

کړنلاره: د اوسپنې بخري او شګې سره گډې کړئ او تر یوه پاته کاغذ یې واچوئ، وروسته له دې تر کاغذ لاندې اوسپنکین (مقناطیس) ته حرکت ورکړئ. خپلې لیښې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- آیا د اوسپنې بخري او شګې د سترگو په واسطه توپیر ولای شئ؟

۲- آیا د مخلوط په ټولو برخو کې بخري یو شان ویشل شوی دی؟

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



شکل (۲-۲) د اوسپنکین په وسیله د اوسپنې ذرو او شکر ذرو جلا کولو لاره



### ګرځنه

## د موادو جلا کول د براس په وسيله

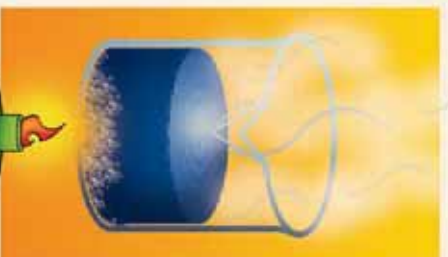
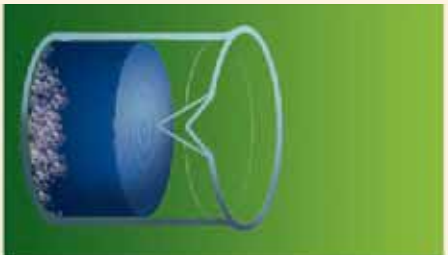
**د اړتيا وړ لوازې او مواد:** مالګه، اوبه، د تودوخې د لېسې په مقابل کې ټينګ بيګر او کاچوڅنه. ګولاره: يوه کاچوڅنه، مالګه، په يوه بيګر کې چې نېم د اوبو وکت وي، و اچوئ او ښه يې ونښوروي، چې روڼ (روښانه) مخلوط څښي. جوړ شې. له بېلا بېلو برخو څخه يې و څښئ؛ آیا خوښ به يې په ټولو برخو کې يو شان وي؟

نوموړې مخلوط ته څير شې آیا جوړوونکې

نزې يې په سترگو ليدلې شې؟

په هغه لوبښې کې مو چې، مخلوط تيار کړې، د تودوخې په زرمه يې کېږدئ تر هغه وخت پورې تودوخه ورکړئ چې اوبه يې براس شې. خچلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

د اوبو له براس وروسته د موادو خوښد معلوم کړئ، آیا د مالګې خوښد به بېلابېلو برخو کې سره يو ټول دی؟  
**يادښت:** پاملرنه وکړئ چې د کيمياوي موادو خوښد ونه شکل شې.



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

له پورته ازمېښتونو څخه دې پايلې ته رسېږو چې مخلوطونه دوه ډوله دي متجانس او غير متجانس؛ د بېلګې په توګه: د مالګې روڼ مخلوط په اوبو کې متجانس مخلوط دی. د شکر او اوسپنې بخړکو مخلوط غير متجانس مخلوط دی.

## متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې يو شان خواص ولري، متجانس مخلوطونو ته مخلولوڼه هم وايي. د چاپو او بورې، مالګې او اوسو او هوا متجانس مخلوطونه دي چې ورته محلول وايي.

## غیر متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې یو شان خواص نلري. د اوسپنې او شگو مخلوط، خړي اوبه، مې او وریجې، د گلداني خاوره او ... غیر متجانس مخلوطونه دي.

### د مخلوطونو د توکو د بېلولو لارې

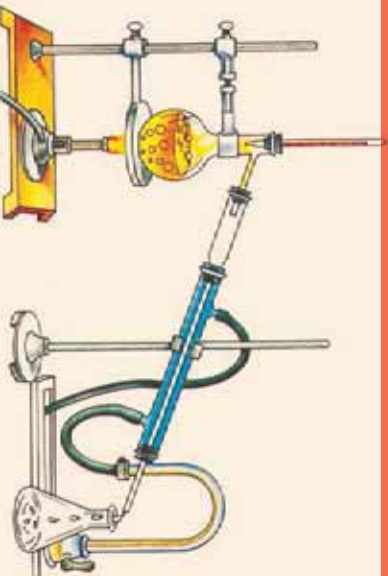
کله چې د مخلوطونو توکي یو له بل څخه بېل شي، نېره(خالص) مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لارو کې لاس شوی چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو. یوه مهمه لارې د براس طریقه ده، چې د مالګې او اوبو په بېلولو کې مو تجربه کړې ده، سربره پر دې هغه مواد چې د اېښېدو ټکي یې توپیر لري د تقطیر په واسطه یې یو له بله څخه بېلوو. د تقطیر عملیه په سره ونګي لوېټي (ګالانس) کې تر سره کېږي چې په لاندې کرڼه کې ورسره بېلېږئ (۲-۵) شکل.



(۲-۵) شکل د متجانس او غیر متجانس مخلوطونو بېلګې

### کرڼه

**د مایع محلول څخه د مایع جلا کول**  
**د اړتیا وړ لوسوازم او مواد:** د تقطیر دستګاه، اوبه، الګول، کارک، د تودوخې سرچینه او د تودوخې سنجوونکي (ترمومتر).  
**ګړنلاره:** یوه لاندې ایتایل الګول په مقطر اوسو کې حل کړئ، تیار شوی محلول په یوه بالون کې واچوئ.



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

د بالون خوله د سوړې لرونکې کارک په واسطه و تړئ، د اوبو تودوخې ټکي سنجوونکي (میزان الحراره) ورننه کړئ د دستګاه سره ونګي لوېټي د سوړو اوبو سره وصل کړئ، بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ. خپلې لېدنې یادداشت او لاندینيو پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

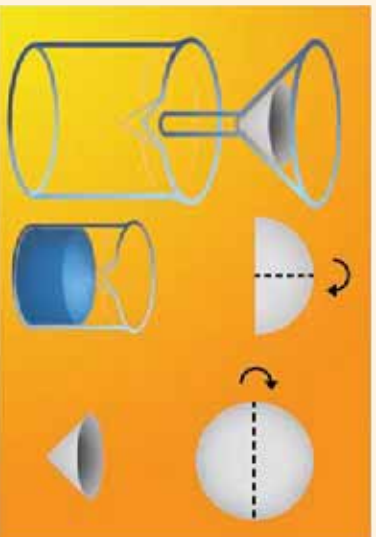
- 1- د تودوخې په کومه درجه کې محلول په اېښېدو راځي؟
- 2- په لومړي سر کې به کومه ماده له محلول څخه جلا شي؟

لاکه چي په پورترتي ازماينيت کي وليدل شول د مایع محلول په مایع کي د ایشیدونکي د توپیر له مخي د بړ له پسي تقطیر په واسطه جلا شول. مقطري اوبه هم له معمولي اوبو څخه په پورترتي کړنلاره ترلاسه کولای شی.

د غیر متجانس، جامد په مایع کي محلول اجزای د فیلتر په وسیله جلا کول په ډیرو ساده وسایلو هم ترلاسه کېدای شي.



گړنه



شکل ۱-۲. فیلتر په واسطه د موادو جلا کول

**د جامدو موادو جلا کول له مایع څخه د اړتیا وړ لوازم او مواد:** دوه دانې بیکرونه، د فیلتر کاغذ، شگي، اوبه، کاجوغه او قیف. کړنلاره: یو بیکر تریمايي له اوسو څخه وکړی، یوه اندازه شگه هم په کې واچوی او بښه یې وښوړوی، د فیلتر کاغذ څلور قانه کړی او په قیف کې یې کېږی.

په بل بیکر کې قیف کېږی او مخلوط په کې واچوی، خپلې لیدني ولکي.

نوموړي عمليې ته فیلتر کول وايي. په کور کې هم کولای شئ چې د ځینو موادو ناپاکي په دې طريقه جلا کړئ.

ځیني مواد؛ لکه: نوشادر (امونیم کلوراید) نفتالین او نور د تودوخې په ټاکلي درجه کې تصعید (سبلیمیشن Sublimation) کوي. سبلیمیشن د جامدو محلولونو د جلا کېدو یوه مناسبه لاره ده.



### ګڼه

#### د دوه جامدو د مخلوطو جلا کول د تصفید په طریقه

د اړتیا وړ لوازم او مواد : آیوډین عنصر، د خوړو مالګه، د تودوخې سرچینه، ابرلین ماڼۍ، د اوبو ډګۍ بیکر او د اوسپنې جالۍ.

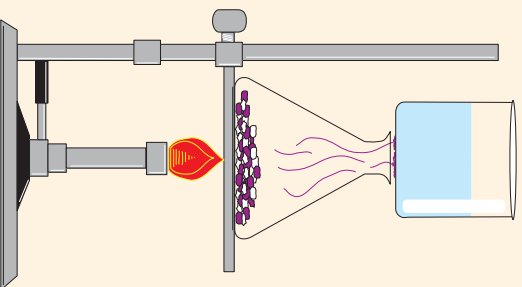
ګڼلاره: یوه کوچنۍ کاجوړه د خوړو مالګه او د یوې چغې په برابر آیوډین سره مخلوط کړئ. نوموړی مخلوط په ابرلین ماڼۍ کې واچوړئ او د تودوخې پر سرچینه کې کېږدئ.

وړوسته یو بیکر چې پخې اوبه ولري د ابرلین ماڼۍ پر سر کېږدئ.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه وولئ:

- ۱ - کومه ماده نېغ په نېغه له جامد حالت څخه په ګاز بدله شوه؟
- ۲ - جوړ شوی کرسټونه څه ډول رنگ لري؟

**پاملرنه:** دا زمینست په پرائیستي فضايي ترسره کړئ؛ ځکه چې آیوډین یوه زهرې ماده ده.



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

## د محلولونو توکي (اجزوي)

لکه چې لوستي مودې محلولونه متجانس، مخلوطونو ته وايي چې د مخلوط په ټولو برخو کې یو ډول خواص لري. محلولونه له دوه برخو محال (حل کونکي مادي) او حل مادي (حل کېدونکي مادي) څخه جوړ شوي وي، لکه: د بوټري او اوبو، مالګې او اوبو په محلولونو کې، اوبه حل کونکي ماده ده. یعنې هره هغه ماده چې نور مواد په کې حلېږي د حل کونکي په نوم یادېږي.

هغه ماده چې په حل کوونکي کې حل کېږي د حل مادي یا منحلې مادي په نوم یې یادوي؛ په بوټريو یاد شوو محلولونو کې بوټره او مالګه منحلې مواد دي.

## د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پانښت

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



### ګرڼه

## د کتلې د پابښت قانون

سل ګرامه اوبه په هغه ګلاس کې واچوئ چې مخکې موبې کتله لاس ته راوړې وې، بیا دوه ګرامه د خورو مالګه هم

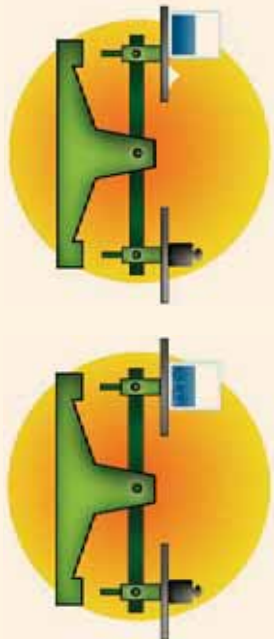
ټولئ؛

وروسته مالګه په اوبو کې حل کړئ.

د تلې شاهین ته پام وکړئ، آیا شاهین

بیلون موندلی دی؟

خپلې لښې ولټکئ؛



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

له پورتنني ازمېښت څخه دې پایلې ته رسېږئ چې د منحلې مادې کتله جمع د محلول کتله، د محلول له کتلې سره مساوي کېږي. په پایله کې ویلای شو چې د محلول په جوړېدو کې د محلول د اجزاوو مقدار بدلون نه مومي د حل کېدونکې مادې کتله + د محلول کتله = د محلول کتله.

## د مادې د فزیکي حالت اغېز په حل کېدلو

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



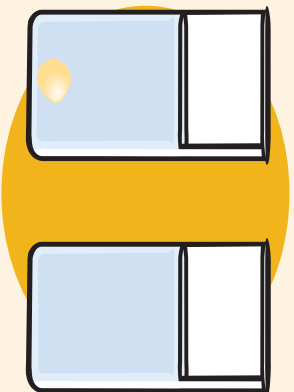
### ګرڼه

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

د اړتیا وړ لوازم او مواد: دوه بيګر، اوبه، دوه ټوټې قند او کاجوښه.

ګوټلاره: دوه ګیلاسونه په مساوي اندازه له اوبو څخه وکړئ. یوه ټوټه قند په یوه ګیلاس کې واچوئ او هغه وپنوروی، د قند بله ټوټه بله ټوټه قند ښه میده کړئ، بیا یې په دویم ګیلاس کې واچوئ او ښه یې وپنوروی.

خپلې لښې ولټکئ.



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

کله چې کوم جسم په کوچنیو ذرو توپه شوي، بنسه اوبه زياته اندازه حلېږي، ځکه چې د کوچنیو ذرو د تماس سطحه له محلول سره زیاتېږي، په همدې ترتیب ښورول، د موادو د حل کېدو په چټکتیا هم بڼه اغېزه کوي.

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

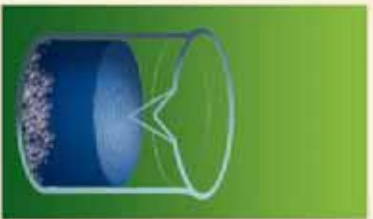


ګونه

**د حل کېدو پر چټکتیا باندې د تودوخې اغېزه**  
**د اړتیا وړ لوازم او مواد:** بوره، اېشپلې اوبه، سړي اوبه، دوه بیکروزه او کاچوزه.

**ګونډاره:** بیکروزه نومرې ولګوی، په لومړۍ نمبر ګلاس کې 20 ملي لیټره سړي اوبه په دویم نمبر ګلاس کې 20 ملي لیټره اېشپلې اوبه واچوی.

په هر بیکر کې 4g بوره واچوی او دینې ښوروی، چې لږ لږ ولګی. د دې ازمېنت څخه مو څه پایله واخېستې؟ ولې د تودوخې په ورکولو د حل کېدونکې مادې حل کېدنه ګړندی کېږي؟



(۱۰-۲) شکل په اوبو کې د بوري پر حل کېدو د تودوخې اغېزه



## د موادو انحلاېت

کله چې د بوري محلول جوړوی، نو تر ټاکلې حد پورې بوره په اوبو کې حلېږي او که د بوري زیاتولو عمل ته دوام ورکړل شي بوره به حل نه شي او د لوښي په بیخ کې به کېښي چې پورتنۍ حالت د مور (مشیوع) محلول په نوم یادېږي.

د تودوخې په یوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حل کېدونکې ماده د محلول په ټاکلې مقدار کې حل کېدلونه انحلاېت وايي، 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 بوري انحلاېت 205g دی او نوره بوره د لوښي په بیخ کې کېښي. د خوړو مالګه په نوموړي تودوخه

او حجم کي 38g حلبري، نو څکه د مختلفو موادو انحلايت توير لري، د ځينو زيات او د ځينو لږ وي. همدارنگه د موادو انحلايت په محل پورې هم اړه لري، يعني په يوه محل کي زيات او په بل کي کم وي. په پای کي ويلاى شو چې: د حليدونکي مادي د اعظمي مقدار حلېدل د تودوخې په ټاکلي درجه او د حل کونکي په ټاکلي مقدار کي د موادو له انحلايت څخه عبارت دی.

پر اوبو سربيره نور محلولونه هم شته، لکه: الکل، استون او نور.

### (۲-۲) جدول د ځينو موادو انحلايت په 20°C کي

د حل کېدونکي مادي نوم	انحلايت (د موادو اندازه په گرام سره په 100ml اوبو کي)
بوره	205 g
د خوړو مالگه	38 g
گچ	0.26 g
امک	0.0013 g

### گونه



### د بوري څخه د نبات د جوړولو طريقه

**د اړتياوړ لوازم او مواد:** د تودوخې په مقابل کي مقاوم لوښي، 200 g بوره، 200ml اوبه، د تودوخې سرچينه، لوښی او د اړتيا وړ تار.

**گونه:** د تودوخې په مقاوم لوښي کي 200g بوره په 200ml اوبو کي واچوی.

په لاس راغلي محلول د تودوخې پر سرچپه کېږي او تر هغې پورې په کراه تودوخه ورکړي چې بوره په بشپړه توگه حل او يو ټينگ محلول تړي جوړشي.

د سرينين په واسطه د بل لوښي په خوله کي تازه سرينين کړي او محلول بړي واچوی، سريني ټينگ کړي او ديوې ورځې لپاره يې پرېږدي او بيا د لوښي سرخالص کړي ځپلي ليدني وليکي.



(۲-۱۱) شکل د نباتوخت بلورونه

د پورته آزمېښت په پايله کې تاسې د خپل هېواد يوه مشهوره شربتي (ښات) جوړه کړه.

## اوبه د حل کونکي په توگه

تر اوسه مو فکر کړی چې اوبه ولې د جامو، ميوو، ځان، لاسونو، پښو او نورو د ميتخلو لپاره په کاروي. او به يو ښه محلل دی. خاورې او دورې چې زمور پر جامو، ځان، ميوو او نورو باندې پرتې وي، په خپل ځان کې حلوي او زمور له بدن او جامو څخه پې لري کوي او د پاکوالي لامل گرځي.

### کونه



### کومه ماده ډیره په اوبو کې حلېږي؟

د اړتياوړ لوازم او مواد: بوره، شگي، د خورو مالگه، غوړي، گچ، ۵ بيکرونه او کاچوڅه. کړنلاره: پر بيکرونو نومړي ولگوي او په مساوي مقدار اوبه په کې واچوي دغسې په ترتيب سره په هر بيکر کې يوه کاچوڅه بوره، د خورو مالگه، غوړي، شگي او گچ واچوي، ټول ښه وښوروي او يو څه وخت پې بېرېږوي. خپلې لښې يادداشت او لاندې جدول ډک کړئ.

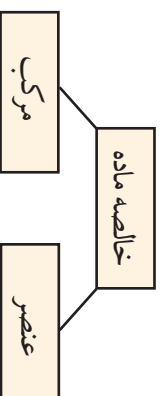


شکل په اوبو کې د مختلفو موادو انحاليت

منحل ماده	منحل	غیر منحل	اړ منحل
بوره			
د خورو مالگه			
غوړي			
شگي			
گچ			

## خالصه ماده

لکه چي د مځه مو وویل که د مخلوط اجزايي بېلې کړو خالص مواد په لاس راځي. نو خالص مواد هغه دي چي له يو ډول ذره څخه جوړ شوي او د ثابت ترکيب لرونکي وي؛ لکه: اوسپنه (Fe)، اکسيجن ( $O_2$ )، مس (Cu)، د خوروا مالګه (NaCl)، اوبه ( $H_2O$ ) او... له پورته بېلګو څخه پوهېږو چي خالص مواد په دوه ډوله (عنصر و نه او مرکبونه) شتون لري.



## عنصر و نه

په تېر ټولګي کې مو لوستي چي عنصر و نه هغه مواد او لومړني توکي دي چي زموږ د شواخوا ټول مواد ور څخه جوړ شوي دي، نو عنصر و نه خالص مواد دي چي درې يي له يو ډول اټومونو (مساوي شمير پروټونونو) څخه جوړي شوي دي.

لکه: اوسپنه (Fe)، اکسيجن ( $O_2$ )، نيون (Ne)، مس (Cu)، عنصر و نه په عموم توګه په دوه ډوله دي: فلز و نه، لکه: اوسپنه (Fe)، مس (Cu)، المونيم (Al)، او نوز. غير فلز و نه، لکه: هايډروجن ( $H_2$ )، اکسيجن ( $O_2$ )، نايټروجن ( $N_2$ ) او نوز دي.



(۱۳-۲) شکل د څو فلزونو او څو غير فلزونو بېلګي

عنصرونه په طبیعت کې کیدای شي په یو اټومي، دوه اټومي او څو اټومي شکلونو شتون ولري.

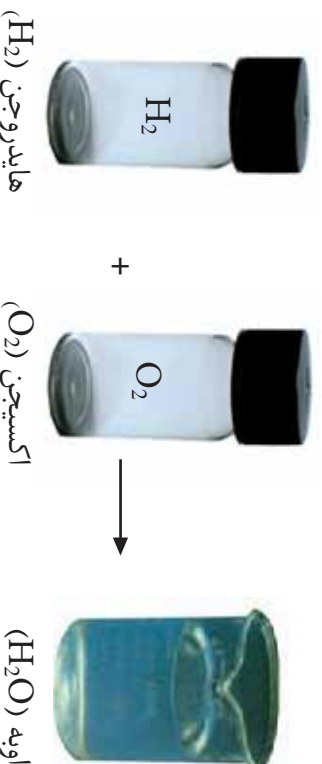
یو اټومي عنصرونه، لکه: هیلیم ( $\text{He}$ )، نیون ( $\text{Ne}$ ) چې په یو اټومي ډول پیدا کېږي.

دوه اټومي عنصرونه، لکه: اکسیجن ( $\text{O}_2$ )، نایټروجن ( $\text{N}_2$ )، کلورین ( $\text{Cl}_2$ ) او نور. لکه چې وینئ د پورته عنصرونو هر مالیکول له دوه اټومونو څخه جوړ شوی دی، څو اټومي عنصرونه، لکه: فاسفورس ( $\text{P}_4$ )، سلفر ( $\text{S}_8$ ). د فاسفورس یو مالیکول څلور اټومونه او د سلفر یو مالیکول اته اټومونه لري. کومه شمېره چې د سمبول په ټیټه بڼې لوري کې لیکل شوي ده، په نوموړي مالیکول کې د هغه عنصر د اټومونو شمېر راښيي.

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

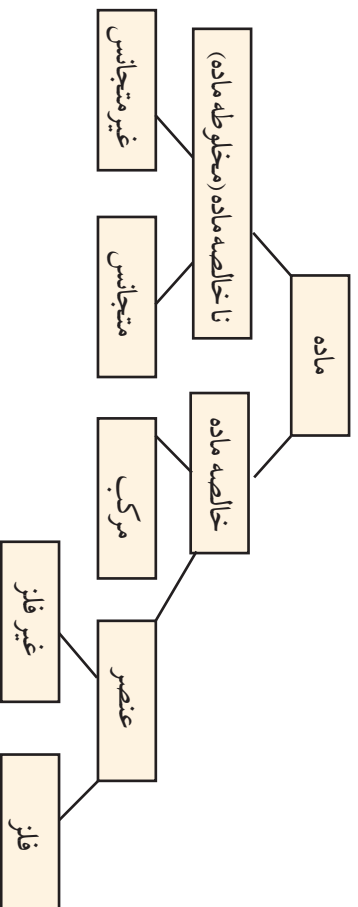
## هر کبونه

مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له یو ځای کېدو څخه جوړ شوي دي، جوړوونکي عنصرونه یې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي، د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اټومه هایدروجن او یو اټوم اکسیجن څخه جوړ شوی، په عادي تودوخه کې مایع وي، خو هایدروجن ( $\text{H}_2$ ) او اکسیجن ( $\text{O}_2$ ) دواړه په عادي تودوخه کې ګازونه دي او هر یو یې ځانګړي خصوصیات لري، کله چې سره یو ځای شي او کیمیاوي ترکیب جوړ کړي خواص یې به بشپړه توګه بدلېږي.



(۸-۳) شکل د هایدروجن او اکسیجن تعامل او د اوبو جوړېدل

اوس مو چي خالص مواد، ناخالص مواد، عنصر او مرکب وپيژندل، کولای شئ چي داسي يي طبقه بندي يي کړئ:

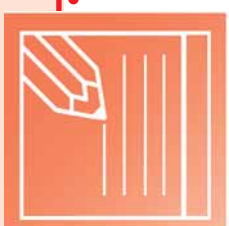


### کونه



کوم بېلابېل مواد چي نومونه يي په لاندې توگه درکړل شوي د جدول په مناسب ستون کي ځای پر ځای کړئ.  
 اوبه ( $H_2O$ )، کاربن دلی اکساید ( $CO_2$ )، آیودين ( $I_2$ )، نيوټرین ( $Ne$ )، د خوړوماگنایز ( $NaCl$ )، د اوبو او خوړوماگنایز محلول،  
 د ممیزو او چټو مخلوط:

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



## د دویم څپر کې لنډیز

- ▶ مخلو طونه هغه مواد دي چې توکي (اجزاي) يې خپل ځانگړي خواص لري.
- ▶ متجانس مخلو طونه په ټولو برخو کې يو شان خواص لري.
- ▶ غير متجانس مخلو طونه په ټولو برخو کې يو شان خواص نه لري.
- ▶ د فائر، تقطير او تصعيد عملياتو په واسطه د مخلو طونو توکي جلاکولی شو.
- ▶ محلول يو متجانس مخلو ط دی.
- ▶ محلولونه له دوو اساسي اجزاوو يعني حل کېدونکي او حل کونکي څخه جوړ شوي دي.
- ▶ منحل ماده هغه ده چې په محلول کې حل شي.
- ▶ محلول هغه ماده ده چې نور مواد په ځان کې حل کوي.
- ▶ د مادي فزيکي حالت د منحلې مادې د حل کېدو چټکتيا ته بدلون ورکوي.
- ▶ انحلايت د تودوخې په ټاکلې درجه کې په ټاکلې محلول کې د ټاکلو موادو حل کېدل دي.
- ▶ هر شې 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 پروټونونه ولري.
- ▶ مرکبه هغه خالص مواد دي چې له مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي وي، د مرکب جوړوونکي عنصرونه په مرکب کې خپل لومړنی خواص له لاسه ورکوي.

## د دویم څپر کې پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

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

- ۱- ټول مخلوطونه متجانس مواد دي ( )
  - ۲ - د متجانس مخلوطونو خواص په ټولو برخو کې یو ډول وي ( )
  - ۳ - مخلولونه له دوو اساسي اجزاوو څخه جوړ شوي دي ( )
  - ۴ - کومه ماده چې په ځان کې نور مواد حل کوي د محلول په نوم یادېږي ( )
  - ۵ - د غیر متجانسو مخلوطونو اجزاوي په اسانۍ سره جلا کېږي ( )
  - ۶ - عنصرونه خالص مواد دي ( )
  - ۷ - اوبه داسې محلول 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 دسم ځواب څخه دايره تاوکړئ .
- ۹ - هغه مواد چې له یو ډول مشابه پرتوتونو لرونکي اټومونو څخه جوړ شوي، په کوم نوم یادېږي ؟
    - الف) عنصرونه      ب) مخلوط      ج) مرکبونه      د) مخلولونه
  - ۱۰ - هغه مخلوطونه چې خواص یې په ټولو برخو کې یو شان وي ..... بلل کېږي .
    - الف) عنصرونه      ب) متجانس مخلوطونه      ج) مرکبونه
  - ۱۱ - د مخلوطونو ډولونه کوم دي ؟
    - الف) ټینګ او نرمي
    - ب) مشوع او غیر مشوع
    - ج) متجانس او غیر متجانس
    - د) مرکب او عنصر
  - ۱۲ - که په مایع کې، مایع مخلوطونه د بیلابیلو ایشیو ټکي لرونکي وي، د کومې عملیې په واسطې سره جلا کېږي ؟
    - الف) تقطیر کیدل      ب) فلتر کیدل      ج) تصعید      د) هټیچ یو
  - ۱۳ - د بورې او اوبوس مخلوط ته ..... مخلوط وایي .
  - ۱۴ - محلول له حل کیدونکي مادې او ..... جوړ شوی دی .
  - ۱۵ - عنصرونه خالص مواد دي چې له یو ډول ..... څخه جوړ شوي وي .
  - ۱۶ - د انحلايت پرمختګتیا د مادې ..... حالت اغیزه لري .

## کيمياوي تعاملونه او معادلې

تراوسه دي مطلب ته څير شمري يا ست چي شيلې ولې په مستو بللېږي؟  
ولې د وخت په تېرېدو ميوي خوساکېږي؟  
د غوښتي پخېدل، د طبيعي گاز سوسوځېدل په غازي مقلونو کې، د ميرو رنگ او نور زيات تغيرات چي په ژوند کې پېښېږي، د کيمياوي تعاملونو له جملي څخه دي.

په ژوند کې د دې ډول تعاملونو سرته رسېدل ايجابوي تر څو پوه شو چې د کيمياوي موادو تعامل څنگه او څه ډول تر سره کېږي؟ څنگه پوه شو چې کوم مواد په خپل منځ کې تعامل کوي؟ د موادو کوم خاصيت په تعامل کې اساسي رول لري؟ د تعامل اساسي شرايط کوم دي؟ کيمياوي معادلې څرنگه توازن او ليکل کېږي؟ د دې څپرکي له لوستلو څخه وروسته به دي او دې ته ورته د نورو پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ.

## کیمیای مادی

پوهېږئ چې عنصر د مادي 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 بېلګې 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 ۹۰٪ عنصرونه پېژندل شوي او هر یو یې ځانګړې 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. تر اوسه اته سوه زره غیر عضوي او څوارلس ملیونه شواخوا عضوي مرکبونه پېژندل شوي دي. هر یو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کیمیاوي مرکبونو کې اټومونه د کیمیاوي 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 جوړوونکي ذره یې د اوبو مالیکول دی. مالیکول د یوې ترکیبي مادي بنیادي واحد دی چې د نوموړې مادي خواص لري. کیمیا پوهانو د عنصرونو د اټومونو او مرکبونو د بنسټولو لپاره له نړیوالي واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نوموړې ژبه کې د اټومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.



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

## سمبول

د عنصرونو د لاتيني يا انگليسي نوم لنډې ښيي ته سمبول (Symbol) وللي، په عمومي توگه د عنصر د نوم لومړۍ توري د سمبول په حيث قبول شوي دي. د دې لپاره چې لومړۍ توري په څو عنصرونو کې يو شان وي؛ نو د نوم بل توري هم ورسره ضميمه کوي، په دې ډول چې لومړۍ توري په لويو تورو او بل ضميمه شوي توري په کوچنيو تورو د انگليسي ليکل کېږي.

د بېلگې په توگه: د هايډروجن (Hydrogen) سمبول H، د سيمابو (Hydrargyrum) سمبول Hg او دسوديم (Natrium) سمبول Na دی. لاندې جدول د ځينو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښيي:

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

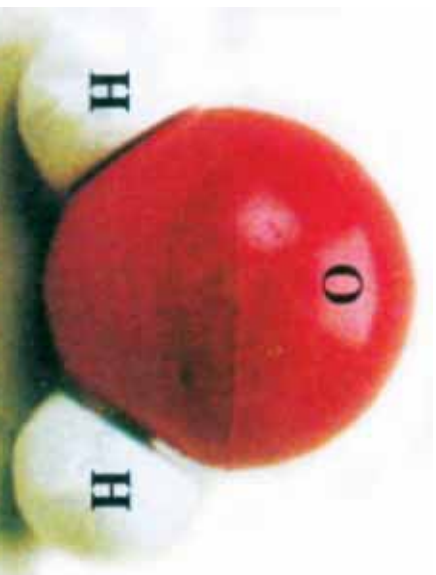
د عنصر نوم	لاتيني نوم	سمبول	د عنصر نوم	لاتيني نوم	سمبول
هيليوم	Helium	He	الومينيم	Aluminum	Al
کاربن	Carbon	C	فاسفورس	Phosphorus	P
اکسيجن	Oxygen	O	کلورين	Chlorine	Cl
فلورين	Fluorine	F	کلسيم	Calcium	Ca
نایټروجن	Nitrogen	N	کوبالت	Cobalt	Co
اوسپنه	Ferrium	Fe	بورون	Boron	B

## فورمول

د کيمياوي مرکبونو د ماليکول ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخيستل کېږي.

د سمبولونو مجموعي او د اټومونو د نسبت مجموعي ښيي ته فورمول وايي. هر مرکب د کيمياوي فورمول په واسطه ښودل کېږي؛ د بېلگې په توگه: د اوبو ماليکولي فورمول  $H_2O$  دی چې له دوه اټومه هايډروجن او يو اټوم اکسيجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هايډروجن

سمبول، 2 د هایدروجن د اټومونو شمېر او O د اکسیجن سمبول دی. د اکسیجن د اټومونو شمېر یو نه لیکل کېږي. کله چې د نسبت نوم اخیستل کېږي نو د هایدروجن او اکسیجن نسبت په اوبو کې ۲ : ۱ لیکل کېږي:



۲-۳ شکل د اوبو مالیکول

په معمولی ډول د عنصرونو د اټومونو نسبت د مرکب په فورمول کې د سمبولونو بڼې لوري ته لږ ټیټ لیکل کېږي، او که کله د عنصر د اټومونو نسبت په مالیکول کې یو وي هغه نه لیکل کېږي. د بیلاګې په توګه: که د یوه مرکب د مالیکول په جوړښت کې یو اټوم هایدروجن، یو اټوم نایټروجن او درې اټومه اکسیجن برخه ولري، فورمول یې په دې ډول لیکل کېږي:

فورمول	د عنصرونو سمبولونه	د اټومونو شمیر
}	H	۱
	N	۱
	O	۳

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



## ګرڼه

۱ - د لاندیني جدول د مرکبونو د عناصرونو د اټومونو شمیر ولیکئ.

فورمول	$H_2O_2$	$CaCl_2$	$C_3H_6O$	$H_2SO_4$
نوم	هایدروجن پراکساید	کلسیم کلوراید	اسیتون	سلفوریک اسید، سوکریک ایزاب
د کارولو ځای	بې رنگه کول	اوبه جذبونکی	درنگونو حل کوونکی	د سړي جوړول

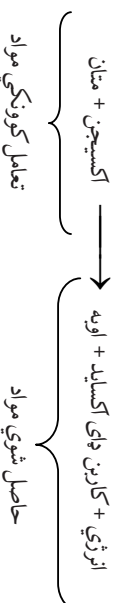
۲ - د یوه مرکب په ترکیب کې د سونډیم دوه اټومونه، د سلفر یو اټوم او د اکسیجن څلور اټومونه برخه لري، فورمول یې ولیکئ.

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

## کیمیاوي تعامل

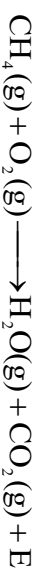
زیاتي پدیدې چې په خپل ژوند کې یې ویني؛ لکه: د یخ ویلې کېدل، د اوبو براس کېدل او څپار کېدل له فزیکي تغیراتو څخه عبارت دي؛ خو د فلزونو زنگ کېدل، د کاغذ سوجېدل، د شپډو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېدل او نور د کیمیاوي تغیراتو په نامه یادېږي او دغه کیمیاوي تغیرات کیمیاوي تعامل بلل شوي دي. هغه مواد چې ترې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

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



پورترتی معادله یوازې تعامل کونکي او حاصل شوي مواد راښيي؛ خو ښیر معلومات د تعامل په باره کې نشي راکولای. دا معادله د لیکني یا حرفي معادلي په نامه یادېږي. سربیره پر دې د کیمیاوي معادلو د لیکلو لپاره د عنصرونو د سمبولونو او مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیستل کېږي چې دا ډول معادله د سمبولیک معادلي په نامه یادېږي. ځینې وختونه د موادو فزیکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ لیکل کېږي. د ساري په ډول: د گاز (Gas) حالت په (g)، مایع (Liquid) حالت په (l)، جامد (Solid) حالت په (s) او اوبلن (Aqueous) محلول په (aq) ښودل کېږي.

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



د غشي (→) په واسطه تعامل کونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي، د تیر کیني خوا تعامل کونکي مواد او د تیر ښي لورته حاصل شوي مواد لیکل کېږي. په کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کونکو او حاصل شوو موادو ترمنځ لاندې قرار دادي مفاهیم په پام کې نیول کېږي.

(۲-۳) جدول د کیمیاوي تعاملونو مفهومیزه

مفهومیزه	شکل
لاس ته راځي	→
د تعامل محصول د تودوخې په واسطه ترلاسه کېږي.	→ △
تعاملي په (شل انمو سفيره فشار) کې سرته رسېږي	→ 20atm
تعاملي د تودوخې په واسطه سرته رسېږي	→ 1200°C
د پالادیم د کاتالستي رول په واسطه تعامل ترسره کېږي.	→ Pd



### ګرځنه

#### معادله په تورو ولیکئ:

- ۱- د سونډیم او اکسیجن له تعامل څخه سوډیم اکساید جوړېږي، د تعامل معادله یې ولیکئ:
- ۲- د سلفورو او اکسیجن له تعامل څخه سلفر ډای اکساید جوړېږي، که په سلفر ډای اکساید کې د اټومونو ترمنځ نسبت ۱:۲ وي، په تورو او سمبولونو یې معادله ولیکئ:

## کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدنه

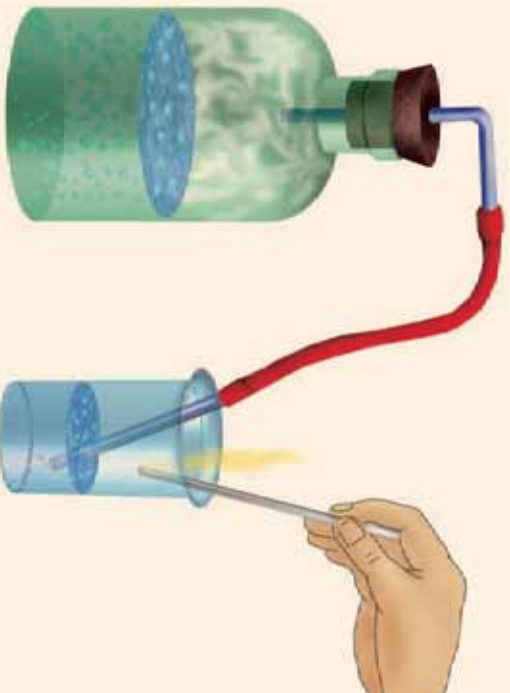
د کیمیاوي تعامل په وسیله تل نوي مواد جوړېږي چې د لومړنیو موادو او مرکبونو څخه د فزیکي او کیمیاوي خواصو له مخې، سره توپیر لري. د ځینو کیمیاوي تعاملونو د پوهېدلو لپاره لاندینی کرڼه تر سره کړئ.



### ګرځنه

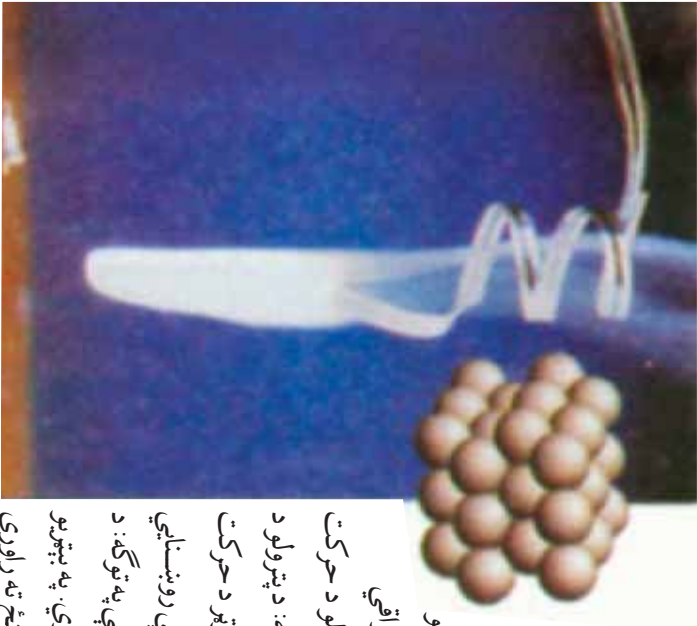
#### د مرمرو ډبري تعامل د مالګي تیزابو سره

د اړتیاوړو لوازم او مواد: بوتل، کارکي سرپوټین، زنگون کورنۍ نل، نښینه یې نل، ربړی پایپ، اوبه، بیکر، د مرمرو ډبره او د مالګي تیزاب.



ګرځلاره: په یوه بوتل کې لږ مقدار د مرمرو ډبري واچوی، له پالسه یې د مالګي نري تیزاب ورنیسات کړئ. د بوتل خوله په سوري لرونکي کارکي سرپوټین وتړئ. له سرپوټین څخه زنگون کورنۍ نل تړکړئ او د ربړي پایپ په واسطه یې له نښینه یې نل سره وتړئ او وروسته نښینه یې نل د اوبو په بیکر کې ودرښه کړئ، په دې صورت کې کوم بهیر وینئ؟

شکل ۳-۳۳ مرمرو ډبري تعامل د مالګي تیزابو سره



(۴-۳) شکل د مگنیزیم سوخیل له روښنایي او تودوخې سره ملګری وي.

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

کیمیاوي تعاملونه په ټاکلو او ځانګړو شرایطو کې سرته رسېږي، یو له دې شرایطو څخه د موادو تماس او لګېدل یو له بل سره دی. تودوخه، فشار او کتلست هم د کیمیاوي تعاملونو بنسټیز رول لري. په طبیعت کې مختلف تعاملونه په مختلفو شرایطو کې بهیر لري. د ګاز د سوځولو لپاره باید د تودوخې محرک موجود وي. هایدروجن او اکسیجن د کوټې په تودوخه کې تعامل نه کوي، کله چې بې مخلوط ته تودوخه او برېښنایي جرقه ورسېږي؛ نو یو له بل سره تعامل کوي او اوبه جوړوي. همدا ډول هایدروجن او اکسیجن د کتلست په موجودیت کې د کوټې په تودوخه کې هم تعامل کوي او اوبه جوړوي. کتلستونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي، د تعامل د بهیر چټکتیا زیاتوي او پخپله نه مصرفېږي.

## د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

۱- تجزیوي تعاملونه: د څېړنو او تجربو پر بنسټ کولای شو ثابتته کړو چې نوي مواد د کیمیاوي تعاملونو په واسطه جوړېږي. که د سیمابو اکسایدو (HgO) ته په یوه امتحاني نل کې تودوخه ورکړو و په لیدل شوي چې په اکسیجن او سیمابو تجزیه کېږي، دا ډول تعاملونه چې په کې یوه کیمیاوي ماده تجزیه کېږي، د تجزیوي تعامل په نامه یادېږي.



شکل (۳-۵) د سیمابو د اکساید تجزیه



**د کاپر (II) هایدروکسي کاربونیټ**  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  تجزیه  
د اړتیاوړ لوایز او مواد: د اوبو ډک تښت، الکولي څراغ، کارکي سوزی لرونکی سرویش، پایه له گیراسره، مقطرې اوبه زنگون کوری نل، کاپر هایدروکسي کاربونیټ او ازمنښتي نل.  
ګونډاره: یوه ټاکلي اندازه ملخیت (مس (II) هایدروکسي کاربونیټ) په یوه ازمنښتي نل کې واچوی او خوله یې په سرویش وتړي، په سرویش کې زنگون کوری نل نته باسي، بل سرې له اوبو څخه ډک هغه ازمنښتي نل ته ورننسي چې د اوبو په تښت کې سرچپه ایښودل شوی دی. په پای کې ازمنښتي نل ته تودوخه ورکړئ او خپلې لیدنې ولیکئ.



شکل (۳-۶) مس (II) هایدروکسي کاربونیټ (ملخیت) تجزیه

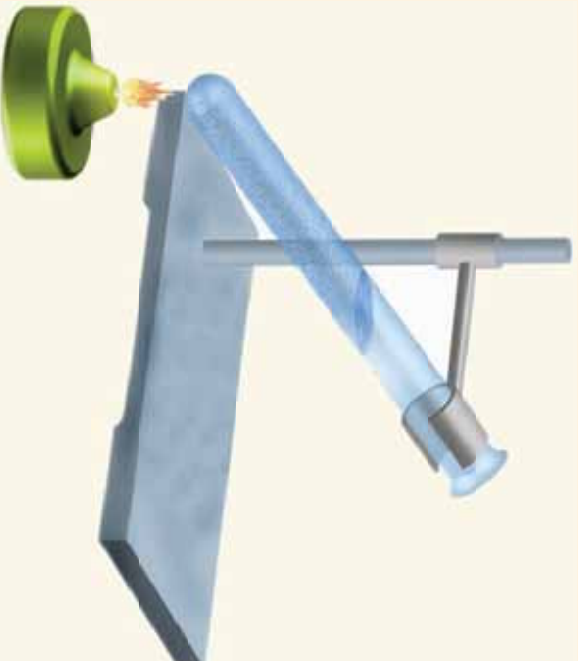
۲- **جمعي تعاملونه:** هغه تعاملونه چي په هغو کې له دوو يا څو موادو څخه يوه نوي ماده د نوي خواصو سره جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه يادېږي. په جمعي تعامل کې له دوو يا څو لومړنيو موادو څخه يوه نوي ماده جوړېږي؛ د بېلگې په توگه: که پر اوبه نه رسېدلې چوڼي (CaO) باندې اوبه ورزياتي شي، اوبه رسېدلې چوڼه يا کلسيم هايډروکسايډ  $\text{Ca(OH)}_2$  جوړوي:

اوبه رسېدلې چوڼه ← اوبه + اوبه نه رسېدلې چوڼه



گونه

**له سفرو د اوسپني د برادې تعامل**  
د اړتيا وړ لوازم او مواد: ازمېښتي نل، کارکي سر پوښ، پاڼه له گيراسره، الکولي څرخ، د اوسپني براده او د سفرو پوډر.



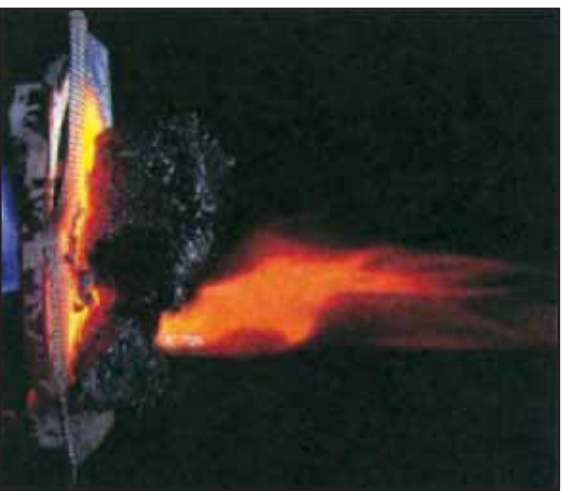
(۷-۳) شکل د سفرو او اوسپني تعامل د تودوخې په موجودت کې.

کولاره: د 5 اوسپنه دسفرو پوډر سره يوځای کړئ، و وائې چې دا مخلوط مچانس دی که غير مچانس او ولې؟ کوم پوډر دوی (سفرو يا اوسپنه) د مقناطيس په واسطه جذبېږي؟ پورتنی مخلوط په يوه ازمېښتي نل کې واچوئ او تودوخه وکړئ. خپلې ليندې وليکئ او هم ووايئ چې د تعامل محصول د مقناطيس په واسطه جذبېږي که نه؟ ايا په دې تعامل کې کيمياوي بدلون راغلی که نه؟

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

د ساده يا مغلقو موادو تعامل له اکسيجن سره تل د انرژۍ او تودوخې له ازاډولو سره يوځای وي، چې د کيمياوي تعامل بېلگه ده. کله چې د ډېبرو سکاره سوځي خپله کيمياوي انرژي د تودوالي يا رڼا په څېر ازادوي. په دې تعامل کې د هوا اکسيجن د ډېبرو سکارو له کاربن سره يو ځای کېږي او کاربن ډولې اکسايډ جوړوي، که سوديوم له اکسيجن سره په تماس شي، له اکسيجن سره تعامل کوي، خو زياته تودوخه نه توليدوي، دې ډول تعامل ته اکسيډيشني تعامل وايي.

کله چې د فلزي سوديوم پرمې شوي سطحه د هوا له اکسيجن سره په تماس شوي، په کراړه خپله فلزي ځلا له لاسه ورکوي ځکه چې د هوا له اکسيجن سره تعامل کوي او سوديوم اکسايډ جوړوي.



(۸-۳) شکل د کاربن تعامل له اکسيجن سره



(۹-۳) شکل د سوديوم زنګ وهل د اکسيجن په واسطه



### ګونه

**د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې د اړتیاوړ لوازمو او مواد: خټک، پاکه، هواره تخته، کلکه، اوبینه ساتونکي (محافظوي) نښینه 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 د بدن سره تماس د مړینې لامل ګرځي.

**ګونډارو:** یو لږ څه سور فاسفورس (اورګیست) راواخلئ په آزاد هوا کې یې پر یوه مسطحه 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 نوي 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 کوم مرکب څخه یې 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 اتم ځای نیسي، په پایله کې سوډیم هایدرواکساید جوړ او هایدروجن ازاډېږي. دغه ډول تعاملونه چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل عنصر اتومونه له یوه مرکب څخه یې ځایه شي د تعویضي تعاملونو په نوم یادېږي.

هایدروجن + سوډیم هایدرواکساید → اوبه + سوډیم



ګرڼه

**د ګاڼر سلفیټ د بڼې ځایه کولو تعامل د اوسپنې په واسطه**

**داړتیا وړ لوازمو او مواد: نیکر، ګاڼر سلفیټ،**

مقطري اوبه او د اوسپنې میخ.

**ګونډلاره:** په یوه بیکر کې یوه اندازه مس (II)

سلفیټ په اوبو کې حل کړئ، وګورئ چې محلول

څه ډول رنگ غوره کوي؟ په همدې محلول کې

د اوسپنې میخ داخل کړئ. تر لس دقیقو وروسته

ځپلې لیدلې ولیکئ. د اوسپنې د مېخ رنگ تغیر

کوي یا نه؟ که پوره کړئ چې د دې تعامل په پایله کې

فیرم (II) سلفیټ او مس جوړېږي، په تورو لیکلې او

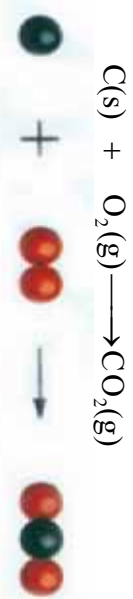
سمبولیک معادلې یې ولیکئ.

(۱۱-۳) داوسپنې په واسطه  
د مسو بڼې ځایه کول له ګاڼر  
سلفیټ څخه

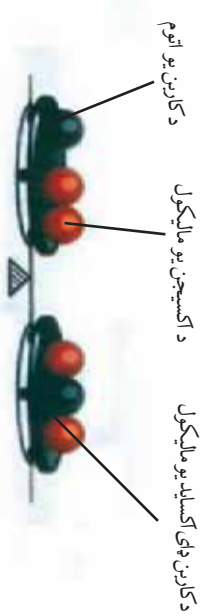


## د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)

په کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو موادو مجموعه کتله د حاصل شوو موادو له مجموعه کتلې سره برابره وي. په همدې ترتیب د اټومونو 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 اټومونو ترمنځ اړیکې (رابطې) پرې کېږي او حاصل شوي مواد د نورو اړیکو لرونکي دي. له دې کبله په کیمیاوي تعاملونو کې د مادې د کتلې د پایښت قانون هر کله ټینګ او ثابت دی، کله چې د دې قانون پر بنسټ دواړه خواوې سره برابرې شي نو دې ډول معادلې ته برابره شوي (توزین) شوي معادله وايي. د کاربن سوځېدل په نظر کې ونیسئ، لکه چې په لاندې شکل کې وینئ؛ د کاربن او اکسیجن د اټومونو شمېر په تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو کې مساوي دی؛ نوڅکه نوموړي معادله برابره (توزین) شوي ده.



د کاربن، دای اکساید یو مالیکول  $\longrightarrow$  د اکسیجن یو مالیکول + د کاربن یو اټوم



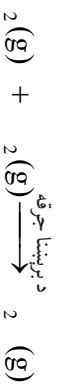
(۱۲-۳) شکل د کاربن او اکسیجن د تعامل د معادلې برابرویل

## د ساده تعاملونو نښودنه

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

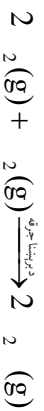
د ځینو ساده تعاملونو بېلگې په لاندې ټول دي:

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



لکه چې لیدل کېږي د اکسیجن اټومونه په کینه خوا کې دوه او په نښې خوا کې یو دي؛ نو دغه معادله برابره شوي نه ده؛ ځکه د معادلې په نښې لوري کې باید، د اویو د فورمول کینې خواته د دوو (۲) شمېره ولیکو. په دې صورت کې د اکسیجن اټومونه په دواړو خواوو کې سره برابرېږي خو د هایدروجن د اټومونو شمېر په نښې لوري کې زیاتېږي یعنې څلور اټومه

کبري. د هایدروجن د سمبول کيڼي خوا ته د دوو (۲) شمېره ولیکل شي؛ نو بیا معادله برابرېږي.



پورتنی تعامل اکسیدیشنې 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.

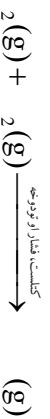


کاربن مونو اکساید



کاربن ډای اکساید

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



پورتنی معادله یوه ساده معادله ده چې دوه ساده مواد سره یو ځای شوي او د امونیا دوه عنصری ساده مرکب یې جوړ کړی دی.

په دې تعامل کې د هایدروجن د اټومونو شمیر زیات دی او هغه د امونیا په مرکب کې دی، د نایتروجن د اټومونو شمېر په کین لوري کې دوه (۲) او په نېسي خوا کې یو (۱) دی؛ نو ځکه معادله برابر نه ده. د دې لپاره باید لاندې پړاوونه په پام کې ونیول شي:

#### لمړی پړاو

په دې پړاو کې د تعامل کونکو او حاصل شوو موادو د اټومونو شمېر وپاکی.

	$N_2(g) + H_2(g) \longrightarrow NH_3(g)$	
نايتروجن	تعامل کوزنگي مواد	حاصل شوي مواد
۲	۲	۱
هايڊروجن	۲	۳

### دويم پړاو

د نايټروجن د اټومونو شمېر په کيڼي خوا کې (۲) او په ښي خوا کې يو دی نوځکه د امونيا مرکب په دوو (۲) کې ضرب کوو تر څو د نايټروجن شمېر دواړه لورو ته مساوي شي.

	$N_2(g) + H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$	
نايتروجن	تعامل کوزنگي مواد	حاصل شوي مواد
۲	۲	۲
هايډروجن	۲	۶

### درېم پړاو

د هايډروجن اټومونه بايد په کيڼي خوا کې هم شپږ شي نوځکه په کيڼه خوا کې دي د هايډروجن عنصر د دريو (۳) په شمېره کې ضرب شي.

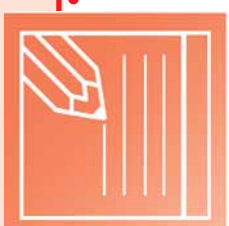
	$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$	
نايتروجن	تعامل کوزنگي مواد	حاصل شوي مواد
۲	۲	۲
هايډروجن	۶	۶

**د سوديم او کلورين تعامل:** د سوديم عنصر له کلورين سره تعامل کوي او د خوړو مالګه يا سوديم کلورايد (NaCl) جوړوي.



په پورتي تعامل کې د کلورين د اټومونو شمېر د تعامل په لومړنيو موادو کې د ټولو نورو عنصرونو له اټومونو څخه زيات دی؛ خو په ښي لوري کې يې شمېر يو اټوم دی نو که په ښي لوري کې د (NaCl) په کيڼه خوا د دوو (۲) ضريب زيات کړو د کلورين د اټومونو شمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس گورو چې د سوديم اټومونه په کيڼي خوا کې يو او په ښي خوا کې دوه دي نو د معادلې په کيڼه خوا کې د سوديم Na د سمبول کين لورته د دوو (۲) ضريب زياتوو؛ نو برابره (توزين) شوي معادله يې په لاندې ډول په لاس راځي:





## د درېم څپرکي لنډيز

- ▶ د موادو کيمياوي تعامل هغه بهير دی چې په کې نورې مواد جوړېږي.
- ▶ ځينې کيمياوي تعاملونه تودوخه او انرژي ازادوي او ځينې يې جذبوي.
- ▶ د کيمياوي تعاملونو د سرته رسولو لپاره شرط عبارت دی له: تودوخې درجه، فشار او کتلېست
- ▶ کتلېستونه کيمياوي مواد دي چې په کيمياوي تعاملونو کې برخه اخلي، د تعامل چټکتيا زياتوي او په خپله نه مصرفېږي.
- ▶ تجزيوي تعاملونه هغه دي چې له يوه مادې څخه خونورې مواد جوړېږي.
- ▶ جمعې تعاملونه هغه دي چې له دوو يا څو موادو څخه د نوو ځانگړتياوو (خواصو) لرونکې نورې مواد په لاس راځي.
- ▶ د ساده يا مغلقو موادو مقابل عمل له اکسيجن سره د اکسېدېشن په نوم يادېږي.
- ▶ احتراق د اکسېدېشن يو ډول دی چې په چټکۍ سره تر سره کېږي او له لمبو سره يو ځای وي.
- ▶ تعويضي يا د بې ځايه کېدو تعامل، هغه تعامل دی چې د عنصرونو (ساده موادو) د اتومونو په واسطه له يوه مرکب څخې د بل عنصر د اتومونو بې ځايه کولو ته وايي.
- ▶ د کيمياوي تعاملونو ليکنه د سمبولونو او فورمولونو په واسطه، د کيمياوي معادلې په نامه يادېږي.
- ▶ کيمياوي معادلې هغه وخت برابري (توزين) وي چې د تعامل کورونکو او حاصل شويو موادو د اتومونو شمېر سره برابر وي.

## د درېم څپرکي پوښتنې

لاندي پوښتنو ته ځير شئ، سسمه يې د (س) او ناسمه يې د (نا) په توري په نښه کړئ د ناسمي جملې سمه جمله وليکئ.

- ۱- د موادو متقابل عمل ته چې په پايله کې يې نوي 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-  $MgO$  له تجزيوي تعامل څخه اوبه جوړېږي. ( )
- ۵- په هغو تعاملونو کې چې يوه ماده په څو نورو 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 مادې سره يو ځای شي او يوه نوي ماده جوړه کړي، جمعي تعامل بلل کېږي. ( )

- ۸- د کيمياوي متقابل عمل په پايله کې د مادې ماهيت تغير کوي. ( )
- ۹- د بړي مادې، سوځېدل د اکسيجن په شتون کې احتراقي تعامل دی. ( )
- ۱۰- په يوه کيمياوي برابره شوي معادله کې د تعامل کونکو موادو د لومړنو شمېر د حاصل شویو موادو د لومړنو له شمېر څخه زيات وي. ( )

لاندي پوښتنې خو ځوابونه لري تاسې يې سم ځواب په نښه کړئ.

- ۱۱- د موادو متقابل عمل يو له بل سره د ..... په نامه يادېږي.
  - الف) کيمياوي پلېده
  - ب) کيمياوي بهير
  - ج) کيمياوي تعامل
  - د) ټول
- ۱۲- د تعامل د محصول بل جز ..... + اوبه + مالگه → د مالگې تيراب + د مرمرو پوره، دی:
  - الف) تيراب
  - ب) کاربن ډای آکسايډ
  - ج) الف او ب سم دی.
  - د) مېتان
- 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 او ب دواړه سم دي.
- ۱۴- هغه تعامل چې په پايله کې يې يوه ماده په څو نورو 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 سفرو د احتراقي تعامل بل محصول څه شی دی؟
 

..... + سفرو ډای آکسايډ → اکسيجن + سفرو

  - الف) اضافي اکسيجن
  - ب) انرژي
  - ج) اوسپنې سلمايد
  - د) هېڅ يو

۱۶- هغه تعاملزنه چي په هغو کي يو عنصر د بل عنصر ځای په يوه مرکب کي ونيسي د ..... تعاملونو په نامه يادوي.

الف) تجزيوي تعامل      ب) تعوضي (پي ځايه کول)

ج) جمعي      د) احتراقي

۱۷- په لاندې کيمياوي معادله کي د اکسيجن ضريب په کيڼه خوا د برابرولو په وخت کي څو دی ؟



الف) ۲

ب) ۵

ج) ۱۰

د) هيڅ يو

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

الف) تياره      ب) کتلست

ج) زيا

د) ب او ج سم دي

### لاندې پوښتنو ته پوره ځواب ورکړئ

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

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

۲۱ - جمعي تعاملونه توضيح کړئ.

۲۲ - لاندې معادلي برابرې کړئ



۲۳ - د هايډروجن او کلورين د گازونو له تعامل څخه د هايډروجن کلورايډ گاز جوړويږي، د تعامل معادله يي وليکئ:

- ۲۴ - د سونډيم تعويضې تعامل معادله له اوبو سره وليکئ.
- ۲۵ - د پوتاشيم کلورټ د تجزيې معادله (چې پوتاشيم کلورايد او اکسيجن جوړوي) وليکئ.
- ۲۶ - د (اکسيجن + سيماب  $\rightarrow$  د سيمابو اکسايډ) معادله وليکئ.
- ۲۷ - په لاندې تجزيې او سمبوليک معادلو کې د کوم عنصر اټوم پيڅايه شو، په نښه يې کړئ:  
الف- جست کلورايد + مس  $\rightarrow$  مس (II) کلورايد + جست
- ب - (1)  $\text{HCl(aq)} + \text{NaCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{HCl(aq)}$

د ځوابونو ترمنځه لېنديو کې د اړوند پوښني شمېره وليکئ.

ځوابونه	پوښني
( ) تجزيوي تعامل	۲۸- د عنصر د لاتين يا انگليسي نوم لاندې نښې ته..... وليکئ.
( ) احتراقي	۲۹- د معادلو بسوزنه د تورو په واسطه د ..... معادلې په نامه يادېږي.
( ) تعوضي	۳۰- د المونيم سمبول ..... دی.
( ) Al	۳۱- هغه تعاملونه چې د کوم عنصر يو يا څو اټومونه په يوه معادله کې د بل عنصر د يوه يا څو اټومونو ځای ونيسي په ..... نامه يادېږي.
( ) په تورو او تجزيوي	۳۲- د کاربن سوځېدل ..... تعامل دی.
( ) سمبول	۳۳- د خوړو هضمېدل په معده کې ..... دی.
( ) د مادې د پايښت قانون	۳۴- د تعامل کوونکو موادو مجموعي کچه د حاصل شوو موادو له مجموعې کچې سره برابره وي.
( ) سونډيم اکسايډ	۳۵- که د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو اټومونه سره برابروي د ..... معادلې په نامه يادېږي.
( ) برابره شوې	۳۶- سونډيم له اکسيجن سره تعامل کوي او ..... جوړوي.
( ) عنصر	۳۷- اوبه يو ..... دی.
( ) مرکب	۳۸- د سيلکان سمبول ..... دی.
( ) فورمول	
( ) Si	
( ) Ag	

## خلورم ڇپرکي



### زمونڀه ڙوند کي مهم عنصرونه

عنصرونه لکه:  $O_2$ ، نائٽروجن ( $N_2$ )، کاربن ( $C$ ) او هائڊروجن ( $H_2$ ) زموږ ڀه ڙوند کي زيات ارزښت لري او د حيواناتو او نباتاتو ڙوند ټي له اکسيجنه ممکن نه دي. نائٽروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټيز جز دی او کاربن د کارخانو د سون مواد جوړوي د بيلگي په ډول: د اوسپني د وولې کيدو په بڼي کي بنسټيزه ونډه لري. هائڊروجن د اوبو او عضوي مرکبو جوړونکو عنصرونو څخه دی.

په دريم څپرکي کي مو کيمياوي تعاملونه او دهغوی برابرول زده کول. په دې څپرکي کي به د هائڊروجن، اکسيجن، نائٽروجن او کاربن خواص او لاسته راوړنه زده کړئ، همدا رنگه به داهم زده کړئ چي نوموړي عنصرونه په لابراتوار کي په څه ډول اس ته راځي؟ او د ڙوندالله په کمومو برخو کي په کارپري؟

H
Li
Na
K
Rb
Cs
Fr

(۲-۴) شکل د هایدروجن خلی په دورانی جدول کی.

## هایدروجن

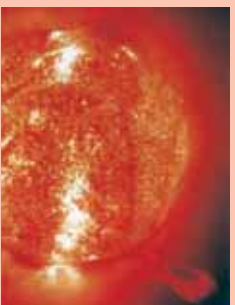
هایدروجن په طبیعت کی په چیره پیمانه موجود دی، په ځانگړې توگه د یو شمیر سیارو اتموسفیر له هایدروجن څخه جوړ شوی او په لمر کی د هایدروجن مقدار زیات دی. د ځمکې په اتموسفیر کی د کتلې د سپکوالې له امله ډیر لږ دی؛ خو د عضوی او غیر عضوی موادو په ترکیب کی زیاته ونډه لري، د انسان د بدن کتله په سلو کی لس هایدروجن جوړه کړې ده.



(۱-۴) شکل د هایدروجن سوځیدل د اکسیجن په نیترون کی

### اضافي معلومات

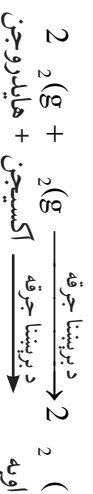
د هایدروجن مختلف ائومونه په لمر کی یو له بل سره یو ځای کېږي، د هیلیم له گاز څخه پرته چیره زیاته انرژي هم آزادوي.



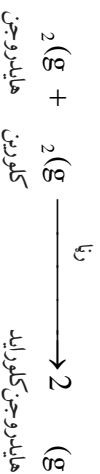
د هایدروجن گاز نې رنگه، نې بوږه او نې خونده دی او له نورو ټولو گازونو څخه سپک دی. د تودوخې په  $252.18^{\circ}\text{C}$  کی مایع او په  $259.8^{\circ}\text{C}$  کی په جامد تبدیلېږي.

**کیمیاوي خواص:** هایدروجن له فعالو گازونو څخه دي چې له بیلابیلو عنصرونو سره تعامل کوي:

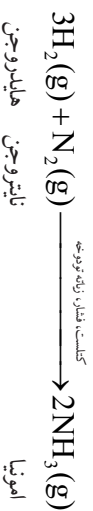
**د اکسیجن سره تعامل:** د برېښنايي جرقې په واسطه د هایدروجن او اکسیجن گازونه له یو بل سره یو ځای کېږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډیری اندازی د چاودنې انرژي سره یو ځای وي.



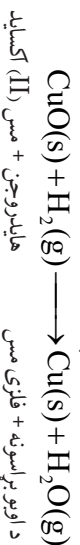
**د کلورین له گاز سره تعامل:** د هایدروجن او کلورین گازونه په تیاره کې په کراره او په رڼا کې په چټکي تعامل کوي او د چاودنې خطر لري. په دې تعامل کې د هایدروجن کلوراید گاز جوړیږي:



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



**د فلزونو له اکسایدونو سره تعامل:** هایدروجن کولای شي، چې له فلزونو څخه اکسیجن جلا کړي؛ د بیلگې 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

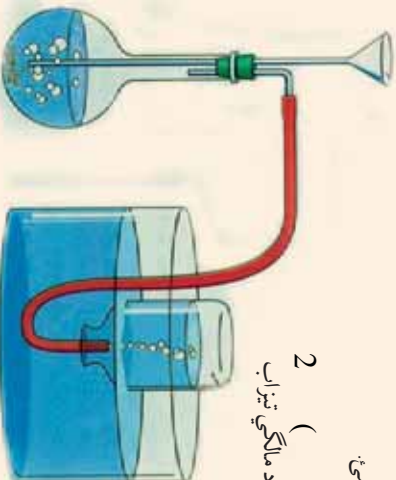
د لومړي ځل لپاره په ۱۷۹۹ کال انګلیسي فزیک پوه کونډیش دیوه فلز او تیزاب له تعامل څخه هایدروجن حاصل او کشف کړ.

### کونډی



۱- د جستو د فلز او د مالګې تیزابو له تعامل څخه د هایدروجن لاس ته راوړنه. د اړتیا وړ لوسوازم او مواد: د جستو فلز، د مالګې تیزاب، اوبه، فلاسک، دوه سوري لرونکي زړوي سربونډ، زنگون کوزې تل، زړوي پلپې، قیف، د اوبو تشت، ازمینښتي ټولنه یا بوتل او اورلګیت. کولاره: له (۳- ۶ شکل) سره سمه دستگاه وټړئ، د جستو ټوټې په فلاسک کې واچوئ او له باسه یې د مالګې تیزاب وړ زیات کړئ. په سربونډ کې زړې تل ټنه باسئ او د فلاسک خوله پرې وټړئ، په ازمینښتي تل کې ټول شوی هایدروجن په کراره زیات کړئ.

وازمومي. د ازميښتي نل خوله ځان او نورو خواوڼه مه نيسي.

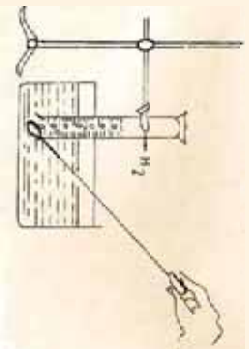
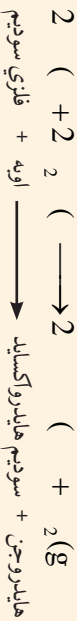


(۳-۴) شکل د مالګي تيزابو څخې دهليدروجن لاسته راوړنه

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

د اړتيا وړ لوازم او مواد: فلزي سوډيم، کاجوغه چې اوږد لاستی ولري، د اوبو نشست. سلنډر، پايه له ګیرا سره، پښه، چاره او اورګیټ.

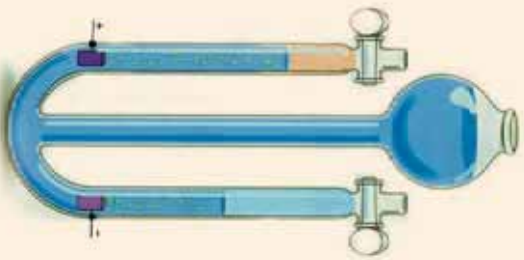
ګر فلاره: د تېلو د بوتل څخه د پښ په واسطه سوډيم راوکاږی او د جوي په واسطه يې نری او کوچنی برخه جلا کړی، جلا شوي برخه په کاغذ کې ونغاړی، په کاجوغه کې يې کېږدی، بیا کاجوغه د اوبو ډک تشت ته ور ننه باسي او د هغې سلنډر خولې ته يې نېږدی کړی، چې له اوبو څخې ډک او سرچړه په تشت کې نیول شوی دی. تر هغې پورې تمه وکړی چې ټول سلنډر د هایدروجن ګاز ډک شي. د شهادت ګوتې په وسیله د سلنډر خوله بندمه او له تشت څخې يې راوکاږی، اورګیټ روښانه کړی او د سلنډر خولې ته يې نېږدی کړی، د نل خوله لږ پورته لوري ته مايله کړی. څه اورزی؟ ولې؟



(۴-۴) شکل له اوبو سره د سوډيم تعامل

## پام!

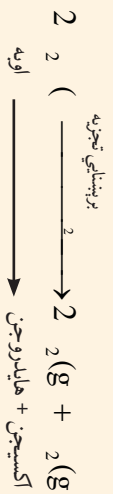
پام کړی چې د سوډيم څټه ټوټه در چټي په اندازه، له اوبو سره په تماس نشي، ځکه د چاودنې خطر لري نو ځکه د سوډيم کوچنی ټوټه په کاغذ کې ونغاړی او په کاجوغه کې يې کېږدی.



(۰-۴ شکل) د برېښنايي تجزيې دستگه (د هافمن اله).

۳- د اوبوله برېښنايي تجزيې څخه د هايډروجن لاس ته راوړنه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: اوبه، د کوګرو تيزاب، د هافمن اله او د برېښنا سرچينه. کوګرلاړه: د اوس له اچولو وروسته لږه اندازه د کوګرو نري تيزاب څاڅکي څاڅکي د لږېښي پر څښه د هافمن په آلي کې تېږي کړي، بيا دا اله د برېښنا سرچينې سره وتړي، د هايډروجن جلا کېدل د دې آلي په منفي قطب او اکسيجن په مثبت قطب کې وګوري. لکه په (۰-۴) شکل کې.



د دستگه ته وګوري هايډروجن او اکسيجن د حجمونو له پلوه پرتله کړي. د کوم ګاز حجم زيات دي؟ ولې؟

## د هايډروجن استعمال

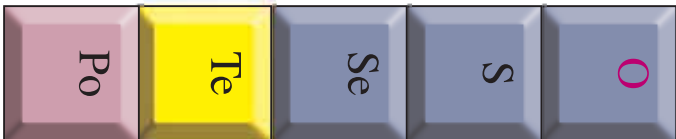
د هايډروجن په واسطه (هايډروجنېشن) مایع غوري په جامدو غوريو بدلوي.

همدارنگه په پخو او 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 سوځېدنې خطر له لارې؛ نو ځکه اوس د هايډروجن پر ځای د هيليم ګاز استعمالوي چې خپل فعال ګاز دی، او خطر له لارې. په (۶-۴) شکل کې له هايډروجن څخه ډک بالون وګوري.



(۶-۴) شکل کې له هايډروجن څخه ډک بالون

په کارخانو کې د فلزونو د تصفيه کولو په خاطر به يې د کانسې ډبرو څخه د جلا کېدو لپاره له هايډروجن څخه هم کار اخيستل کېږي.



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

## اکسیجن

اکسیجن په دېره پیمانه په هوا کې په ازاد حالت او مالیکولي بڼه  $O_2$  ( او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیدا کېږي. په ازاد بڼه تقریباً ۲۰ برخه د هوا او د مرکب په بڼه ۸۸،۸۸٪ د اوبو په جوړښت کې برخه لري. ۴۵،۵٪ د ځمکې کتله او ۱۵٪ د انسان د بدن کتله له اکسیجن څخه جوړه شوي ده.

په عادي حالتونو کې اکسیجن بې رنگه، بې بڼه او بې خونده گاز دی. په  $183^{\circ}C$  کې مایع او په  $218^{\circ}C$  کې منجمد کېږي. اکسیجن د موادو په سوځېدنه کې مرسته کوي او د اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.



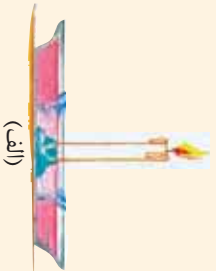
(۷-۴) شکل په کمپول کې خپره شوي اکسیجن

### ګوڼه

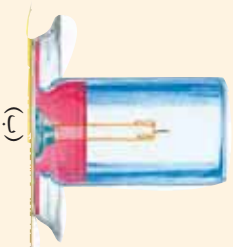


**د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې**  
**د اړتیا وړ لوازمو او مواد:** شمع، د لرګي تخته، گیلانس، د اوبو څخه ډک تشت او اورلګیت.

**ګوڼلاره:** یو تن زده کوونکی دې شمع پر تخته پټېږي کوي. دویم زده کوونکی دې شمع روښانه کوي (الف) شکل. په دویم پړاو کې دې دریم زده کوونکی گیلانس پر روښانه شمعي سرچپه کېږدئ. له څو ثانیو وروسته څه وینئ؟ ولې؟  
 دګرني په پای کې دې زده کوونکی لاندې پوښتنوته ځواب ورکوي:  
 ۱- که په کورنوسو کې کوم څیز سوځي بې څه ډول به یې له سوځېدنې څخه وژغورو؟  
 ۲- یا د اورزوڼې توري لارې په کاروي؟ کومې لارې او ولې؟



(الف)



(ب)

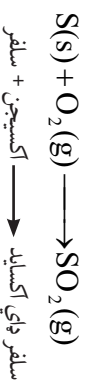
(۹-۴) شکل د موادو په سوځېدنه کې د اکسیجن ونډه

## د اکسیجن کیمیاوي خواص

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

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

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



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



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

فعال فلزونه له اکسیجن سره په ازاده هوا کې تعامل کوي، د بیلګې په توګه: کله چې سوډیم له تیلو څخه راوړستل شي د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:

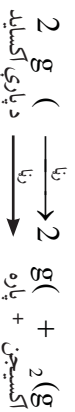


د تودوخې او نم په شتون کې له اوسپني سره تعامل کوي، د اوسپني اکساید جوړوي:



## د اکسیجن لاس ته راوړنه

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



په لابراتور کې اکسیجن د پتاشیم کلوریت له تجزیې څخه د تودوخې او منګانیز دای اکساید په شتون کې لاس ته راوړي. دا طریقه د لابر اتوري لاس ته راوړنې په نوم هم یادوي.



کړنې

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

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمنیتي نل، درې سوزی لرونکی سر پوښ، زګون کوزي نل، پلپې، د اوبو شست، اوبه، د اکسیجن د ذخیرې بوتل، پتاشیم کلوریت (دیر توله ماگنه)، منګانیز دای اکساید، د تودوخې سرچینه، دکاغذ توبه او اور لګیت. کړنلاره: له ۱-۱، ۴ شکل سره سم دستگاه وټړئ، د منګانیز دای اکساید او پتاشیم کلوریت مخلوط په تست تيوب کې واچوئ، او دغه د تودوخې د سرچینې په واسطه تود کړئ. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن تولیدېږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتني تجربه کې، یو تن زده کوونکی دې یوه توبه کاغذ واخلي او بل تن زده کوونکی دې کاغذ ته اور واچوئ او بیرته دې د اور لسمه مړه کړي او بیا دې دا سوزی کاغذ د بوتل خولې ته ورزیږدي کړي چې اکسیجن جمع شوي دي.



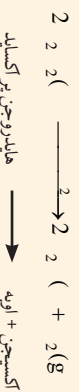
(۱-۴) شکل د اکسیجن لاس ته راوړل له پتاشیم کلوریت څخه

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

د اړتیاوړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمنیتي نل یا سلنډر، منګانیز دای اکساید، دکاغذ توبه، اور لګیت، د اور بیخ لرونکی فلاسک، اوبه، ربړي یا کارکي دوه سوزي لرونکی سرپوښ، بشپه یي نل او قیف. کړنلاره: له شکل سره سمه تجربه په نمایشي ډول تیاره کړئ او په لابر اتور یا ټولګي کې یې د زده کوونکو په مخ کې ترسره کړئ، د نیم سوځیدلي کاغذ په واسطه اکسیجن وازموئ، زده کوونکو ته په ازمنیت کولو کې ونډه ورکړئ.



(۱-۴) شکل د اکسیجن لاس ته راوړل له هایدروجن پر اکساید څخه



## د اکسیجن کارول

اکسیجن په اکسي استیلین خراخونو کې د فلزونو د لیم کولو او برې کولو لپاره استعمالوي. همدا ډول د زیات فشار په وسیله اکسیجن په کیسولونو کې خالی پر خالی کوي، تر سیتونزو لاندې او د ځمکې د اتموسفیر د باندې ورځنې په تنفس کې کار اخلي.

هغه ناروغان چې د هوا له اکسیجن څخه نېغ په نېغه ګټه نه شي اخیستلای له خالص اکسیجن څخه په تنفس کې ګټه اخلي. همدا ډول د مصنوعي سپورمکیو او هغو راکټونو چې فضا ته توغول کېږي د سمون مواد یې د خالص اکسیجن په واسطه سوځي. په پلې کې ویلای شو چې د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې د اتموسفیر اکسیجن په مصرف رسېږي.



الف



(۱-۴) شکل الف- په لیم کولو کې

له اکسیجن څخه ګټه اخیستل.

ب- د ناروغ تصویر چې اکسیجن

تنفس کوي.

ج- د انسان په واسطه د سمندر په تل

کې له اکسیجن څخه کار اخیستنه

## نایټروجن

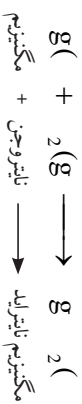
نایټروجن په طبیعت کې په ازاده توګه په لویه پیمانه شتون لري. د اتموسفیر ۷۵،۵٪ کنټه او ۷۸٪ حجم یې جوړ کړی دی. په ترکیبي ډول د پروټینو په جوړښت او په ځانګړي ډول په غوښې، هګیو، کبانو، خیدکو، لویا او نورو کې برخه لري. د انسان د بدن ۳٪ کنټه یې جوړه کړې ده.

نایټروجن یې رنگه، بې بوږه او بې خوښه گاز دی، په اوبو کې لږ مقدار حل او له هوا څخه سپیک دی. په  $195^{\circ}\text{C}$ - کې مایع او په  $209.8^{\circ}\text{C}$ -

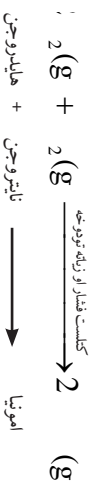


(۱۳-۴) شکل د نایتروجن  
ځای په دوراني جدول کې

کې په جامد بدلیږي. د نایتروجن کیمیاوي فعالیت لږدی نو ځکه یونانیانو (Azote) ازوت یا نېټل گاز بللی دی. د تودوخې په  $25^{\circ}\text{C}$  کې له مگنیزیم سره تعامل کوي او مگنیزیم نایتراید جوړوی:



د زیات فشار او زیاتې تودوخې په شتون کې د هایدروجن گاز سره تعامل کوي او د اموڼیا گاز جوړوي. د اموڼیا گاز د سټروونکي مادې په توګه په پخچالونو کې کارول کېږي.



(۱۴-۴) شکل د نایتروجن  
لرونکي لوبښي

د نایتروجن له مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي سري، د بنوري تیزاب او د سیتو زرو نایتریت (سلور نایتریت) دي چې په کرهڼه او صنعت کې زیات ارزښت لري. د یوه جریب ځمکې د پاسه په اتموسفیر (هوا) کې  $100000$  ټنه نایتروجن شتون لري.

### د نایتروجن لاس ته راوړل

پوهیږئ چې د هوا زیاته حجمي برخه نایتروجن جوړه کوي ده، نو ځکه یې له هوا څخه په داسې توګه لاس ته راوړي چې هوا د زیات فشار او سوولو په پایله کې په مایع بدلوي، په دې چې د هوا  $\frac{1}{5}$  برخه له نایتروجن او  $\frac{4}{5}$  برخه له اکسیجن څخه جوړه شوي ده. نایتروجن له اکسیجن څخه ژر په اېشپلو راځي او له هوا څخه جلا کېږي، یا په بله وینا د مایع هوا له تدریجي تقطیر څخه نایتروجن په لاس راوړي.

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



## د نایټروجن کارول

دکیمیاوي سړي د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نایټروجن څخه استفاده کېږي. دا عنصر د نایټروجن د غذایي موادو له مهمو توکو څخه دي. د نایټروجن مرکبات په ځانګړي توګه د بنسټوري تیزاب د باروتو او چاودیدونکو توکو په جوړولو کې کارول کېږي. د سسینو زرو نایټریت په عکاسۍ او مایع امونیا په یخچالونو کې دسړولو (د تودوخې جذبولو) لپاره کاروي. په صنعت کې له امونیا څخه پوریا لاس ته راوړي او پوریا کیمیاوي سره ده.

## کاربن

کاربن په طبیعت کې په ازاد او هم په ترکیبي پیلدا کېږي. د انسان د بدن ۱۸٪ کتله یې جوړه کړي ده.



(۱۵-۴) شکل الماس؛ یو ډول کاربن دی



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



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

کاربن په ازاده توگه په درې بڼو پیدا کېږي:

۱- سکاره ۲- گرافیت ۳- الماس  
**سکاره:** بې شکله کاربن د نباتاتو له سوځېدنې څخه چې پوره اکسیجن ورته و نه رسېږي، لاس ته راوړي، یا کله چې نباتات د ځمکې تر طبقو لاندې واقع شي د وخت په تېرېدو سره په سکر و بدلېږي چې د ډبرو سکاره بې هم بولي.

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

**الماس:** هغه کاربن چې ټاکلی شکل او د کلاکوالي لوړه درجه لري، هېڅ شي بې تورلی نه شي.

الماس په بیلا بیلو رنگونو پیدا کېږي چې بې رنگه بې قیمتي وي. د کاربن مرکبونه په دوه ډوله دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یې ډیر زیات دي چې له خوارلس میلیونو څخه هم تیر دي؛ لکه: میتان، الکل، تیل او نور. له غیر عضوي مرکبونو څخه کاربن ډای اکساید، د چغنی ډبره، مرمر او نور د یادونې وړ دي.



### کونه

## د کاربن د دري شکلونو د کلکوالي پر تله کول

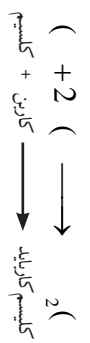
د اړتيا وړ لوازم او مواد: يوه توپه د ډبرو سکاره، يوه توپه د لرگيو سکاره، يو شيننه بر، يوه توپه د پيسل تورکي او څلور

توپي شيننه.

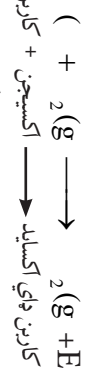
کوڼلاړ زنده کوونکي دي په څلورو ډلو ووېشل شي او هرې ډلې ته دي د موادو نمونې ورکړل شي. هره نمونه دي لمس کړي، د خط اثر وگوري، شيننه بر پر شيننه راکاړي، اغيزې دي وليدل شي. د کړنې پايله دي د هرې ډلې د استازي په واسطه بيان او تبصره دي پرې وشي.

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

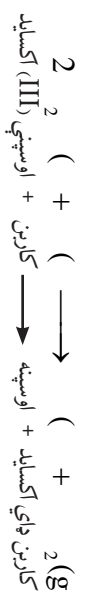
له کلسيم سره تعامل: د تودوخې په شتون کې کاربن له کلسيم سره تعامل کوي، کلسيم کاربايد جوړوي. له کلسيم کاربايد څخه په لم کولو کې کار اخيستل کېږي:



له اکسيجن سره تعامل: د اکسيجن په شتون کې کاربن سوخي، اړزې تودوخه، او کاربن ډاي اکسايډ جوړوي.



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



### اضافي معلومات

د کاربن له مرکباتو څخه يو هم کاربن مونو اکسايډ (CO) دی چې د سکرود سوځيدو او تازه کيلو په وخت کې جوړېږي. همدا ډول که په زنگ وهلي مثل او زنگ وهلي بخاري کې اور بل کرونيو هم د کاربن مونو اکسايډ گاز جوړېږي، کله چې دا گاز تنفس شي د وينې بهير ته ننوځي او د مړينې لامل گرځي. په پخوا زمانو کې د دې زهرې گاز د تنفس له کبله په نړۍ کې ډيرو خلکو خپل ژوند له لاسه ورکاوه. له دې کبله د سکرود تازه کولو او سوځولو په وخت کې منځ ته راغلی گازونه بايد له خونې څخه وپېستل شي.

## د کاربن لاسته راوړل

په لویه پیمانه په کانونو کې خالص کاربن (د ډبرو سسکاره) شته، هغه راکاربي او په نېغه توګه یې کاروي. بله سرچینه یې د لرګیو ناپیسېر سوځیدل دي چې دې ډول کاربن ته د لرګیو سسکاره وایي. له دې کبله د کاربن لابراناري لاس ته راوړني ته اړتیا نه پیدا کېږي.



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

## د کاربن کارول

کاربن د سسون مادي په بڼه د کورونو ګرمولو، د فلزونو تصفیه کولو او د رنگونو چټولو لپاره په کارخانو کې (د دې موخې لپاره د هېو کو له سوځولو څخه سسکاره جوړوي) کارول کېږي.

کلک شکل یې (الماس) په ګاڼو او ارزان قیمته الماس د بنسټه بر او د تونل ایستلو وسایلو په څوکو کې کارول کېږي. د پنسل په جوړلو کې له ګرافیت څخه کار اخلي. ۹۹٪ خالص ګرافیت د هستوي انرژي په تولیدلو کې استعمالوي.



## د خلورم خپړکي لنډيز

- ▶ هایدروجن (H) ، اکسیجن (O) ، نایټروجن (N) 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 نایټروجن پرته ژوند نه شي کولای.

## د خلورم خپر کي پوښتني

لاندي پوښتنو ته بشپړ ځواب ور کړئ.

- 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 کړی؟
  - ۵- د اکسيجن او فلزي سوډيم د تعامل معادله وليکئ.
- تش ځايونه ډک کړئ.**

- ۶- هايډروجن د ..... او ..... تيزابو د تعامل څخه تر لاسه کوي.
- ۷- اکسيجن د ..... مالگي او ..... تيزابو د تعامل څخه په لاس راوړي.
- ۸- حيوانات ..... تنفس کوي.
- ۹- نايټروجن له هايډروجن سره د فشار، کثافت 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 (س) او نا سم مطلب په پای کې د (نا) توري وليکئ.
- ۱۲- هايډروجن له هوانه سپک دی. ( )
- ۱۳- هايډروجن د فلزونو له اکسايډونو څخه د فلزونو د جلا کولو لپاره هم کارول کېږي. ( )
- ۱۴- اکسيجن يوازې په ازاد حالت پيدا کېږي. ( )
- ۱۵- که هايډروجن پر اکسايډ تجزيه شي هايډروجن په لاس راځي ( )
- ۱۶- د هوانيمایي برخه نايټروجن جوړه کړې ده. ( )
- ۱۷- له امونيم نايټرايت څخه نايټروجن په لاس راوړي. ( )
- ۱۸- ډينسل تورکي له فلزونو څخه دی. ( )
- ۱۹- د فلزونو کاربايدونه د کاربن له مرکبونو څخه دي. ( )

په لاندي څو ځوابه پوښتنو کې يوازې سم ځواب په گوته کړئ.

۲۰- د جستو او مالگي 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 هایدروجن او نائتروجن د تعامل لپاره کوم شرایط ضروري دي؟  
الف) تودوخه  
ب) فشار  
ج) فشار، حرارت او کتلست  
د) حرارت او کتلست
- ۲۲ - د اکسیجن د پېژندلو په تجربو کې ولې مرثوي اور بيا بلېږي؟  
الف) د دې لپاره چې اکسیجن سوځي  
ب) د سوځيدو لپاره اکسیجن ضروري دي  
ج) ځکه چې اکسیجن اور وژني  
د) د الف ځواب سم دي
- ۲۳ د باروتو په جوړولو کې د لاندې کومو عنصرونو مرکبات په کارورل کېږي؟  
الف) هایدروجن  
ب) د نائتروجن مرکبات  
ج) اکسیجن  
د) کاربن
- ۲۴ - کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟  
الف) کاربن  
ب) اکسیجن  
ج) هایدروجن  
د) نائتروجن
- ۲۵ - د لرگيو نيمگړي سوځيدلو څخه..... لاسته راځي.  
الف) گرافيت  
ب) دلرگيو سکاره  
ج) د ډبرو سکاره  
د) تورکي
- د پوښتنې نمره د اړوند ځواب تر مخې لېنديو کې وليکئ.**
- پوښتنې
- ۲۶ - د امونيا فورمول دی.  
۲۷ - هایدروجن نظر نورو گازونو ته..... دی.  
۲۸ - پرستلي پېژندلې دي.  
۲۹ - د اکسیجن او سلفر له تعامل څخه د..... گاز جوړېږي.  
۳۰ - امونيم نائترایټ دی.  
۳۱ - د نائتروجن اتومي کتله..... ده.  
۳۲ - د کاربن ډیر مهم مرکب د ځمکې په چاپیره هوا کې عبارت دی له.....  
۳۳ - هغه کاربن چې په گانو کې کارول کېږي..... بولي.  
۳۴ - یو عضوي مرکب دی.....
- ځوابونه
- ( ) اکسیجن  
( ) الماس  
۱۴ ( )  
( )  $\text{NH}_4\text{NO}_2$   
( )  $\text{SO}_2$   
( )  $\text{NH}_3$   
( ) متان  
( )  $\text{CO}_2$   
( ) سپک  
( )  $\text{NaOH}$