

**۴۴- دقت اندازه گیری به چه عواملی وابسته است ؟**

اندازه گیری ها همواره با تقریب همراه اند

اندازه گیری به دقت شخص و دقت وسیله اندازه گیری وابسته است.

**نکته ۱۴:** زمانی که طول یک جسم را با خط کش سانتی متری اندازه گیری می کنیم، دقت ما حدود سانتی متر است



یک ترازوی رقمی (دیجیتال) را نشان می دهد که می تواند تا  $0.1$  گرم را اندازه گیری کند. جرم سیب روی این ترازو  $157/8$  گرم خوانده می شود.

**توجه:** دقت این ترازو  $0.1$  گرم است یعنی کمتر از آن را نمیتواند اندازه بگیرد

## فصل ۳: اتم ها الفبای مواد

### ۱- بعضی از کاربردهای سنگ مرمر . نفت خام و نمک خوراکی را بنویسید.

**سنگ مرمر:** در ساختمان سازی ، به عنوان سنگ های زینتی در اماکن مذهبی ، در مجسمه سازی

**نفت خام:** ساخت مواد گوناگونی مثل پلاستیک ، مواد شیمیایی مثل حشره کش ها و به عنوان سوخت خودروها

**نمک خوراکی:** استفاده در صنایع غذایی ، ذوب کردن یخ جاده ها ، تهیه محلول های سرم

**۲- اتم چیست ؟** به ذره های ریز سازنده ی مواد اتم می گویند. (این ذره های ریز، خواص مواد را تعیین می کنند).

اتم کلمه یونانی به معنای تجزیه نشدنی است. اتمها اصلی ترین ذره های سازنده. جهان اند:

### ۳- آیا می توان اتم ها را با میکروسکوپ های قوی مشاهده کرد ؟

خیر . اتم ها آن قدر ریزند که حتی با میکروسکوپ های قوی نیز دیده نمی شوند؛ بنابراین تنها با

مشاهده غیر مستقیم می توان اتم ها را بررسی و خواص آنها را کشف کرد.

### ۴ - اتم ها چقدر ریز هستند ؟

اگر  $200/000$  اتم آلومینیم را در کنار هم بچینیم به اندازه قطر یک تار مو می شود.

**نکته:** همه مواد موجود در جهان هستی تقریباً از  $90$  نوع اتم یعنی  $90$  عنصر ساخته شده اند.

**۵- همان طور که می دانید. بخار آب موجود در هوای اتاق را نمی بینیم. اما می دانیم که بخار آب در**

**هوای اتاق وجود دارد. آزمایشی پیشنهاد کنید که وجود آن را نشان دهد.**

اگر یک پارچ را از آب و یخ پر کنید (به طوری که بدنه بیرونی آن خیس نشود) و آن را روی میز قرار دهید، پس از مدت

کوتاهی قطره های آب روی سطح بیرونی پارچ تشکیل می شوند. این قطره ها از طریق میعان بخار آب موجود در

هوای اتاق تشکیل می شوند. این آزمایش بیاتگر وجود بخار آب در هوای اتاق است.

**۶- مِیعان چیست ؟**

به تبدیل شدن گاز یا بخار به مایع **میعان** گفته می شود .

**۷- عنصر چیست ؟**

عنصر **شکل خالصی** از ماده است که **یک نوع اتم** دارد.

برای نمونه **عنصر آهن** از اتم های آهن و عنصر کربن از اتم های کربن به وجود آمده است

**۸- عنصرها به چند گروه تقسیم می شوند ؟**

دو گروه ؛ عناصر فلزی و عناصر نافلزی

**۹- ویژگی عناصر فلزی را بنویسید. ۵ مورد**

۱. سطح براق و درخشانی دارند ۲ - از آب سنگین ترند (چگالی شان بیشتر از آب است) ۳- رسانای جریان برق و گرما هستند ۴ -چکش خوارند ( یعنی بر اثر ضربه نمی شکنند و می توان آن ها را به صورت ورقه ورقه در آورد)
- ۵ - اکثراً جامدند ( به جز جیوه که مایع است)

**چند مثال از فلزها بنویسید.**

آهن ، طلا ، نقره ، مس ، جیوه ، آلومینیوم ، سرب و...

**۱۰- ویژگی عناصر نافلزی را بنویسید**

- ۱- سطح کدری دارند ( براق نیستند) ۲- از آب سبک ترند ( چگالی شان کمتر از آب است)
- ۳- نارسانا یا عایق جریان برق و گرما هستند ( به جز کربن ) ۴- چکش خوار نیستند ( بر اثر ضربه می شکنند)
- ۵- اکثراً به صورت گاز یا جامد می باشند

**۱۱ - چند مثال برای نافلزها بنویسید**

نیتروژن ، گوگرد ، کربن ، هیدروژن ، اکسیژن ، و...

**۱۲- مولکول چیست ؟**

از اتصال دو یا چند اتم به یکدیگر مولکول ایجاد می شود.

**۱۳- چه تفاوتی بین ذرات سازنده عناصر فلزی و عناصر نافلزی وجود دارد ؟**

مهم - ذرات سازنده عناصر فلزی فقط اتم ها هستند . (یعنی فلز ها نمی توانند مولکول تشکیل دهند) به طور مثال عنصر مس از اتم های مس تشکیل شده است. ولی ذرات سازنده ی عناصر نافلزی، مولکول ها می باشند

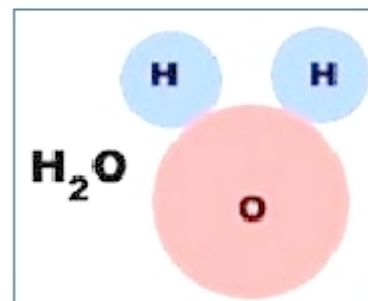
اکسیژن  $O_2$  مولکول دو اتمی است و از پیوند ۲ اتم اکسیژن ایجاد شده است.

و گوگرد  $S_8$  مولکول هشت اتمی است و از پیوند ۸ اتم گوگرد ایجاد شده است.

**۱۴- ویژگی های گوگرد . گاز کُله و جیوه را بنویسید ؟**

گوگرد نافلز جامد و زرد رنگ است و گاز کُله یک نافلز سمی است.

جیوه فلزی مایع و سمی است.



۱۵- ترکیب را تعریف کنید ؟ مثال بزنید ؟

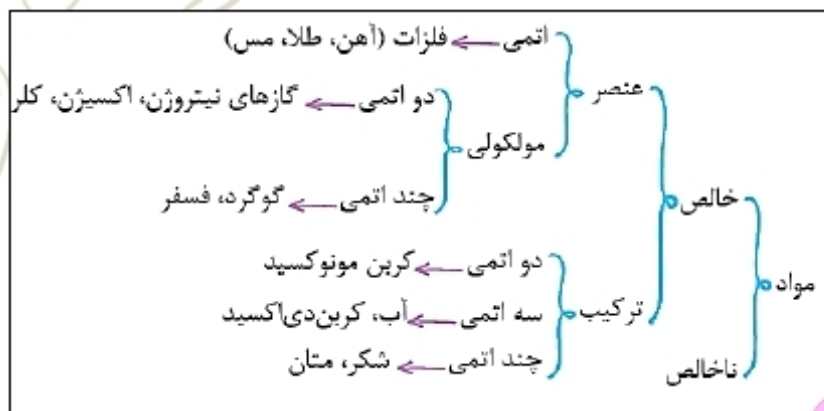
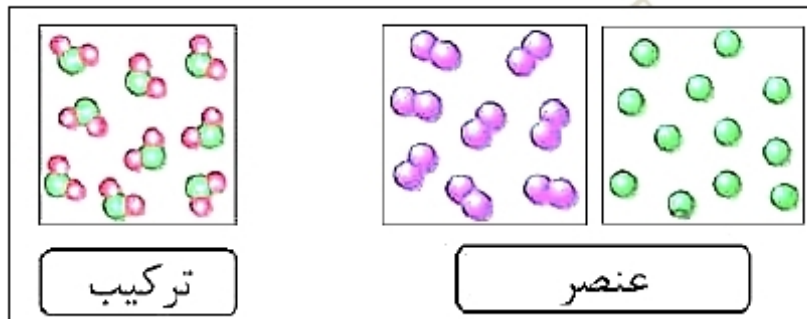
به موادی که از دو یا چند نوع اتم متفاوت ساخته باشند ترکیب می گویند

به طور مثال آب (  $H_2O$  ) یک مولکول سه اتمی است که از یک اتم اکسیژن و دو اتم هیدروژن ساخته شده است.

و مولکول کربن دی اکسید (  $CO_2$  ) یک مولکول سه اتمی است که از یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن ساخته شده است.

گاز متان (  $CH_4$  ) یک مولکول پنج اتمی است که از یک اتم کربن و چهار اتم هیدروژن ساخته شده است .

**نکته ۱ :** موادی که مصرف می کنیم یا با آنها سروکار داریم، بیشتر از ترکیب ها هستند .



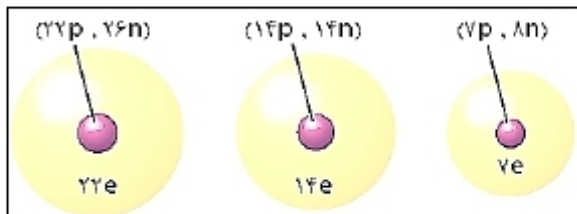
۱۶- با توجه به شکل مقابل به ترتیب از راست به چپ مشخص کنید هر شکل نشان دهنده ساختار اتمی کدام یک از مواد عنصر فلزی، عنصر نافلزی و ترکیب می باشد؟





۱۷- آیا آنها از ذره های ریزتری ساخته شده اند؟ مهم

بله - ۱- الکترون با نماد e - ۲ - پروتون با نماد p - ۳- نوترون با نماد n  
 پروتون ها و نوترون ها در داخل هسته و در مرکز اتم واقع شده اند  
 ولی الکترون ها در اطراف هسته در حال گردش هستند .  
 \*در همه عناصر تعداد پروتون ها و الکترون ها برابر است .



ذرات سازنده اتم }  
 الکترون (e) ← ذره هایی با بار الکتریکی منفی که در فضای اطراف هسته اتم در حال حرکتند.  
 پروتون (p) ← ذره هایی با بار الکتریکی مثبت که درون هسته اتم قرار دارند.  
 نوترون (n) ← ذره هایی بدون بار و خنثی که درون هسته اتم قرار دارند.

۱۸- ذره های سازنده هر اتم اکسیژن را نام ببرید ؟

۸ الکترون - ۸ پروتون - ۸ نوترون

۱۹- ذره های سازنده هر اتم کربن را نام ببرید ؟

۶ الکترون - ۶ پروتون - ۶ نوترون

۲۰- تنها اتمی که نوترون ندارد چیست؟

هیدروژن - فقط یک الکترون و یک پروتون دارد .

۲۱- ویژگی اتم ها در مواد مختلف را بیان کنید؟ ۴ مورد

الف ) اندازه اتم ها با هم برابر نیست. ب ) اتم ها دارای هسته می باشند  
 ج ) تعداد الکترون ها ، پروتون ها و نوترون ها در اتم های مختلف با هم متفاوت است.

۸ الکترون (8e)	هر اتم اکسیژن دارای تعدادی ذره ریز است
۸ پروتون (8p)	
۸ نوترون (8n)	
۶ الکترون (6e)	هر اتم کربن دارای تعدادی ذره ریز است
۶ پروتون (6p)	
۶ نوترون (6n)	

ت ) پروتون ها و نوترون ها در داخل هسته و الکترون ها در اطراف هسته واقع شده اند.  
 ث ) در هر اتم تعداد الکترون ها و پروتون ها با هم برابر است.



**۲۲- مواد در طبیعت به چند حالت وجود دارند؟**

به سه حالت جامد، مایع و گاز

**۲۳- چرا به راحتی می توان یک گاز را متراکم کرد و حجم آن را کاهش داد؟**

در گازها فاصله ی بین ذره ها بیشتر از جامد ها و مایع ها است

به طوری که اگر گازی را وارد ظرف کوچتری کنیم، مولکول ها به یکدیگر نزدیک می شوند و فاصله ی بین آن ها کمتر می شود. به همین دلیل می توان یک گاز را به راحتی متراکم کرد و حجم آن را تا حد زیادی کاهش داد.

**نکته ۲:** یک مایع یا جامد را به آسانی و به مقدار

زیاد نمی توان متراکم کرد.

**۲۴- گرما چه تاثیری بر حجم مواد دارد؟**

حجم مواد در اثر گرم شدن، افزایش می یابد؛ زیرا با

گرم شدن ماده، جنبش

ذره های ماده بیشتر می شود و در نتیجه فاصله ی بین

ذرات آن ها افزایش می یابد

**۲۵- منظور از انبساط چیست؟**

افزایش حجم مواد در اثر گرم شدن را انبساط گویند.

**۲۶- میزان انبساط در مواد را با توجه به نمودار بالا با یکدیگر مقایسه کنید؟ نمودار بالا خیلی مهمه**

جامد های نافلزی > جامدهای فلزی > مایع ها > گازها

**مثال:** شیشه > آلومینیوم > آب > گاز اکسیژن

**۲۷- میزان انبساط آب و الکل را مقایسه کنید؟**

میزان انبساط آب از الکل کمتر است.

**نکته ۲:** میزان انبساط آلومینیوم از مس بیشتر است و مس نیز از آهن بیشتر است.

**۲۸- منظور از انقباض چیست؟**

کاهش حجم مواد در اثر از دست دادن گرما (سرد کردن) را انقباض گویند

**۲۹- وقتی جسمی گرما از دست می دهد چه اتفاقی می افتد؟ وقتی از**

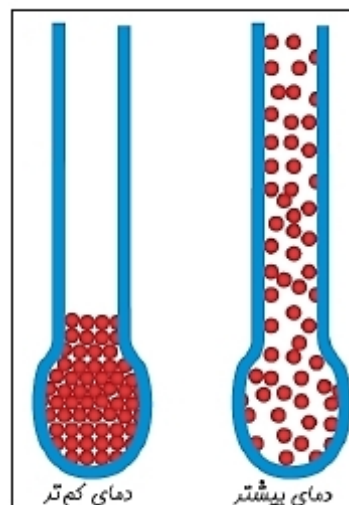
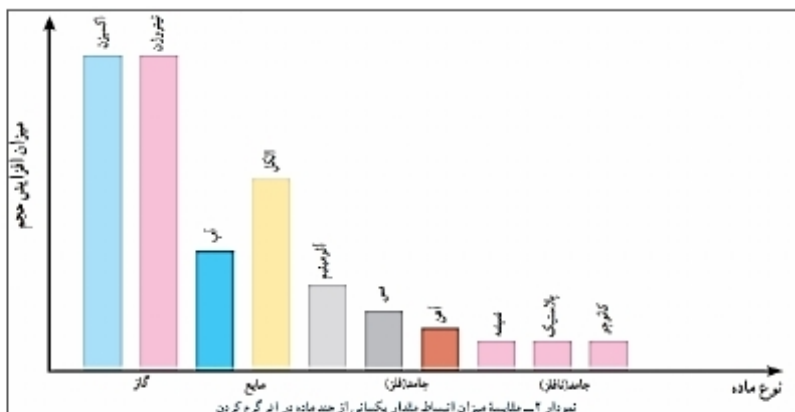
جسمی گرما می گیریم (سردش می کنیم) جنبش ذره های آن کمتر شده و به

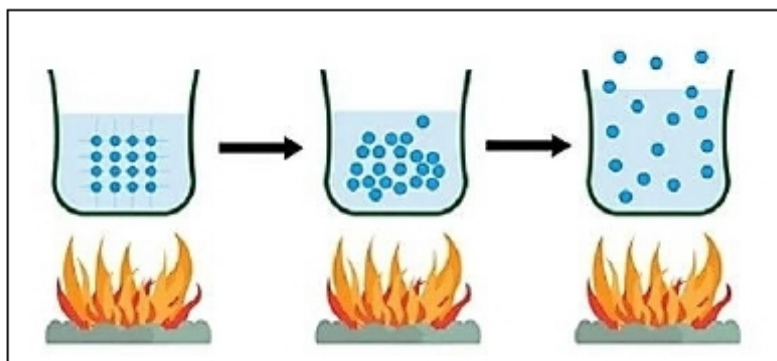
یکدیگر نزدیک تر می شوند و جای کمتری را می گیرد.

**۳۰- چرا یخ در اثر گرما ذوب می شود؟**

وقتی به یخ گرما می دهیم جنبش ذرات آن بیشتر شده. و فاصله بین ذرات آن ها

بیشتر می شود. در نتیجه یخ به آهستگی ذوب و به مایع تبدیل می شود.





هر شکل مربوط به کدام یک از این عبارتها است؟

کلر:

آهن:

تثون:

مخلوطی از هلیم و آرگون:

مخلوطی از گاز کلر و آرگون:

گاز کربن مونوکسید:

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۵)

(۶)

## فصل ۴: مواد پیرامون ما

۱- مثال هایی از موادی که مستقیماً از طبیعت بدست می آیند و روش استخراج آن ها را بنویسید. ۳ مورد

الف) **گوگرد** به صورت بلورهای زرد و کدر در دهانه آتشفشان های خاموش و نیمه فعال وجود دارد.

ب) **طلا** به صورت رگه های فلزی درخشان در لایه لای برخی از خاک و سنگ ها یافت می شود

ج) **الماس** به صورت بلورهای زیبا و درخشان در داخل سنگ های آتشفشانی یافت می شود .

د) **نمک خوراکی** را می توان از آب دریا بدست آورد .

۲- چند مثال از موادی که در طبیعت یافت نمی شوند، بلکه باید آنها را با انجام دادن تغییرهای

فیزیکی و شیمیایی در مواد طبیعی به دست آورد را بنویسید؟

۱) **شیشه** را از ماسه (۲) **سیمان** را از سنگ آهک (۳) **پلاستیک** را نفت خام می سازند (۴) **آهن**، **آلومینیم** و **مس** را از سنگ معدن آنها،

**نکته ۱:** اختراع آلیاژ فولاد سبب گسترش صنعت خودرو سازی و ساختمان سازی شد.

برای بیان ویژگی های مواد از عبارت ها و واژه هایی مانند سخت یا نرم ، چکش خوار یا شکننده انعطاف پذیر یا انعطاف

ناپذیر، جاذب آب یا ضد آب ، شفاف یا کدر ، دارای خاصیت آهنربایی یا بدون خاصیت آهنربایی استفاده می کنند

۳- **منظور از سختی چیست ؟**

به **میزان مقاومت** یک ماده در برابر خراشیده شدن ، سختی آن ماده می گویند .

۴- **منظور از اینکه گفته می شود ماده از ماده ی دیگر سخت تر است چیست ؟ با مثال ؟**

یعنی به کمک ماده سخت تر می توان بر روی ماده ی دیگر خراش ایجاد کرد یا آن را برید.