



**نکته:** در صورتی که با توجه به فرمول چگالی کمیت حجم یا جرم خواسته شده بود

می توانیم از مثلث ریاضی استفاده نماییم

این مثلث برای تمامی فرمول هایی مثل فرمول چگالی کاربرد دارد. به این ترتیب که

برای به دست آوردن هر یک از کمیت ها، کافی است انگشت خود را بر روی مورد

خواسته شده بگذارید و عملیات ریاضی باقی مانده را انجام دهیم یعنی اگر بخواهیم حجم را به دست آوریم باید

جرم را تقسیم چگالی کنیم و اگر بخواهیم جرم را مناسبه کنیم بایستی چگالی را در حجم ضرب کنیم.

**چگالی آلومینیوم برابر با  $2/7$  گرم بر سانتی متر مکعب است  $5/4$  کیلوگرم از این فلز چه حجمی دارد؟**

$$5/4 \text{ kg} = 5/4 \times 1000 = 5400 \text{ g}$$

قبل از حل این مسئله باید جرم را به گرم

تبدیل کنیم، زیرا در مسئله چگالی بر اساس

گرم بر سانتی متر مکعب بیان شده است

$$\text{حجم} = \text{جرم} \div \text{چگالی} = 5400 \div 2/7 = 2000 \text{ cm}^3$$

**چگالی مکعبی به ابعاد ۵ ، ۳ و ۱۰ سانتی متر برابر  $1/5$  گرم بر سانتی متر مکعب است. جرم این مکعب را حساب کنید؟**

$$\text{حجم مکعب} = 5 \times 3 \times 10 = 150 \text{ cm}^3$$

$$\text{جرم} = \text{حجم} \times \text{چگالی} = 1/5 \times 150 = 30 \text{ g}$$

**نکته:** برای اندازه گیری زمان معمولاً از ساعت یا زمان سنج استفاده می شود.

**یکای اصلی اندازه گیری زمان چه نام دارد؟ ثانیه با نماد s**

**دقت اندازه گیری به چه عواملی وابسته است؟ دقت ششص و دقت وسیله اندازه گیری.**

## فصل ۳: اتم ها الفبای مواد

**بعضی از کاربردهای سنگ مرمر، نفت خام و نمک خوراکی را بنویسید.**

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

نفت خام: سافت مواد گوناگونی مثل پلاستیک، مواد شیمیایی مثل مشرک کش ها و به عنوان سوخت خودروها

نمک خوراکی: استفاده در صنایع غذایی، ذوب کردن یخ جاده ها، تهیه مملول های سرد

**اتم چیست؟ به ذره های ریز سازنده ی مواد اتم می گویند.**

**نکته:** همه مواد موجود در جهان هستی تقریباً از ۹۰ نوع اتم یعنی ۹۰ عنصر ساخته شده اند.

**عنصر چیست؟ عنصر ماده ای 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.

**عنصرها به چند گروه تقسیم می شوند؟ دو گروه: عناصر فلزی و عناصر نافلزی**

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

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 فوارند ( 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 ...

### 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 فوار نیستند ( بر اثر ضربه می شکنند)  
۵- اکثراً به صورت گاز یا جامد می باشند

### چند مثال برای نافلزها بنویسید

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

### مولکول چیست ؟

هنگامی که دو یا چند اتم با یکدیگر پیوند برقرار کنند مولکول را به وجود می آورند.

### چه تفاوتی بین ذرات سازنده عناصر فلزی و عناصر نافلزی وجود دارد ؟

ذرات سازنده عناصر فلزی فقط اتم ها هستند .

به طور مثال عنصر فلزی مس از اتم های مس تشکیل شده است . ولی ذرات سازنده ی عناصر نافلز ، مولکول ها می باشند . به طور مثال عنصر اکسیژن از مولکول اکسیژن ( پیوند بین ۲ اتم اکسیژن )  
و عنصر گوگرد از مولکول گوگرد ( پیوند بین ۸ اتم گوگرد ) ساخته شده اند

### ترکیب را تعریف کنید ؟

به موادی که از دو یا چند نوع اتم متفاوت ساخته باشند ترکیب می گویند  
به طور مثال مولکول آب از دو نوع اتم اکسیژن و هیدروژن ساخته شده است.  
و مولکول کربن دی اکسید ترکیبی است که از دو نوع اتم کربن و اکسیژن ساخته شده است.

### ذره های سازنده ی اتم را نام ببرید

الکترون با نماد e ، پروتون با نماد p و نوترون با نماد n

### ویژگی اتم ها در مواد مختلف را بیان کنید؟

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.  
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 . (به جز هیدروژن)

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

به سه حالت جامد ، مایع و گاز

**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 کوچکتری 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:** یک مایع یا جامد را به آسانی و به مقدار زیاد نمی توان متراکم کرد.

**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.

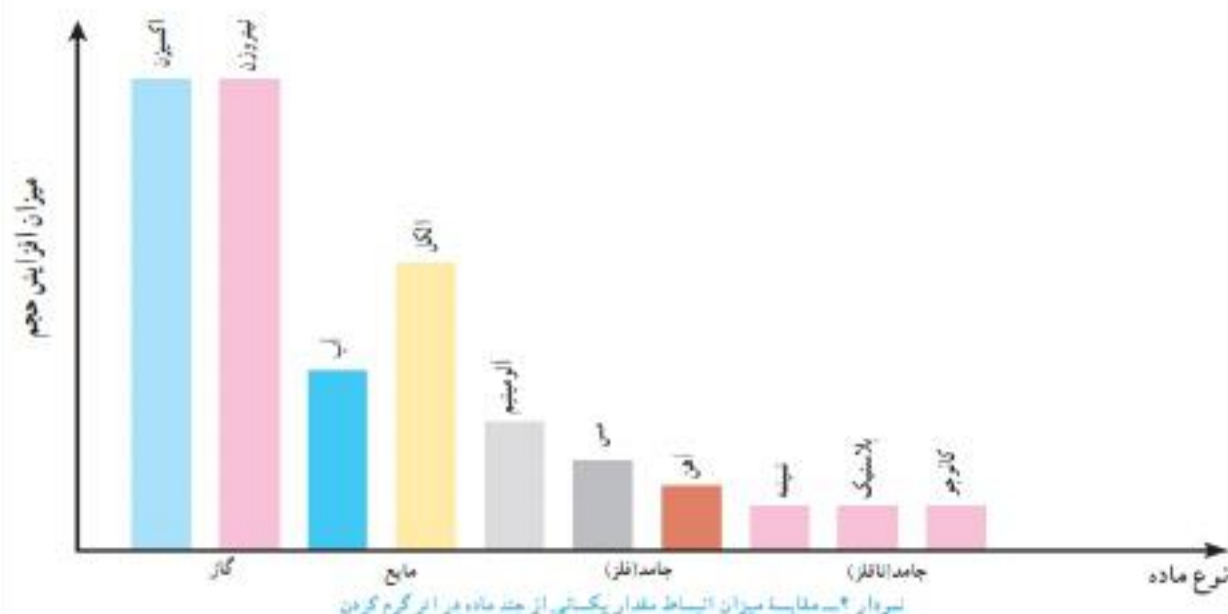
**منظور از انبساط چیست؟**

افزایش حجم مواد در اثر گرم شدن را انبساط گویند .

**میزان انبساط در مواد را با توجه به**

**نمودار مقابل با یکدیگر مقایسه کنید؟**

مهم



جامد های نافلزی > جامدهای فلزی > مایع ها > گازها

مثال: شیشه > آلومینیوم > آب > گاز اکسیژن

**میزان انبساط آب و الکل را مقایسه کنید؟** میزان انبساط آب از الکل کمتر است.

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

**منظور از انقباض چیست؟**

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

**نکته:** 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 میگیرد.

**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.