



نتیجے – پایہ ہفتم

مہر ماہ جلسہ ۴

دیر: پریسا مشاری

حل تمرین جلسه قبل

(الف) جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید.

- ۱ کوچک‌ترین ذره سازنده هر ماده می‌باشد.
- ۲ مایع حیات و زندگی آب است که از دو نوع اتم و تشکیل شده است.
- ۳ اتم‌ها به یکدیگر می‌پیوندند و را به وجود می‌آورند.
- ۴ در یک اتم همیشه تعداد ذرات الکترون با ذرات برابر هستند.
- ۵ در میان حالات ماده انبساط و انقباض حالت از همه حالات ماده بیشتر است.
- ۶ جنبش ذرات یک ماده در اثر گرما می‌شوند و در نتیجه فاصله بین ذرات شده که این را اصطلاحاً می‌گویند.
- ۷ اتم هیدروژن تنها اتمی است که نوترون ندارد و درون هسته آن فقط یک ذره قرار دارد.
- ۸ در میان حالت‌های ماده فقط حالت می‌تواند تراکم‌پذیر باشند.
- ۹ تنها ماده‌ای است که در طبیعت به سه حالت آن را می‌توان دید.
- ۱۰ در مواد فلزی ذرات مولکول دیده نمی‌شود و تمام ذرات سازنده آن‌ها فقط هستند.
- ۱۱ انبساط و انقباض حالت جامدات از مایعات است.
- ۱۲ اتم اکسیژن دارای ۸ پروتون و ۸ نوترون درون هسته خود می‌باشد و الکترون بیرون هسته در حال چرخش به دور هسته آن است.
- ۱۳ اطلاعات به دست آمده از اتم تنها با مشاهده حاصل شده است.

حل تمرین جلسه قبل

ب) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- ۱ جامد نافلزی از جامد فلزی انبساط بیشتری دارد.
- ۲ حجم ۱۰ گرم آب ۵ درجه سانتی‌گراد از حجم ۱۰ گرم آب ۱۰ درجه کمتر است.
- ۳ جنبش مولکول‌های آب صفر درجه از آب ۵ درجه بیشتر است.
- ۴ همه مواد در طبیعت به سه حالت جامد، مایع و گاز وجود دارند.
- ۵ اصلی‌ترین ذره‌های سازنده جهان، اتم‌ها هستند.
- ۶ ذره‌های سازنده عنصرهای غیر فلزی، مولکول هستند.
- ۷ عنصرهای سازنده همه مواد یکسان و برابرند.



عنصر: ماده خالصی است که ذره‌های سازنده آن از یک نوع اتم تشکیل شده است.

ترکیب: ماده خالصی است که ذره‌های سازنده آن از دو یا چند نوع اتم تشکیل شده است. (بیش از یک نوع اتم دارد).

موارد مورد استفاده در زندگی

- مواد طبیعی: به طور مستقیم در طبیعت یافت می‌شوند و مستقیماً از زمین، آب و هوا جدا شده و به کار می‌روند. مانند فلز طلا، نافلز گوگرد، الماس و نمک خوراکی
- مواد مصنوعی: به طور مستقیم در طبیعت یافت نمی‌شوند و با انجام تغییرهای فیزیکی و شیمیایی در مواد طبیعی به دست می‌آیند. مانند اکثر فلزها (آهن، مس، آلومینیم و ...)، شیشه، پلاستیک و ...

برخی مواد فلزی یا از فلز ساخته شده‌اند.

عنصرهای فلزی دارای ویژگی‌های کلی زیر هستند:

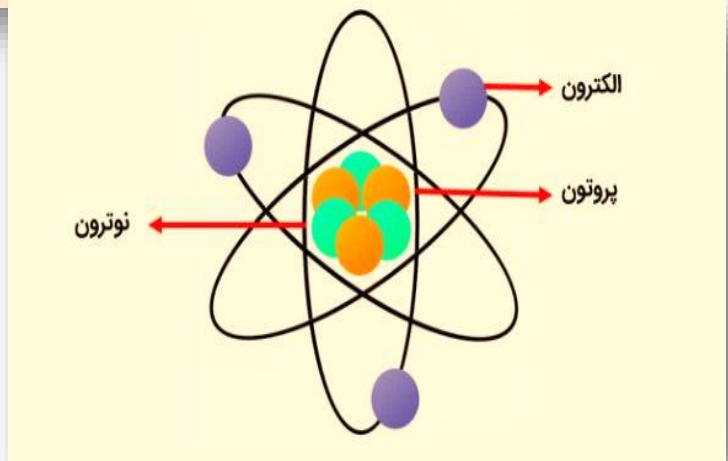
- ۱ سطح براق دارند.
- ۲ چکش‌خوارند.
- ۳ رسانای جریان الکتریکی و گرما هستند.
- ۴ نقطه ذوب بالایی دارند.

الفبای مواد

در مرکز هر اتم، یک هسته وجود دارد. ذره‌های پروتون و نوترون درون هسته اتم قرار دارند و الکترون‌ها در فضای اطراف هسته در حال حرکتند. الکترون‌ها ذراتی با بار منفی و پروتون‌ها ذراتی با بار مثبت هستند، ولی نوترون‌ها بار الکتریکی ندارند و خنثی هستند.

ذرات سازنده اتم

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






آیا اتم‌ها از ذره‌های ریزتری ساخته شده‌اند؟

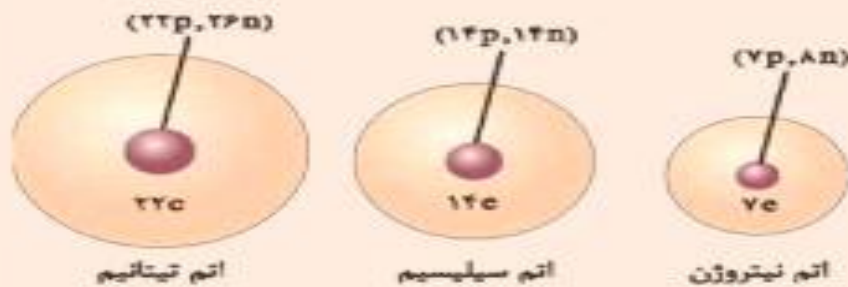
آموختیم که هر ماده از تعداد معینی اتم تشکیل شده است. اتم‌ها نیز از ذره‌های متفاوت و کوچک‌تری (ذرات ریز) به نام الکترون (e)، پروتون (p) و نوترون (n) ساخته شده‌اند.

در مرکز هر اتم، یک هسته وجود دارد. ذره‌های پروتون و نوترون درون هسته اتم قرار دارند و الکترون‌ها در فضای اطراف هسته در حال حرکتند. الکترون‌ها ذراتی با بار منفی و پروتون‌ها ذراتی با بار مثبت هستند، ولی نوترون‌ها بار الکتریکی ندارند و خنثی هستند.

ذرات سازنده اتم

- الکترون (e)  ذره‌هایی با بار الکتریکی منفی که در فضای اطراف هسته اتم در حال حرکتند.
- پروتون (p)  ذره‌هایی با بار الکتریکی مثبت که درون هسته اتم قرار دارند.
- نوترون (n)  ذره‌هایی بدون بار و خنثی که درون هسته اتم قرار دارند.

- در یک اتم خنثی تعداد پروتون‌ها (p) و الکترون‌ها (e) با هم برابر است.
 - تعداد الکترون‌ها، پروتون‌ها و نوترون‌های اتم‌های مختلف با هم یکسان نیست.
 - اندازه اتم‌های عنصرهای مختلف با هم تفاوت دارند.
- شکل‌های زیر ساختار اتمی ۳ عنصر نیتروژن، سیلیسیم و تیتانیم را نشان می‌دهند.



الفبای مواد

شن

آب

هوا



شن

آب

هوا

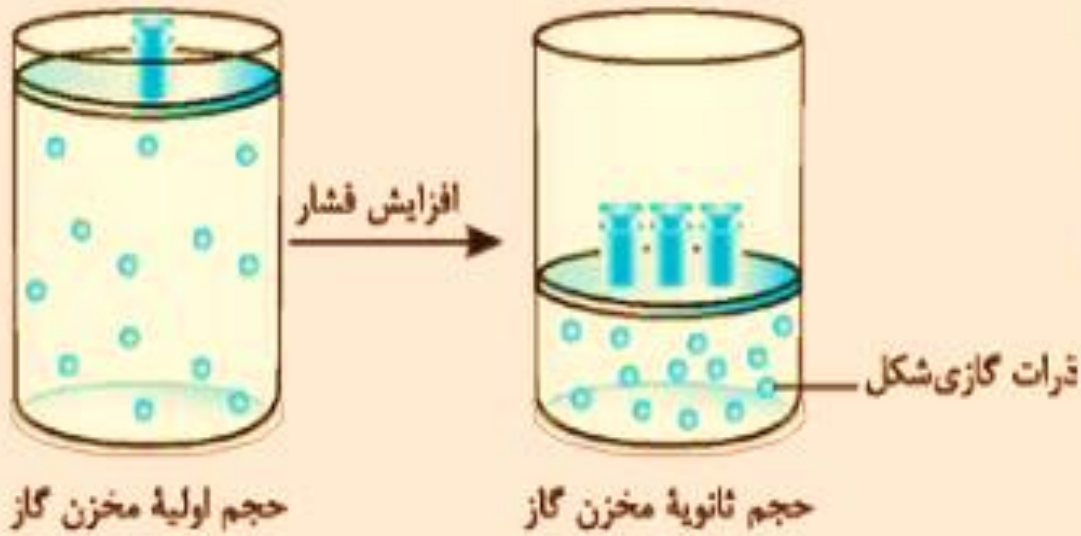
اگر در سه مخزن هم‌اندازه، به مقدار مساوی (جرم یکسان) از سه ماده جامد، مایع و گاز را وارد کنیم، خواهیم دید که مواد جامد و مایع در ته مخزن باقی می‌مانند، ولی ماده گازی شکل در سراسر مخزن پخش می‌شود و همه حجم آن را اشغال می‌کند.

الفبای مواد

اثر فشار بر حجم اشغال شده توسط مواد

در مواد گازی شکل، فاصله بین ذره‌ها بیشتر از مواد جامد و مایع است؛ به طوری که اگر یک نمونه گاز را وارد ظرف کوچک‌تری کنیم، اتم یا مولکول‌های آن به یکدیگر نزدیک می‌شوند و فاصله بین آن‌ها کاهش می‌یابد. به همین دلیل می‌توان یک گاز را به راحتی متراکم کرده و حجم آن را تا حد زیادی کاهش داد، اما نمی‌توان یک مایع یا جامد را به آسانی به مقدار زیاد متراکم کرد.

● با افزایش فشار، حجم اشغال شده توسط گاز، کاهش می‌یابد.



الفبای مواد

اثر دما بر جنبش ذره‌ها و حجم مواد

با افزایش دما، حجم مواد افزایش پیدا می‌کند، زیرا با گرم شدن ماده، انرژی جنبشی (حرکتی) ذره‌های سازنده ماده بیشتر می‌شود؛ در نتیجه برخورد ذرات به یکدیگر بیشتر شده و فاصله بین ذرات افزایش می‌یابد. با افزایش فاصله بین ذرات، حجم ماده افزایش می‌یابد (انبساط یا منبسط شدن).

● حجم مواد مختلف (گاز، مایع، جامد (فلزی و نافلزی)) در اثر مقدار یکسانی گرما به یک اندازه افزایش نمی‌یابد.

الفبای مواد

● حجم مواد مختلف (گاز، مایع، جامد (فلزی و نافلزی) در اثر مقدار یکسانی گرما به یک اندازه افزایش نمی‌یابد. به طور کلی به ازای رسیدن گرمای یکسان به جرم یکسان از مواد مختلف، افزایش حجم مواد به صورت زیر است:


جامدهای نافلزی > جامدهای فلزی > مایعات > گازها : میزان افزایش حجم



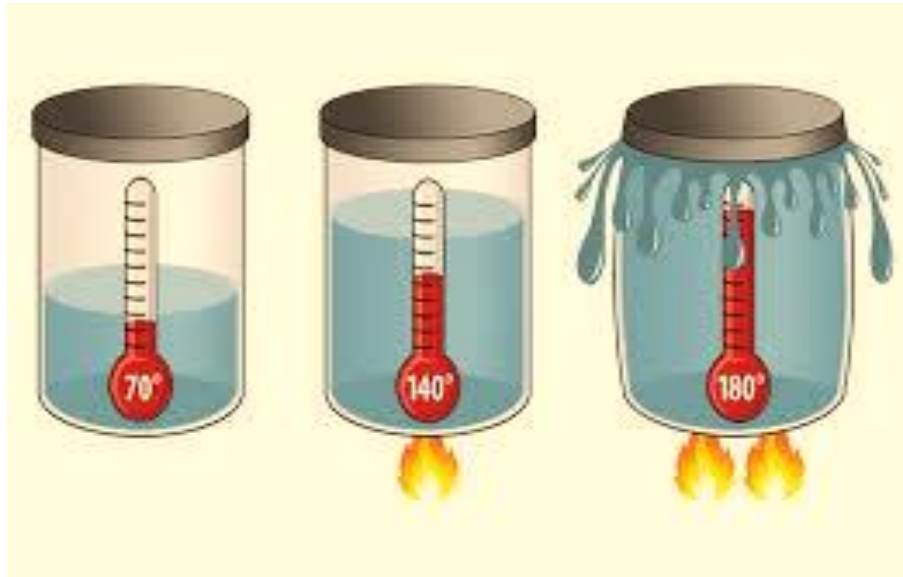
● گرما باعث افزایش سرعت حرکت ذرات سازنده ماده، افزایش فاصله بین آنها و در نتیجه افزایش حجم می‌شود.

الفبای مواد

گرما باعث افزایش سرعت حرکت ذرات سازنده ماده، افزایش فاصله بین آن‌ها و در نتیجه افزایش حجم می‌شود.



آب یخ آب جوش

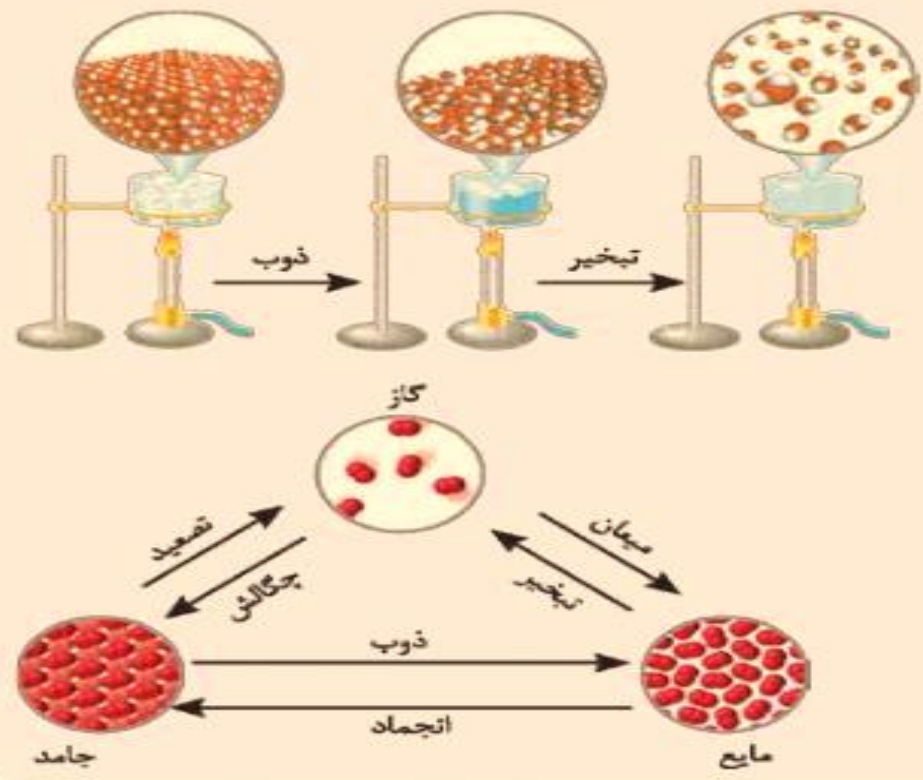


الفبای مواد

گرما و تغییر حالت فیزیکی ماده

آب در طبیعت به سه حالت جامد (یخ)، مایع (آب) و گاز (بخار آب) یافت می‌شود. با این‌که نوع ماده (ذرات سازنده) در هر سه یکسان است (هر سه از مولکول‌های آب تشکیل شده‌اند). ولی این سه حالت ویژگی‌های مختلفی دارند. وقتی به یخ گرما می‌دهیم، انرژی مولکول‌های آن افزایش می‌یابد و جنبش آن‌ها بیشتر می‌شود؛ اگر این عمل را ادامه دهیم، یخ به آهستگی ذوب و به آب (مایع) تبدیل می‌شود. حال اگر به آب گرما بدهیم، جنبش مولکول‌های آب افزایش یافته و در نتیجه آب تغییر حالت می‌دهد و به بخار آب تبدیل می‌شود. در بخار آب، فاصله بین مولکول‌های آب خیلی بیشتر از آب به حالت مایع است.

تغییر حالت‌های ذوب، تبخیر و تصعید نیاز به گرما دارند و در تغییر حالت‌های انجماد، میعان و چگالش، گرما آزاد می‌شود.



تبدیل حالت‌های ماده به شش صورت زیر می‌تواند باشد:

- (۱) تبدیل جامد به مایع «ذوب» نام دارد و گرماگیر است.
- (۲) تبدیل مایع به جامد «انجماد» نام دارد و گرماده است.
- (۳) تبدیل مایع به گاز «تبخیر» نام دارد و گرماگیر است.
- (۴) تبدیل گاز به مایع «میعان» نام دارد و گرماده است.

۵) تبدیل مستقیم جامد به گاز «تصعید یا فرازش» نام دارد؛ مثل بخار شدن قرض نفتالین جامد به بخار نفتالین تبدیل می‌شود و گرماگیر است.

۶) تبدیل مستقیم گاز به جامد «جگالش یا تبرید» نام دارد؛ مثل تشکیل برف از بخارات آسمان که بخارات آب به بلورهای جامد آب که همان برف است تبدیل می‌شود و گرماده است.

همان‌طور که دیدید سه تغییر حالت ماده «ذوب، تبخیر و تصعید» جشن ذرات بیشتر شده، پس باید گرما بگیرند و تغییر حالت بدهند و به عبارتی انبساط پیدا می‌کنند.

✓ از کتاب کار علوم هفتم علوی فصل سوم صفحه ۴۰، به کلیه ی سوالات این صفحه با دقت پاسخ دهید.

