



شیمی - پایه هفتم

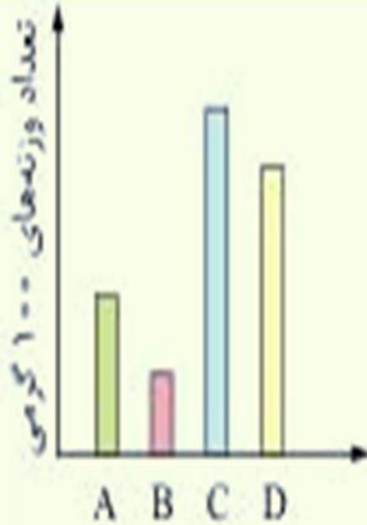
ترم ۲ جلسه ۵

دیر: پریمشاری



✓ مرور فصل ۴ تا آخر آلیاژ
✓ حل نمونه سوال و تست





۲ رشته سیم‌هایی کاملاً یکسان ولی با جنس‌های متفاوت را به تعدادی وزنه آویزان کرده‌ایم. نمودار روبه‌رو به

دست آمده است. هر ستون در نمودار مربوط به کدام یک از مواد زیر است؟

(مس، نخ، فولاد، پلاستیک)

۳ هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.

پ: استحکام

ب: انعطاف‌پذیری

الف: ماده مصنوعی

۴ دو مورد از مزایای فلز آلومینیم نسبت به آهن را بنویسید.

فصل ۴

مواد اطراف ما، ویژگی‌هایی دارند که در ساخت وسایل زندگی مؤثرند. موادی مثل وسایل آهنی، بلاستیکی، فلزی و ... بعضی از مواد بیرونی را می‌توانیم مستقیم از طبیعت به‌دست آوریم مثل طلا، گوگرد، الماس، نمک خوراکی و ... البته طبیعت، منبع مواد است و همه مواد مورد استفاده ما در طبیعت وجود دارد، که بسیاری از آن‌ها به‌صورت ترکیب هستند و باید آن‌ها را از هم جدا کرد تا مورد استفاده ما قرار گیرند مثل آهن که به‌صورت ترکیب با اکسیژن به شکل سنگ در طبیعت وجود دارد و می‌بایست اتم‌های آهن را از ترکیب سنگی آن جدا کنیم.

★ گوگرد به‌صورت خالص به شکل بلورهای کدر و زرد رنگ در دهانه آتشفشان خاموش و نیمه فعال وجود دارد.

★ طلا به‌صورت خالص به شکل تکه‌های فلزی درخشان در لای برخی از خاک‌ها و سنگ‌ها یافت می‌شود.

★ الماس را می‌توان به‌صورت بلورهای درخشان و شفاف در بین سنگ‌های آتشفشانی جستجو کرد و این ماده در قاره آفریقا بیشتر است.

★ نمک خوراکی را از آب دریا تهیه می‌کنند و به‌صورت بودر به دست مردم رسانده می‌شود.

در حقیقت بیشتر مواد مورد استفاده ما در زندگی در طبیعت وجود ندارند و از تغییرهای فیزیکی و شیمیایی به‌دست می‌آیند.

نمونه‌هایی از این تغییرات عبارتند از:

۱) استخراج فلزهای آهن، آلومینیوم و مس از سنگ معدن آن‌ها

۲) ساخت شیشه از ماسه

۳) ساخت سیمان از سنگ آهک

۴) ساخت پلاستیک از نفت خام



ویژگی‌های مواد

مواد بی‌رآمون ما هر کدام دارای ویژگی‌های منحصر به فرد و مشخصی هستند که این ویژگی‌ها مخصوص آن ماده است و ماده دیگر این ویژگی را ندارد.

برای توضیح ویژگی‌های یک ماده از اصطلاحاتی مانند: سخت یا نرم، انعطاف‌پذیر یا انعطاف‌ناپذیر، شفاف یا کدر، رسانا یا نارسانا و چکش‌خوار یا شکننده استفاده می‌شود.

بیان هر کدام از این ویژگی‌ها مفهوم خاصی را می‌رساند که بعضی از آن‌ها را شرح می‌دهیم.

(۱) سختی: سختی یک ماده میزان مقاومت آن ماده در برابر خراش توسط ماده دیگر است. مثلاً با ناخن می‌توانیم روی یک قالب صابون خط و خش ایجاد کرد، پس می‌گوییم ناخن از صابون سخت‌تر است یا به عبارتی می‌توان گفت که صابون از ناخن نرم‌تر است.

(۲) انعطاف‌پذیری: انعطاف‌پذیری یکی دیگر از ویژگی‌های ماده است که نشان می‌دهد، وقتی به ماده‌ای نیرو وارد شود، خم یا کشیده می‌شود و سپس با حذف نیرو به حالت اول خود برمی‌گردد. مثل کش لاستیکی که بعد از کشیده شدن و رها کردن به حالت اول خود برمی‌گردد. کش انعطاف‌پذیر است.

(۳) استحکام: یکی دیگر از خصوصیات ماده است که میزان مقاومت یک ماده را در برابر باره شدن از خود نشان می‌دهد. مثلاً استحکام یک ورقه فلزی از یک ورقه کاغذی بیشتر است و ورقه کاغذی خیلی زود باره می‌شود. پس ورقه کاغذی استحکام کمتری از ورقه فلزی دارد.





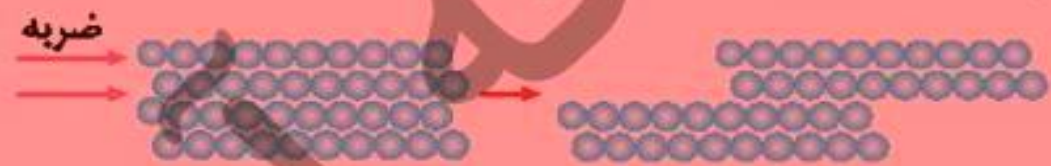
نکته در ساختن لاستیک انومبیل از سیمهای فولادی استفاده می‌شود تا استحکام لاستیک در برابر پاره شدن و ترکیدن را بالا ببرد. در غیر این صورت لاستیک‌های زیادی در جاده‌ها می‌ترکید.

نکته در ساختن جلیقه‌های ضد گلوله از پلاستیک‌هایی استفاده می‌شود که استحکام آن چند برابر فولاد است.

نکته در بین مواد، معمولاً مواد فلزی از استحکام بالاتری برخوردارند. به همین منظور کاربرد فلزات بسیار زیاد است، مثل بدنه انومبیل، پل‌ها، اسکلت ساختمان، در و پنجره و ...

۴) چکش‌خوار بودن: خصوصیات و ویژگی‌های مواد به ما کمک می‌کند که از آن ماده به شکل خوبی استفاده کنیم. مثلاً ویژگی چکش‌خواری فلزات به ما کمک می‌کند که بتوانیم فلزات را به هر شکلی که بخواهیم درآوریم.

نکته چکش‌خواری فلزات به دلیل ساختار منظم اتمی آنها است و در اثر وارد شدن ضربه به آنها، لایه‌های اتمی روی هم می‌لغزند و باعث تغییر شکل جسم می‌شوند.



۵) رسانایی الکتریکی: این ویژگی نشان می‌دهد که ماده الکتریسیته را با چه سرعتی از خود عبور می‌دهد.

چگالی

چگالی مقدار جرمی است که در حجم معینی از یک جسم وجود دارد. چگالی یا جرم حجمی فلزات با یکدیگر تفاوت دارند مثلاً چگالی طلا خیلی بیشتر از فولاد است و چگالی فولاد از آلومینوم بیشتر است.

نکته

۱) فلز آلومینیم به فلز سبک مشهور است و در ساختن اجسام سبک و محکم به کار می‌رود مثل بدنه هواپیما

۲) در بین فلزات، فلز طلا قابلیت وره‌شدن بیشتری نسبت به بقیه فلزات را دارد.



فصل ۴

چه ماده‌ای به کار می‌برید؟

در ساختن یک وسیله، ویژگی‌های فیزیکی مواد سازنده، قیمت و فراوانی مواد در انتخاب آن‌ها برای ساخت وسیله اهمیت دارد. برای نمونه فلز آهن از سایر فلزها ارزان‌تر است. به همین دلیل این فلز کاربرد بسیار گسترده‌ای در صنایع مختلف دارد.

نام ماده سازنده	وسيله	علت انتخاب
فلز	قوطی آلومینیومی، بدنه آلومینیومی هواپیما	چگالی کم فلز آلومینیوم، استحکام بالا، عدم خوردگی فلز
	سیم مسی (سیم برق)	رسانایی الکتریکی بالا، مناسب بودن قیمت، چکش‌خواری و قابلیت مفتول شدن
	حلقه طلا	درخشان و زیبا بودن، ترکیب‌نشدن با اکسیژن (زنگ‌زدن)، چکش‌خواری و قابلیت ورقه‌شدن و شکل‌پذیری بالا
شیشه	ظروف آشپزخانه	رسانایی گرمایی و استحکام فلزها
	شیشه پنجره، عدسی عینک و ...	شفاف بودن و عبور نور
پلاستیک	کلید و پریز، روکش سیم برق	عایق جریان الکتریسیته
	راکت تنیس، کلاه ایمنی	استحکام بالا، چگالی کم (سبکی)
	بدنه و در یخچال	عایق گرما، چگالی کم (سبکی)
	دسته قابلمه	عایق گرما و استحکام بالا
	چرخ اتومبیل	انعطاف‌پذیری و استحکام بالا

فصل ۴

آلیاژ

فلز آهن به دلیل زنگ زدن، استحکام خود را از دست می‌دهد و برای این منظور فلز آهن را ذوب کرده و با فلزات ذوب شده دیگر مخلوط می‌کنیم و بعد از سرد شدن یک آلیاژ یا همجوشه به وجود می‌آید، به طوری که مقاومت آن در برابر زنگ‌زدن بسیار زیاد می‌شود.

معمولاً آلیاژها از مخلوط فلزات به دست می‌آیند ولی در بعضی مواقع آلیاژ از مخلوط فلز و نافلز به دست می‌آید مثل فولاد که از مخلوط آهن و کربن به دست می‌آید و استحکام بیشتری از خود آهن دارد.

★ جُدن نیز آلیاژی از فلز آهن و کربن می‌باشد که میزان آن‌ها با فولاد فرق دارد.

★ استیل یا فولاد زنگ نزن نیز آلیاژ زیبایی است از سه فلز آهن، نیکل و کروم که در ظروف آشپزخانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

★ برنج، آلیاژ دیگری است که از مخلوط دو فلز مس و روی به دست می‌آید.

★ برنز نیز آلیاژ دیگری است که از مخلوط دو فلز مس و قلع به دست می‌آید و در مسابقات ورزشی به مقام سوم مدال برنز داده می‌شود.



حل نمونه سوال

ب) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- ۱ معمولاً استحکام فلزات از بقیه مواد بیشتر است.
- ۲ مواد هوشمند، موادی هستند که در شرایط مختلف، شکل خود را حفظ کنند.
- ۳ علت اصلی استفاده از آلومینیم در ساخت هواپیما، مقاومت آن در برابر زنگ زدن است.
- ۴ هر چه خاک رُس موجود در مغز مداد بیشتر باشد، مداد کم رنگ‌تر می‌نویسد.
- ۵ فلز آهن، یکی از فلزاتی است که در ساخت آلیاژهای مختلف از آن استفاده می‌شود، چون فلز آهن زنگ می‌زند.
- ۶ جسمی که چکش خوار باشد، در اثر ضربه اتم‌هایش روی هم حرکت می‌کنند.
- ۷ علت استفاده از پلاستیک در روکش سیم‌های برق، رسانایی الکتریکی آن است.
- ۸ نمک خوراکی ماده‌ای طبیعی است و به طور مستقیم از آب دریا به دست می‌آید.
- ۹ استحکام، نشان‌دهنده قابلیت ایجاد خراش روی اجسام دیگر است.

حل نمونه سوال

الف) جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید.

۱. به صورت بلورهای زرد و کدر در دهانه آتشفشان‌های خاموش و نیمه فعال یافت می‌شود.
۲. از ماده در مغز مداد استفاده می‌شود که سختی بسیار کمی دارد و برای آن که سختی آن را افزایش دهند به آن اضافه می‌کنند.
۳. الماس را به صورت بلورهای زیبا و درخشان در بین سنگ‌های جستجو می‌کنند.
۴. از فلز مس به علت در صنایع برق استفاده می‌شود.
۵. بسیار زیاد فلز باعث شده تا آن را بتوانیم به ورقه‌ای با مساحت بالا تبدیل کنیم.
۶. بیشتر مواد در طبیعت یافت نمی‌شوند، مثلاً شیشه را از ، سیمان را از و پلاستیک را از تهیه می‌کنند.
۷. آلیاژ استیل از فلزات آهن، و تهیه می‌شود.
۸. آلیاژ چدن از و ساخته می‌شود.
۹. آلیاژ برنز از و تهیه و ساخته می‌شود.
۱۰. مقاومت یک ماده در برابر خط و خش یا خراشیده شدن را آن ماده می‌گویند.
۱۱. جگالی طلا از فولاد است و جگالی آلومینیم از فولاد است.

حل نمونه تست

۳ چند مورد از مواد زیر روی سطح آب قرار می گیرند؟

- جیوه
- روغن
- انگشتر طلا
- چوب پنبه
- مهره برنجی
- الف: ۱
- ب: ۲
- ج: ۳
- د: ۴

۴ پاسخ درست پرسش های (۱) و (۲) در کدام گزینه آمده است؟

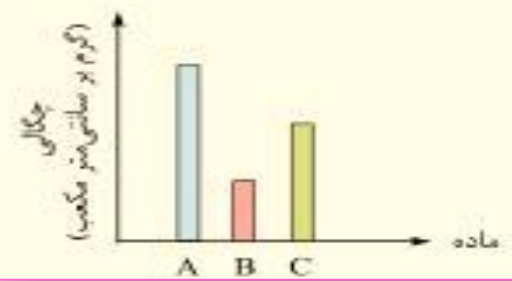
- ۱- علت استفاده از فلز آلومینیم در بدنه هواپیما چیست؟
- الف: چگالی کم و استحکام بالا - کروم
- ب: قیمت ارزان و انعطاف پذیری بالا - مس
- ج: چگالی کم و استحکام بالا - نقره
- د: قیمت ارزان و انعطاف پذیری بالا - نیکل

۵ مقدار نیرویی که لازم است تا یک ماده در اثر کشیده شدن، گسسته یا بریده شود، نام دارد و این ویژگی در بیشتر از است.

- الف: انعطاف پذیری - نوار پلاستیکی - نوار آلومینیمی
- ب: استحکام - فولاد - مس
- ج: انعطاف پذیری - نوار آلومینیمی - نوار پلاستیکی
- د: استحکام - مس - فولاد

۶ نمودار روبه رو چگالی سه ماده را نشان می دهد، مواد A، B و C به ترتیب کدام فلزها می توانند باشند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).

- الف: فولاد - آلومینیم - طلا
- ب: آلومینیم - سرب - طلا
- ج: طلا - آلومینیم - فولاد
- د: آلومینیم - طلا - فولاد



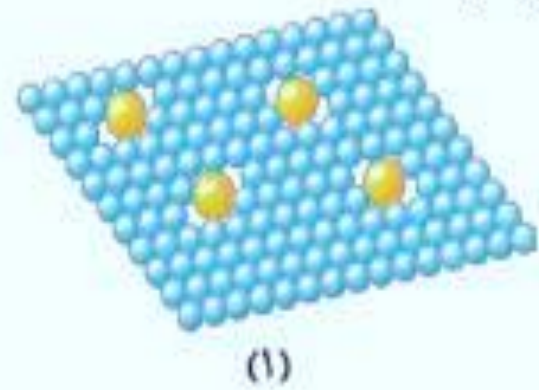
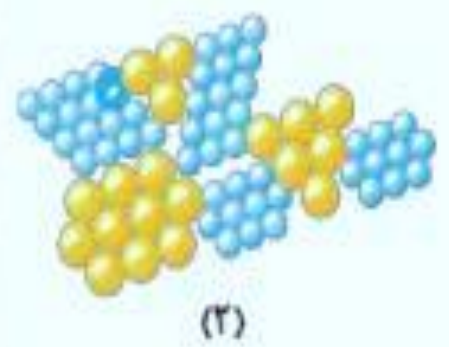
تمرین هفته

۹ الف: آلیاژ را تعریف کنید.

ب: نام آلیاژی را بنویسید که در آن عنصر غیرفلزی وجود دارد.

پ: در اثر افزودن کدام عنصر به آهن می توان خاصیت زنگ زدن و خوردگی آن را تصحیح کرد؟

ت: کدام یک از شکل های زیر، ساختمان یک آلیاژ را نشان می دهد؟



ث: آلیاژها جزء کدام دسته از مواد طبقه بندی می شوند؟

- ۱- ترکیب
- ۲- مخلوط