



## مواد و نقش آن‌ها در زندگی مواد مختلف در طبیعت

کارت ۱

فصل ۱

### سؤال‌ها:

- ۱- مواد مختلف را از نظر ذرات تشکیل‌دهنده، چگونه تقسیم‌بندی می‌کنند؟
- ۲- مواد را از نظر منشأ تهیه‌ی آن‌ها، چگونه تقسیم‌بندی می‌کنند؟
- ۳- دانشمندان چگونه فرآورده‌های جدیدتر و با کارایی و خواص بهتر عرضه می‌کنند؟





## مواد و نقش آن‌ها در زندگی مواد مختلف در طبیعت

کارت ۱

فصل ۱

### پاسخ‌ها:

- ۱- هر یک از مواد، خود از یک یا چند ماده تشکیل شده‌اند، برخی مواد خالص و بعضی مخلوط‌اند. مواد خالص عنصر یا ترکیب‌اند. (اگر مولکول‌های یک ماده فقط از یک نوع اتم ساخته شده باشند، به آن ماده عنصر می‌گویند. اگر مولکول‌های یک ماده از دو یا چند نوع اتم ساخته شده باشند، آن ماده را ترکیب می‌نامند).
- ۲- مواد ممکن است طبیعی یا مصنوعی باشند.
- ۳- دانشمندان با مطالعه‌ی خواص مواد و ایجاد تغییر در آن‌ها همواره در تلاش‌اند فرآورده‌های جدیدتر و با کارایی و خواص بهتر را عرضه کنند.



## مواد و نقش آن‌ها در زندگی فلزات

کارت ۲

فصل ۱

### سؤال‌ها:

- ۱- اولین فلز استخراج شده از سنگ معدن چیست و چگونه به دست می‌آید؟ ویژگی‌های ظاهری آن را بنویسید.
- ۲- کدام یک از ویژگی‌های مس باعث کاربرد گسترده‌ی آن می‌شود؟
- ۳- از واکنش فلز مس با گاز اکسیژن چه ماده‌ای تولید می‌شود؟ واکنش نوشتاری آن را بنویسید.
- ۴- با طراحی آزمایشی واکنش‌پذیری مس، منیزیم و طلا آهن را مقایسه کنید.
- ۵- سه بشر محتوی محلول کات کبود داریم. در بشر شماره (۱) تیغه آهن، در بشر شماره (۲) تیغه منیزیم و در بشر شماره (۳) تیغه روی قرار می‌دهیم. چه اتفاقی می‌افتد؟ از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیریم؟



## مواد و نقش آن‌ها در زندگی فلزات

کارت ۲

فصل ۱

### پاسخ‌ها:

۱- مس اولین فلز استخراج شده از سنگ معدن است. فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید و نقش مهمی در صنعت کشور دارد. فلز مس براق و سرخ‌رنگ است.

۲- رسانایی الکتریکی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت مقتول شدن.

۳- مس اکسید → گاز اکسیژن + فلز مس

۴- اگر یک تکه نوار منیزیم را روی شعله‌ی چراغ بگیریم، به سرعت می‌سوزد و نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند. در حالی که فلز مس با اکسیژن به کندی ترکیب شده و مس اکسید را ایجاد می‌کند. آهن نیز با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد اما طلا برخلاف این ۳، با اکسیژن ترکیب نمی‌شود. واکنش‌پذیری اکسیژن با فلزات: مس > آهن > منیزیم. طلا نیز با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

۵- پس از مدتی، رنگ محلول در هر سه بشر تغییر می‌کند و لایه‌ای از رسوب دور تیغه‌ها ایجاد می‌شود. اما سرعت تغییر رنگ در بشرها و بنابراین واکنش‌پذیری این سه فلز متفاوت خواهد بود.

آهن > روی > منیزیم؛ واکنش‌پذیری و سرعت تغییر رنگ



## مواد و نقش آن‌ها در زندگی نافلزات

کارت ۳

فصل ۱

### سؤال‌ها:

- ۱- یک مخلوط گازی و همگن را نام ببرید و مهم‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن را بنویسید.
- ۲- گاز اکسیژن به چه صورت در هوا وجود دارد؟
- ۳- فرمول شیمیایی و وظیفه‌ی گاز اوزون را بنویسید.
- ۴- عنصر گوگرد در کجا یافت می‌شود؟
- ۵- گاز نیتروژن به چه صورت وجود دارد؟ کاربردهای آن را بنویسید.
- ۶- واکنش نوشتاری تشکیل گاز آمونیاک از نیتروژن را بنویسید.



## مواد و نقش آن‌ها در زندگی نافلزات

کارت ۳

فصل ۱

### پاسخ‌ها:

- ۱- هوا یک مخلوط گازی و همگن است. مهمترین اجزای تشکیل دهنده‌ی هوا، گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون و کربن دی‌اکسید می‌باشد.
- ۲- این گاز در هوا به صورت مولکول دو اتمی و به حالت عنصری وجود دارد.
- ۳- گاز اوزون با فرمول  $O_3$  در لایه‌های بالایی زمین وجود دارد. گاز اوزون از رسیدن پرتوهای پر انرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند و به صورت یک لایه‌ی محافظ عمل می‌کند.
- ۴- عنصر گوگرد با نشانه شیمیایی S است که جامدی زرد رنگ است و در دهانه‌ی آتشفشان‌های خاموش یا نیمه فعال یافت می‌شود.
- ۵- به صورت گاز دو اتمی نیتروژن ( $N_2$ ) یافت می‌شود. بخش عمده‌ی گاز نیتروژن به عنوان ماده‌ی اولیه برای تولید آمونیاک به کار می‌رود. آمونیاک نیز در تهیه کودهای شیمیایی و مواد منفجره کاربرد دارد.
- ۶- گاز آمونیاک  $\rightarrow$  گاز هیدروژن + گاز نیتروژن



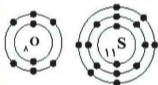
## مواد و نقش آن‌ها در زندگی طبقه‌بندی عنصرها

کارت ۴

فصل ۱

### سؤال‌ها:

- ۱- چرا عناصر را طبقه‌بندی می‌کنیم؟
- ۲- یکی از مهم‌ترین ویژگی‌ها برای طبقه‌بندی عناصر کدام است؟
- ۳- مدل اتمی  ${}_{16}S$  و  ${}_{8}O$  در شکل زیر نشان داده شده‌اند. تشابه و شباهت این دو مدل اتمی را بیان کنید.



- ۴- سدیم فلزی جامد است که با آب و اکسیژن به شدت واکنش می‌دهد. کدام یک از عنصرهای  ${}_{12}Mg$  و  ${}_{3}Li$  ویژگی شبیه به سدیم دارند؟ چرا؟
- ۵- نقش آهن و ید در فعالیت‌های بدن چیست؟
- ۶- کدام عنصرها در تنظیم فعالیت‌های قلب و رشد استخوان‌ها مؤثرند؟
- ۷- عناصر را برحسب فراوانی در بدن انسان بنویسید.
- ۸- فراوان‌ترین عنصرها در پوسته‌ی زمین کدام است؟



## مواد و نقش آن‌ها در زندگی طبقه‌بندی عنصرها

کارت ۴

فصل ۱

### پاسخ‌ها:

- ۱- طبقه‌بندی عنصرها، مطالعه‌ی آن‌ها را آسان‌تر می‌سازد؛ زیرا عنصرهایی که در یک طبقه قرار می‌گیرند، خواص نسبتاً مشابهی دارند.
- ۲- یکی از ویژگی‌هایی که می‌توان براساس آن عنصرها را طبقه‌بندی کرد، تعداد الکترون‌های مدار، آخر اتم آن‌ها است، در این تقسیم‌بندی عنصرهایی که تعداد الکترون مدار آخر اتم آن‌ها برابر است، در یک ستون قرار می‌گیرند.
- ۳- هردو عنصر در لایه‌ی آخر خود، ۶ الکترون دارند. پس بسیاری از ویژگی‌های آن‌ها به یکدیگر شباهت دارد. اما لایه‌های گوگرد بیش‌تر است که باعث می‌شود در ردیف پایین‌تر قرار گیرد.
- ۴- ویژگی‌های  $Li$  مشابه سدیم است. زیرا هردو عنصر در آخرین مدار اتم خود، تعداد الکترون برابر (۱ الکترون) دارند.
- ۵- آهن در ساختار هموگلوبین خون و ید در تنظیم فعالیت‌های بدن مؤثرند.
- ۶- سدیم و پتاسیم در فعالیت‌های قلب و کلسیم در رشد استخوان‌ها مؤثرند.
- ۷- دیگر عناصر > کلسیم > نیتروژن > هیدروژن > کربن > اکسیژن  
۲٪ ۳٪ ۱۰٪ ۱۸٪ ۶۵٪
- ۸- ابتدا اکسیژن و سپس سیلیسیم فراوان‌ترین عناصر در پوسته‌ی زمین هستند.





## مواد و نقش آن‌ها در زندگی الیاف مصنوعی و طبیعی

کارت ۵

فصل ۱

### سؤال‌ها:

- ۱- پلیمر چیست؟
- ۲- چند نمونه پلیمر طبیعی و کاربرد آن‌ها را بنویسید.
- ۳- چرا شیمی‌دانان و متخصصان به تولید پلیمرهای مصنوعی از نفت پرداختند؟
- ۴- یک پلیمر مصنوعی پرکاربرد را نام ببرید و چند نمونه از کاربردهای آن را بنویسید.
- ۵- چرا پلاستیک‌ها را بازگردانی می‌کنند؟



## مواد و نقش آن‌ها در زندگی الیاف مصنوعی و طبیعی

کارت ۵

فصل ۱

### پاسخ‌ها:

- ۱- پلیمرها دسته‌ای از مواد هستند که مولکول‌هایی درشت دارند. در این مواد هر مولکول از تعداد بسیار زیادی اتم ساخته شده است. هر پلیمر از زنجیرهای بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به دست می‌آیند.
- ۲- پشم، ابریشم و پنبه نمونه‌هایی از پلیمرهای طبیعی‌اند که از گیاهان یا جانوران به دست می‌آیند و از آن‌ها در تهیه پارچه استفاده می‌شود.
- ۳- ۱) با افزایش روزافزون جمعیت، تقاضا برای مصرف پلی‌مرها نیز افزایش یافت. ۲) علاوه بر این تهیه وسایل از آن‌ها پر هزینه شد.
- ۴- پلاستیک نمونه‌ای از پلیمرهای مصنوعی است که در ساخت قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، مواد بسته‌بندی، بطری و وسایل شخصی به کار می‌رود.
- ۵- پلاستیک‌ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی‌شوند و برای مدت‌های طولانی در طبیعت باقی می‌مانند. سوزاندن آن‌ها نیز بخارات سمی وارد هوا می‌کند.