

## فصل ۴: مواد پیرامون ما

**مثال هایی را از موادی که مستقیماً از طبیعت بدست می آیند و روش استخراج آن ها را بنویسید. ۲ مورد**

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

ب) طلا به صورت رگه های فلزی درفشان در لای لای برفی از خاک و سنگ ها یافت می شود

ج) الماس به صورت بلورهای زیبا و درفشان در دافل سنگ های آتشفشانی یافت می شود .

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

شیشه را از ماسه ، سیمان را از سنگ آهک و پلاستیک را نفت خام می سازند

**نکته:**

برای بیان ویژگی های مواد از عبارت ها و واژه های مانند سفت یا نرم ، پخش فوار 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 .

**منظور از سختی چیست ؟** به میزان مقاومت یک ماده در برابر فراشیده شدن سفتی آن ماده می گویند .

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

یعنی به کمک ماده سفت تر میتوان بر روی ماده ی دیگر فراش ایجاد کرد یا آن را برید . مثلاً با

الماس می توان شیشه را برید ، یا با ناخن روی صابون و فراش ایجاد کرد .

در نتیجه الماس از شیشه و ناخن از صابون و سفت تر است .

**انعطاف پذیری چیست ؟ مثال بزنید .**

انعطاف پذیری یک ماده نشان می دهد که آن ماده چقدر می تواند در اثر نیرو خم یا کشیده شود

و پس از برداشتن نیرو ، دوباره به حالت اول برگردد

مثلاً اگر یک کش را بکشید ، طول آن افزایش می یابد و شکل آن تغییر می کند

و وقتی آن را رها کنید دوباره به حالت اول خود برمی گردد . به همین دلیل کش انعطاف پذیر است .

**چکش خوار بودن فلز ها را با نا فلز ها مقایسه کنید ؟**

فلزها چکش خوار هستند با ضربه زدن به آن نمی شکنند و شکل می گیرد . بنابراین می توان آن را به شکل های

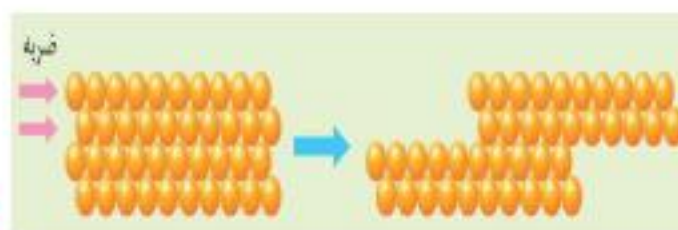
مختلف در آورد ولی نافلزها چکش خوار نیستند و بر اثر ضربه می شکنند .

**چکش خوار بودن فلزها را با توجه به ساختار اتمی شان توضیح دهید .**

با ضربه زدن بر روی فلزها ، اتم های سازنده ی آن ها از هم جدا نمی شوند

بلکه روی هم سر می خورند . در نتیجه شکل ظاهری فلز تغییر می کند .

**نکته:** میزان چکش خواری طلا بسیار زیاد است . به طوری که اگر مقداری طلا



به اندازه ی نفوذ داشته باشیم ، می توانیم آن را به صفحه ی بسیار نازکی با مسامت ۲ متر مربع در آوریم .

**به چه موادی رسانا و به چه موادی عایق یا نارسانا می گویند؟**

به موادی که جریان برق و گرما را از خود عبور دهند رسانا می گویند مثل آلومینیوم، طلا، مس و آهن و به موادی که جریان برق و گرما را از خود عبور ندهند نارسانا یا عایق می گویند مثل شیشه، چوب، پلاستیک

**نکته:** معمولاً استمکام فلزها بیشتر از سایر مواد است. در نتیجه برای سافتن مسایلی که باید استمکام زیادی داشته باشند مثل بدنه خودروها، پل ها در و پنجره از فلزها استفاده می شود.

**نکته:** چگالی فلزات معمولاً بیشتر از سایر مواد است. البته چگالی فلزات نیر با هم متفاوت است. به طور مثال چگالی طلا خیلی بیشتر از فولاد و فولاد هم بیشتر از آلومینیوم است

**از آلومینیوم برای ساخت چگونه وسایلی استفاده می شود؟** فلز آلومینیوم به عنوان یک فلز سبک شهرت دارد و برای سافتن اجسام مهم ولی سبک به کار می رود. مثلاً در صنایع هواپیما سازی در سافت بدنه هواپیما

**نکته:** طلا فلزی است که هیچ گاه زنگ نمی زند و به همین دلیل برای مدت های طولانی درفشان باقی می ماند.

**دلیل استفاده گسترده آهن در صنایع چیست؟** ارزان بودن آن نسبت به سایر فلزات

**نکته:** افزودن آهن به گل سبب افزایش استمکام آن می شود.

**مغز مداد از چه ماده ای ساخته شده است؟ چرا؟**

کربن (ذغال)؛ نافلزی سیاه رنگ و نرم است.

**چگونه مشکل نرمی زیاد کربن برای ساخت مداد برطرف شد؟**

افزودن مقداری خاک رس به کربن سبب بیشتر شدن سفتی آن می شود.

به طوری که هرچه مقدار خاک رس بیشتر باشد، سفتی مغز مداد بیشتر است.

**آلیاژ را تعریف کنید.**

به موادی که از مخلوط کردن دو یا چند فلز با هم و یا فلز با نافلز به دست می آیند، آلیاژ گفته می شود.

**آلیاژها معمولاً چگونه تهیه می شوند؟**

برای این منظور فلزها را ذوب کرده و با هم مخلوط می کنند

در اثر این عمل اتم های سازنده ی آلیاژ لایه لای یکدیگر پخش می شوند

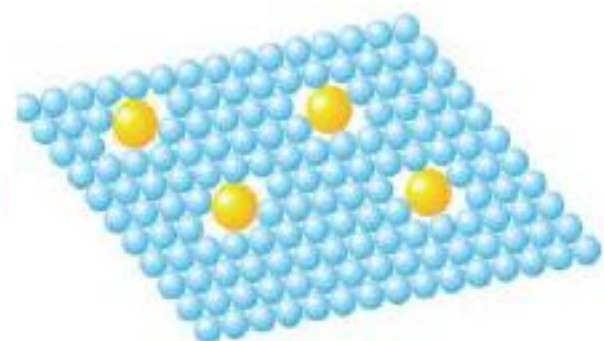
**آلیاژ فولاد چگونه تهیه می شود؟**

هرگاه مقدار کمی از فلزهای مختلف یا کربن را به فلز آهن اضافه کنیم

انواع فولاد با ویژگی های متفاوت به دست می آید

**نکته:** افزودن فلزهای کروم و نیکل به آهن سبب تولید ماده جدیدی به نام فولاد زنگ نزن می شود که

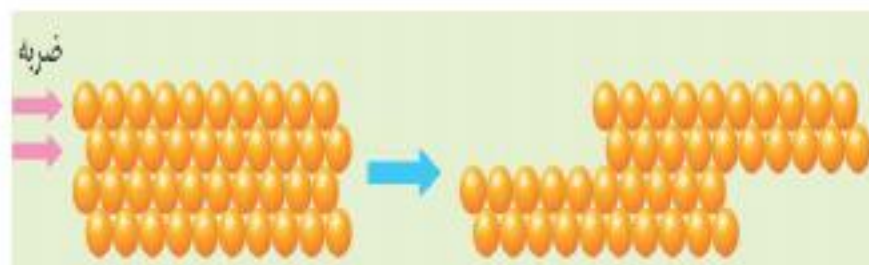
بسیار مقاوم و سفت تر از آهن است (چدن مخلوط کربن و آهن است که سفت تر از آهن است)



آلیاژ

**مثالی از کاربرد مواد هوشمند بنویسید؟** بست های فلزی ارتودنسی ۲-عینک های هوشمند

عینک هایی ساخته شده اند که اگر به آن ها نیرو یا فشار وارد شود ، قاب آن ها میچاله شده و تغییر شکل می دهد . اما بعد از حذف نیرو یا فشار دوباره بدون هیچ کمکی به شکل اولیه خود برمیگردند .  
**با بررسی شکل زیر چکشی خوار بودن فلز ها را با توجه به ساختار اتمی آنها توضیح دهید.**



فلز ها در اثر ضربه نمیشکنند زیرا وقتی به آنها ضربه میزنیم لایه ای از اتم ها بر روی لایه دیگر سر میخورند و جابجا می شوند . در اثر این عمل فقط ضغامت آن بخش که ضربه خورده است کم تر می شود.

## فصل ۵ : از معدن تا خانه

اکسیدهای آهن از ترکیب های مهم آهن هستند که در معادن وجود دارند

**مواد سازنده اکسید آهن را بنویسید؟** در این اکسید ها ، اتم های آهن و اکسیژن با هم ترکیب شده اند .

**نکته:** تعداد اندکی از مواد به طور مستقیم و بیشتر آنها به طور غیر مستقیم از زمین به دست می آیند ..

**برای دستیابی به فلز آهن از سنگ آهن چه باید کرد؟**

برای دستیابی به فلز آهن ، باید اتم های اکسیژن را از اکسیدهای آهن جدا نمود.

**مراحل تهیه آهن از سنگ معدن بنویسید؟ ۴ مرحله**

الف ( شناسایی معدن و بیرون آوردن سنگ معدن از زمین

ب ( گرما دادن مخلوط سنگ آهن ، کربن و آهک در کوره

ت ( تولید ورقه های فلز آهن

**چگونه اتم های اکسیژن موجود در اکسید آهن را برای خالص سازی آهن جدا می کنند؟**

برای جدا کردن اتم های اکسیژن از آهن ، سنگ معدن را به همراه کربن و سنگ آهک در کوره های مخصوص حرارت می دهند . در اثر این عمل ، اتم های اکسیژن به صورت کربن دی اکسید خارج می شوند .

در نتیجه فلز آهن به حالت مذاب در ته کوره باقی می ماند.

**تغییر شیمیایی لازم برای بدست آمدن آهن از اکسید آهن را بنویسید.**

فلز آهن + کربن دی اکسید کربن  $\longrightarrow$  کربن + اکسید آهن

**نقش آهک ( کلسیم کربنات ) در تهیه آهن از سنگ معدن چیست؟**

همراه سنگ معدن ، همواره مقداری نافالسی وجود دارد که عمدتاً شامل آلومینیوم اکسید ( $Al_2O_3$ )

و ماسه ( $SiO_2$ ) است . برای جدا کردن این نافالسی ها از سنگ معدن ، کلسیم کربنات را به آن اضافه می کنند.

**چرا از آهن خالص برای ساخت وسایل فلزی استفاده نمی شود؟**

زیرا آهن خالص تقریباً نرم است . همچنین به سرعت زنگ می زند و در اثر فشار خم می شود