

# فصل ۵

## از معدن تا خانه

مواد اولیه برای تهیه مواد مورد نیاز مانند سیمان و گچ از کجا تامین می شود؟



در زندگی روزمره از مواد مختلفی برای رفع نیازهای خود استفاده می کنیم؛ برای نمونه از سیمان، آهن و شیشه در ساختمان استفاده می کنیم.

آیا تا به حال فکر کرده اید این مواد از کجا و چگونه به دست می آیند؟ ماده اولیه مورد نیاز برای تهیه بسیاری از مواد و وسایل از معادن به دست می آید. تهیه و تولید این مواد بر زندگی شما چه تأثیری دارد؟ در این فصل با برخی از فرایندهای تولید مواد و تأثیرات زیست محیطی آنها آشنا می شوید.

با کمک این مواد می توان چهره ی زندگی خود را تغییر دهیم ساختمانهای زیبا و محکم بسازیم ، پلهای بزرگ و بسازیم

### اندوخته های زمین

به شکل های زیر توجه کنید. در ساختن هر یک از آنها از چه موادی استفاده شده است؟ آیا همه این مواد در طبیعت یافت می شوند؟



(ب) بل پورسک



(ب) رایابک (تبلت)

پلاستیک



(الف) خودرو

۱- Tablet

فلز

پلاستیک، فلز ، شیشه

شیشه، فلز ، لاستیک، پارچه و چرم

انداخته های زمین که از آنها استفاده می کنیم در کجا وجود دارند؟

آموختید که تعداد اندکی از مواد به طور مستقیم و بیشتر آنها به طور غیرمستقیم از زمین به دست می آیند؛ بنابراین زمین اندوخته ای عظیم و خدادادی از مواد مورد نیاز برای زندگی است. این اندوخته ها در معادن مختلف مانند معادن آهن، مس، طلا، آلومینیم، گچ، زغال سنگ و... یافت می شوند. در این معادن، مواد معمولاً به صورت ترکیب وجود دارند. معادن، مواد اولیه لازم را برای تولید انواع فراورده های صنعتی، ساختمانی، دارویی و... تأمین می کنند.

نکته ی مهم : برای تولید هر مقدار آهن تقریباً دو برابر آن سنگ معدن آهن لازم است

فکر کنید

شکل زیر مراحل کلی تولید تقریباً ۵۰۰ کیلوگرم آهن را از سنگ معدن نشان می دهد. با بررسی دقیق آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.



الف) مقدار آهن مورد نیاز ساختن خانه مسکونی را که در آن زندگی می کنید به طور تقریبی حساب کنید. اگر مقدار آهن مصری در خانه ی خود را مثلاً 2000 کیلو گرم در نظر بگیریم ب) با توجه به پاسخ پرسش الف، حساب کنید برای تأمین میزان آهن به کار رفته در خانه شما چند تن سنگ آهن مصرف شده است. برای تهیه آن به 4000 کیلو گرم سنگ آهن نیاز مندیم

چگونه می توان به آهن دست یافت؟

عنصر آهن در معادن به صورت ترکیب های آهن یافت می شود. اکسیدهای آهن از ترکیب های مهم آهن هستند که در این معادن وجود دارند. در این اکسیدها، اتم های آهن و اکسیژن به هم متصل اند. برای دستیابی به فلز آهن، باید اتم های اکسیژن را از اکسید آهن جدا کنیم. البته این جدا کردن، کار آسانی نیست و شامل یک تغییر شیمیایی است که با صرف انرژی زیادی همراه است.

چرا جدا کردن آهن از اکسیژن کار آسانی نیست؟

مهم : خلاصه ی حذف اکسیژن از آهن و نتیجه ی آن



شکل ۲ مراحل تولید آهن را نشان می دهد. با توجه به آن درباره فرایند تولید آهن و مراحل مختلف آن در کلاس گفت و گو کنید.



مراحل استخراج آهن را نام ببرید

الف) شناسایی معدن و بیرون آوردن سنگ معدن از دل زمین (ب) خالص سازی سنگ معدن



ب) گرما دادن مخلوط سنگ آهن، کربن و سنگ آهک  
 ت) تولید ورقه های فلز آهن

آیا می دانید  
 معدن سنگان خواف در استان  
 خراسان رضوی و معدن چغارت در  
 اطراف بافق در استان یزد از معدن  
 مهم سنگ آهن در ایران اند.

مهم ترین معدن سنگ آهن ایران کدام  
 اند؟

شکل ۲ - مراحل استخراج فلز آهن  
 با کمک چه ماده ای اکسیژن را از سنگ معدن آهن حذف می کنند معادله ی نوشتاری آن را بنویسید  
 همان طور که در قسمت «پ» شکل مشاهده می کنید برای جدا کردن اتم های اکسیژن از

هن، سنگ معدن را به همراه کربن و سنگ آهک در کوره های مخصوص حرارت می دهند. در  
 اثر این عمل، اتم های اکسیژن از سنگ معدن جدا و به صورت کربن دی اکسید خارج می شوند.  
 در نتیجه فلز آهن به حالت مذاب در ته کوره باقی می ماند.



در پایان، فلز مایع را در قالب های مختلف می ریزند و به شکل های مختلف وارد بازار  
 می کنند.

آیا می دانید  
 فلز آهن به صورت خالص نسبتاً نرم  
 است و در اثر ضربه خم می شود.

آهن خالص چه  
 ویژگی هایی دارد

آهن را معمولاً به صورت شمش درمی آورند و به کارخانجات نورد می دهند تا از آن  
 قطعات مختلف تهیه شود

آیا از فلز آهن خالص می‌توان به عنوان تیرآهن در ساخت اسکلت‌های ساختمانی و ورقه‌های آهن در ساخت بدنه خودروها و لوازم آشپزخانه استفاده کرد؟ پاسخ خود را توضیح دهید. **خیر زیرا آهن خالص بسیار نرم است و در صورت وارد شدن نیرو بر آن تغییر شکل می‌دهد.**



چرا امروزه در ساختمان سازی هم زمان از فولاد و بتن استفاده می‌شود؟

بیشتر بدانید

استفاده هم‌زمان از فولاد و بتن در ساختن خانه‌های مسکونی سبب می‌شود که هنگام بروز حوادث طبیعی، آسیب کمتری به ساختمان و ما وارد شود.

### خود را بیازمایید

جدول زیر مواد اولیه به‌کار برده شده در تولید کارد و چنگال‌های مختلف را نشان می‌دهد. در هر مورد علت استفاده مواد را مشخص و جدول را کامل کنید.

ماده اولیه به‌کار برده شده	علت کاربرد
آهن	ارزان بودن و محکم
کروم و نیکل	ضد زنگ بودن
نقره	زیبایی و ضد خوردگی
چوب یا پلاستیک	عایق گرما
چسب	اتصال چوب و پلاستیک به بدنه وسایل آشپزخانه

به دنبال سرپناهی ایمن در قدیم انسان از چه موادی در ساختن خانه‌ها استفاده می‌کرد؟

هزاران سال است که انسان از مواد طبیعی گوناگونی مانند چوب، سنگ، خاک و... برای ساختن سرپناه استفاده می‌کند. برای این منظور از جنگل‌ها، معادن، جانوران، گیاهان و دیگر منابع خدادادی بهره‌برداری می‌کند. البته نوع و میزان بهره‌برداری انسان از اندوخته‌های طبیعی با گذشت زمان تغییر کرده است (شکل ۳).



شکل ۳ - نمونه‌هایی از ساختمان‌های مسکونی

درباره استحکام این ساختمان‌ها در برابر حوادث طبیعی مانند زمین‌لرزه و سیل گفت و گو کنید. در گفت‌وگوی خود به ارتباط استحکام ساختمان با مواد به‌کار رفته در ساخت آن بپردازید.

مواد تشکیل‌دهنده ی سیمان چیست؟

چرا امروزه میزان مصرف منابع طبیعی افزایش یافته است؟

میزان مصرف منابع طبیعی با افزایش جمعیت به مقدار قابل توجهی افزایش یافته است. چرا امروزه استحکام ساختمانها نسبت به گذشته افزایش یافته است؟ از سوی دیگر، گسترش روزافزون دانش بشری به انسان این امکان را می‌دهد که مواد جدیدی را بسازد به‌طوری که خانه‌های مسکونی ساخته شده با این مواد، استحکام بیشتری دارند و در برابر زمین‌لرزه از مقاومت بیشتری برخوردارند.

بتن، یکی از مهم‌ترین موادی است که امروزه برای ساختن خانه‌های مسکونی و برج‌ها از آن استفاده می‌شود. بتن مخلوطی از سیمان، شن، ماسه و آب است و استحکام زیادی دارد.

بتن مخلوطی از چه موادی است؟

سیمان مخلوطی از آهک و خاک رس است.

یکی از کاربردهای مخلوط آب و آهک را بیان کنید

بیشتر بدانید  
مخلوط آب و آهک را به عنوان ضد عفونی‌کننده در ورودی استخرها، گاو‌داری‌ها و مرغداری‌ها به کار می‌برند.

## آزمایش کنید

وسایل و مواد: مقوا، ماسه، سیمان، تشک، آب، سیم یا توری فلزی و روش آزمایش



۱- چهار قوطی مقوایی مکعبی شکل به ابعاد  $5 \times 5 \times 5$  سانتی‌متر بسازید و آنها را شماره‌گذاری کنید.

۲- دو تشک جداگانه بردارید. در اولی پنج لیوان ماسه و یک لیوان سیمان و مقدار کافی آب و در دومی پنج لیوان ماسه، دو لیوان سیمان و مقدار کافی آب بریزید و خوب هم بزنید.

۳- در قوطی شماره (۱)، بتن به‌دست آمده در تشک اول و در قوطی شماره (۲) از بتن تشک دوم بریزید؛ سپس بگذارید تا یک هفته به حال خود باقی بمانند و خشک شوند.

۴- در هر یک از قوطی‌های شماره (۳) و (۴) ابتدا دو عدد سیم یا توری فلزی با قطرهای یکسان، قرار دهید و آنها را با بتن‌ها پر کنید. اجازه دهید تا یک هفته به حال خود باقی بمانند و خشک شوند.

۵- پس از یک هفته با طراحی یک آزمایش استحکام بتن‌های خشک‌شده را بررسی و مقایسه کنید.

توجه: قطعه‌های بتنی را هر روز با ریختن آب خیس کنید.

هدف از این آزمایش این است که نشان دهد مقاومت بتن وقتی در آن از فولاد استفاده شود بسیار زیادتر از زمانی است که بدن فولاد است

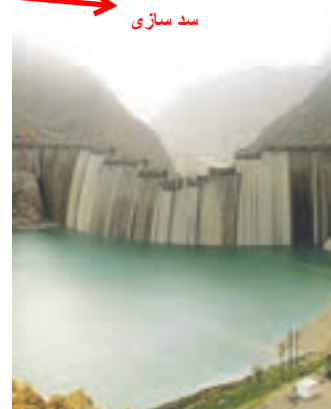
بتن کاربردهای گوناگونی دارد. شکل ۴ برخی از این کاربردها را نشان می‌دهد. شما چه کاربردهای دیگری می‌شناسید؟ آنها را بنویسید.

پوشاندن سطح داخل تونل برای جلوگیری از ریزش

سد سازی

برخی از کاربردهای بتن را بیان کنید

مخزن آب



شکل ۴ - برخی از کاربردهای بتن

## آزمایش کنید

در حدود ۵۰ گرم آهک را در یک ظرف بریزید و دو لیوان آب روی آن اضافه کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید؛ سپس با استفاده از کاغذ بی‌اج مشخص کنید آیا مخلوط آب آهک خاصیت اسیدی دارد؟ بی‌اج آب آهک حدود 12/5 است پس خاصیت بازی دارد؟



جدول زیر اطلاعاتی درباره مقدار تولید و مصرف سیمان در کشورمان را نشان می‌دهد. با بررسی آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.

سال	تولید سیمان (تن)	مصرف سیمان (تن)
۱۳۷۷	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰
۱۳۸۱	۳۳۰۰۰	۳۱۰۰۰
۱۳۸۹	۶۱۰۰۰	۵۰۰۰۰
۱۳۹۲	۶۸۰۰۰	۵۶۰۰۰
۱۳۹۴	۵۸۰۰۰	۴۹۰۰۰
۱۳۹۶	۷۰۰۰۰	۵۸۰۰۰

الف) نمودار ستونی مقدار تولید سیمان را در سال‌های مختلف رسم کنید.  
ب) در چه سال‌هایی کشور ایران صادر کننده سیمان بوده است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

مقدار تولید و مصرف را در جدول مقایسه می‌کنیم هر سالی که تولید از مصرف بیشتر باشد در آن سال صادرات داشته است



یک شرکت بزرگ قصد دارد در حومه یکی از شهرهای ایران از یک معدن بزرگ بهره‌برداری کند. در شکل‌های زیر نظر چند نفر از افراد مختلف در این باره ارائه شده است. **دهها نفر** در یک پژوهش گروهی، مزایا و معایب بهره‌برداری از یک معدن در استان محل زندگی خود را از نظر اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی بررسی، و به کلاس گزارش کنید. **مزایا: ایجاد اشتغال، دسترسی آسان به سیمان**  
**معایب: آلودگی هوا و تخریب طبیعت و ترافیک**



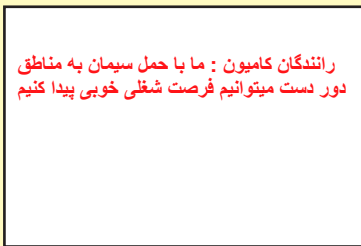
کاسب محل: من فکر می‌کنم فرصت مناسبی برای گسترش و رونق شغل من ایجاد می‌شود.



جوان جویای کار: بالاخره من هم یک شغل خوب نزدیک محل زندگی خود پیدا می‌کنم.



از اهالی محل: من بچه کوچکی دارم که به مدرسه می‌رود. مدرسه نزدیک راه معدن و کارخانه‌های وابسته به آن است. من نگران امنیت و سلامت بچه‌ام هستم.



رانندگان کامیون: ما با حمل سیمان به مناطق دور دست میتوانیم فرصت شغلی خوبی پیدا کنیم

نظر شما



مهندس معدن: با بهره‌برداری از این معدن برای چندین سال می‌توانیم مواد اولیه مورد نیاز چند کارخانه را تأمین کنیم.



کارشناس محیط‌زیست: این کار سبب تخریب آشیانه حیوانات و پرندگان مختلف در این منطقه می‌شود و به محیط‌زیست آسیب وارد می‌کند.

## اندوخته طبیعی و ظروف آشپزخانه

ظروف آشپزخانه نیز مانند سایر وسایل مورد استفاده در زندگی از مواد موجود در طبیعت

ساخته می‌شوند.

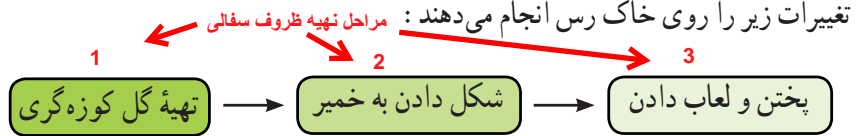


انواع کوزه و سفال



دیدید که ماده اولیه تولید کارد و چنگال، سنگ معدن آهن است. آیا تا به حال فکر کرده اید، ظروف سفالی، چینی و شیشه ای را از چه موادی می سازند؟ جالب است بدانید، بشقاب چینی که در آن غذا می خورید، از خاک رس و لیوان شیشه ای که در آن آب می نوشید، از ماسه ساخته می شود.

خاک رس یکی از مواد طبیعی است که به فراوانی یافت می شود. برای تهیه ظروف سفالی



برای تولید ظروف سفالی رنگی از چه موادی استفاده میشود؟  
در تولید ظروف سفالی رنگی از اکسید فلزهای مختلفی مانند آهن، کروم، مس، و... استفاده می شود.

### اطلاعات جمع آوری کنید

در شهرهایی مانند یزد، همدان و... ظروف سفالی و چینی مختلفی ساخته می شود. درباره تنوع، ویژگی ها و چگونگی ساختن این ظروف ها اطلاعات جمع آوری کنید.

شیشه نیز یکی از مواد یر مصرف در تولید ظروف های آشپزخانه است. برای تهیه شیشه، ماسه را با افزودن مواد شیمیایی مختلف گرما می دهند تا به خمیر شیشه تبدیل شود؛ سپس خمیر شیشه را در قالب های دلخواه می ریزند و به شکل های مشخص درمی آورند.

طرز تهیه شیشه را توضیح دهید



شیشه سازی در ایران سابقه ای طولانی دارد و به بیش از ۲۰۰۰ سال می رسد.

سابقه ی شیشه سازی در ایران به چند سال قبل باز می گردد؟

### گفت و گو کنید

می دانید شیشه در اثر ضربه می شکند. درباره اینکه چگونه خمیر شیشه ای را به شکل های مختلف درمی آورند در کلاس گفت و گو کنید.



شیشه در دمای معمولی می شکند اما اگر شیشه را حرارت دهیم چون ذوب خمیری دارد ابتدا نرم می شود میتوان با دمیدن یا قالب گیری آنرا به شکل دلخواه تبدیل کرد

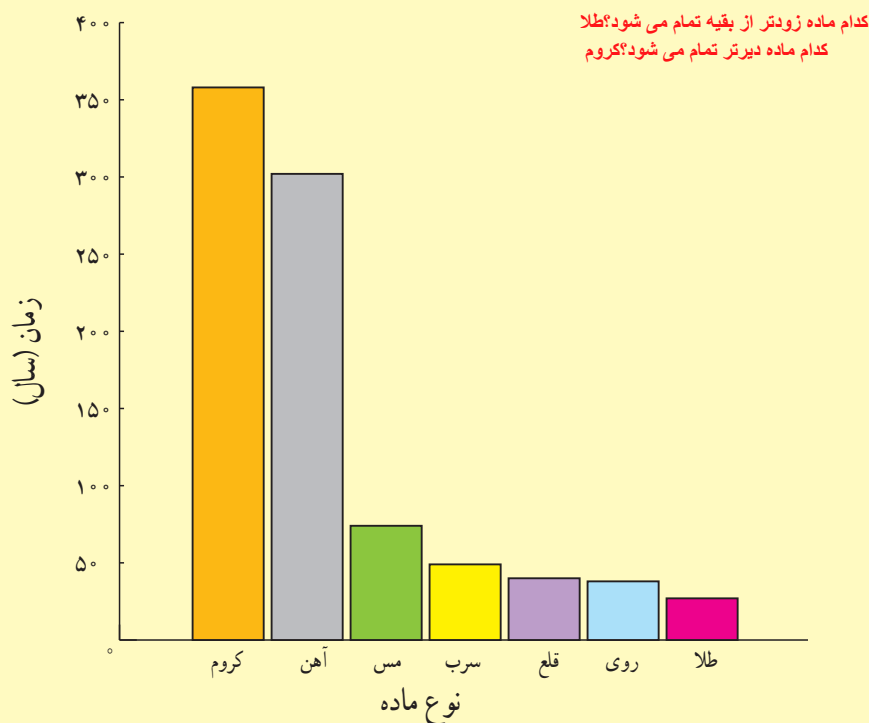


### سرعت مصرف منابع . به دلیل افزایش جمعیت است

سالانه میلیاردها تن از اندوخته‌های طبیعی و خدادادی مصرف می‌شود. پیش‌بینی دانشمندان نشان می‌دهد که اگر انسان با همین روند منابع را مصرف کند تا صد سال دیگر بسیاری از منابع شناخته شده به پایان خواهند رسید.



نمودار زیر زمان تقریبی پیش‌بینی شده (بر حسب سال) برای پایان یافتن اندوخته‌های شناخته شده از چند ماده را نشان می‌دهد. درباره داده‌های این نمودار در کلاس گفت و گو کنید.



زمان تقریبی پایان یافتن برخی اندوخته‌های طبیعی (سال)

هر چند انسان برای رفع نیازهای زندگی خود مجبور است از منابع طبیعی بهره‌برداری کند، توجه به این نکته بسیار مهم است که طبیعت و همهٔ اندوخته‌های آن امانتی هستند که خداوند آنها را نزد انسان به ودیعه گذاشته است. حال پرسش اساسی این است که چگونه می‌توان ضمن بهره‌برداری از اندوخته‌های طبیعی، آنها را برای نسل‌های آینده نیز محافظت کنیم.

بازیافت

همی که می‌توان از منابع طبیعی محافظت کرد را نام ببرید

فکر کنید

برای محافظت از منابع طبیعی سه راه پیشنهاد شده است که عبارت‌اند از:

- «کاهش مصرف، بازیافت، مصرف دوباره»

نمودار مجاور، کدام یک از راه‌های بالا را برای حفظ منابع آهن نشان می‌دهد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

خاک بوکسیت



شمش آلومینیم



ظرف آلومینیم



ظرف فرسوده ی آلومینیومی

## گفت و گو کنید

هر یک از عبارت‌های داده شده به یکی از روش‌های محافظت از منابع طبیعی و محیط‌زیست اشاره می‌کند. دربارهٔ اینکه هر عبارت بیانگر کدام روش است در کلاس گفت و گو کنید.

الف) ظرف‌های شیشه‌ای سس، ترشی و ... را می‌توان شست و حبوبات را داخل آنها نگهداری کرد. **مصرف دوباره**

ب) برای خرید میوه با خود زنبیل یا کیسهٔ پارچه‌ای می‌بریم. **کاهش مصرف**

پ) قوطی‌ها و ظرف‌های فلزی خراب را در کارخانه پس از ذوب کردن به حالت شمش

در می‌آورند. **بازیافت**



## فصل پنجم

### از معدن

### تا

### خانه

مواد معدنی که در طبیعت به صورت معدن وجود دارند به صورت ترکیب هستند و ما باید با فرایندهای مختلف این مواد را به صورت خالص درآوریم. از طرفی هم سعی می‌کنیم تا با مخلوط کردن یا ایجاد تغییراتی در این مواد خام، مواد جدیدی بسازیم که به آنها مواد مصنوعی گفته می‌شود.

**مواد مصنوعی:** موادی هستند که به صورت طبیعی وجود ندارند ولی از مواد موجود در طبیعت ساخته شده‌اند مانند شیشه، سیمان، سرامیک و...

بهره برداری از معادن دارای مزایا و معایبی است که در جدول زیر به برخی از آنها اشاره شده است.

مزایای بهره برداری از معادن	معایب بهره برداری از معادن
ایجاد اشتغال - تولید مواد اولیه صنایع - رونق اقتصادی برای منطقه و ...	آسیب به جانوران و گیاهان منطقه - ایجاد آلودگی در هوا - ایجاد آلودگی صوتی در اثر انفجار - مزاحمت کامیونهای حمل و نقل و ...

**نکته:** برخی از عناصر مانند طلا با عناصر دیگر ترکیب نمی‌شوند به همین دلیل طلا را می‌توان به صورت خالص در طبیعت پیدا کرد.

آهن یکی از پر کاربردترین فلزات در زندگی ما است. آهن در معادن سنگ آهن معمولاً به صورت ترکیب با اکسیژن وجود دارد و برای به دست آوردن آهن باید اکسیژن را از آن جدا کنیم که این عمل در کارخانه ذوب آهن انجام می‌شود.

**استخراج آهن:** استخراج آهن شامل یک سری تغییرات فیزیکی و شیمیایی بر روی سنگ آهن است که طی آن آهن از اکسید آهن جدا می‌شود و شامل مراحل زیر است:

۱- کشف معدن و استخراج سنگ آهن ( اکسید آهن )      ۲- جدا کردن ناخالصی‌ها از سنگ آهن

۳- جدا کردن آهن از اکسیژن      ۴- تولید ورقه آهن

**نکته:** از چهار مرحله ای که در بالا ذکر شد مرحله سوم تغییر شیمیایی و سه مرحله دیگر تغییر فیزیکی هستند.

**نکته:** سنگ آهن را همراه با سنگ آهک و زغال کُک (نوعی زغال سنگ) در کوره می ریزند و حرارت می دهند. سنگ آهک ناخالصی ها را از سنگ آهن جدا می کند و زغال کُک اکسیژن را از آهن جدا می کند. واکنش جدا سازی آهن از اکسید آهن به صورت زیر است.



در واکنش بالا زغال کک همان کربن است که اکسیژن را از سنگ آهن گرفته و به صورت کربن دی اکسید در می آورد.

**نکته:** جدا کردن اکسیژن از اکسید آهن یک واکنش گرماگیر است و به انرژی ( گرما) زیادی احتیاج دارد به همین دلیل این فرایند در داخل کوره انجام می شود.

**نکته:** آهن خالصی که در کوره ذوب آهن تهیه می شود فلزی نسبتاً نرم است به همین دلیل معمولاً آن را با کربن مخلوط می کنند تا استحکام آن افزایش یابد.

**سیمان:** سیمان در اثر حرارت دادن سنگ آهک و خاک رس تولید می شود. سیمان بر خلاف بسیاری از مواد حتی در حضور آب هم سفت می شود. از مخلوط سیمان با شن و آب بتن به دست می آید که استحکام زیادی دارد.  
**بتن مسلح:** برای افزایش استحکام بتن در داخل آن از میلگرد استفاده می کنند که به آن بتن مسلح می گویند.

**نکته:** در استحکام بتن عوامل زیادی دخالت دارند از جمله: مقدار سیمان ، مقدار شن و ماسه، اندازه ذرات (شن، ماسه، خورده سنگ) ، وجود میلگرد و .....

**نکته:** آهک به مقدار کم در آب حل می شود و محلول آب آهک ایجاد می کند که خاصیت قلیایی دارد یعنی کاغذ پی اچ را آبی می کند.

**نکته:** آب آهک خاصیت میکروب کشی (ضد عفونی کنندگی) دارد. به همین دلیل در قدیم در مناطقی که بیماری واگیر دار شایع می شد بر روی اجساد آب آهک می پاشیدند تا از انتشار بیماری جلوگیری کنند.

**نکته:** اگر به داخل آب آهک شفاف گاز کربن دی اکسید وارد شود آب آهک شیری رنگ می شود چون کربن دی اکسید با آهک محلول ترکیب شده و آن را به صورت نامحلول ( رسوب سفید رنگ ) درمی آورد.

**نکته:** کشاورزان از آب آهک برای اصلاح زمین های کشاورزی که خاصیت اسیدی دارند استفاده می کنند.

**نکته:** آب آهک می تواند کربن دی اکسید را جذب کند به همین دلیل در بسیاری از کارخانه هایی که کربن دی اکسید زیاد تولید می کنند از آب آهک برای جذب این گاز استفاده می کنند تا وارد هوا نشود.

خاک رس از جمله موادی است که به فراوانی در طبیعت وجود دارد و در تولید بسیاری از مواد هم به کار می رود از جمله: تولید سیمان، تولید ظروف چینی، مغز مداد، ظروف سفالی و .....

**نکته:** در تولید ظروف سفالی با لعاب رنگی از اکسید های فلزی استفاده می شود. مثلا اکسید کروم رنگ لعاب را سبز رنگ ، اکسید آهن رنگ لعاب را قهوه ای و اکسید کبالت رنگ لعاب را آبی می کند.

**نکته:** لعاب روی سفال علاوه بر زیبایی یک لایه ضد آب ایجاد می کند که مانع نفوذ آب می شود.

**نکته:** ماده اولیه شیشه، ماسه است که آن را با مواد شیمیایی دیگر حرارت می دهند تا به شیشه تبدیل شود. معادن جزء منابع تجدید ناپذیر هستند یعنی این که روزی تمام خواهند شد به همین دلیل ما انسانها مجبور به صرفه جویی در مصرف منابع طبیعی هستیم.

**روشهای مختلف صرفه جویی:** ما به ۴ روش می توانیم در مصرف منابع صرفه جویی کنیم که عبارتند از:

۱- **کاهش مصرف:** مثلا ما می توانیم برای حمل موادی که از مغازه خرید می کنیم به جای کیسه های پلاستیکی یک بار مصرف از یک زنبیل یا سبد نخی استفاده کنیم. سبد نخی هم به طبیعت آسیب نمی زند و هم چند بار مصرف است. یک زنبیل نخی می تواند در سال جلو مصرف صدها پلاستیک را بگیرد.

۲- **مصرف دوباره:** یعنی این که وسیله یا ظرفی که استفاده کرده ایم را دور نیندازیم و از آن برای منظور دیگری استفاده کنیم. مثلا یک بطری خالی نوشابه را می توان آب کرد و داخل یخچال گذاشت.

۳- **بازیافت:** بسیاری از مواد را می توان بعد از کهنه شدن دوباره به مواد نو تبدیل کرد. مثلا تیر آهن یا در و پنجره زنگ زده را می توان دوباره در کارخانه ذوب و به آهن نو تبدیل کرد.

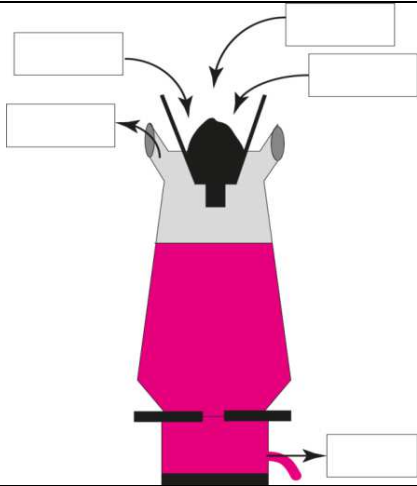
۴- **جایگزینی:** برای بسیاری از مواد تجدید ناپذیر می توانیم جایگزین تجدید پذیر پیدا کنیم مثلا به جای آن که سالیانه هزاران تن مس را برای خطوط مخابراتی مصرف کنیم از فیبرهای نوری برای ارتباطات مخابراتی استفاده کنیم.

**نکته:** زمان پایان یافتن منابع معدنی به دو عامل بستگی دارد. ۱- مقدار ماده معدنی که در طبیعت به صورت معدن وجود دارد ۲- مقدار مصرف ماده معدنی

**نکته:** هدف اصلی صرفه جویی حفاظت از منابع طبیعی و نگه داری آنها برای نسلهای آینده است.

نمونه سوالات فصل پنجم	شماره
<p><b>درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.</b></p> <p><b>الف-</b> آهن در طبیعت معمولاً به صورت خالص در معادن سنگ آهن یافت می شود.</p> <p><b>ب-</b> افزودن نیکل به آهن برای افزایش استحکام آهن است.</p> <p><b>پ-</b> لعاب روی سفال یک اکسید فلزی است.</p> <p><b>ت-</b> بازیافت همان مصرف دوباره مواد است.</p> <p>درست      نادرست</p> <p>درست      نادرست</p> <p>درست      نادرست</p> <p>درست      نادرست</p>	۱
<p><b>کلمه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</b></p> <p><b>الف-</b> در مرحله خالص سازی سنگ آهن یک تغییر ( <b>فیزیکی</b> / <b>شیمیایی</b> ) اتفاق می افتد.</p> <p><b>ب-</b> از مخلوط آهک و خاک رس ( <b>سیمان</b> / <b>شیشه</b> ) تولید می شود.</p> <p><b>پ-</b> مقداری خاک رس را با آب مخلوط کرده و با آن یک بشقاب ساخته ایم. اگر این بشقاب را در کوره حرارت دهیم تبدیل به ( <b>بشقاب چینی</b> / <b>بشقاب سفالی</b> ) خواهد شد.</p> <p><b>ت-</b> اگر کسی به جای یک سال، دو سال از لباسش استفاده کند ( <b>کاهش مصرف</b> / <b>مصرف دوباره</b> ) انجام داده است.</p>	۲
<p><b>کدام گزینه زیر مواد وارد شده به کوره ذوب آهن را درست نشان می دهد؟</b></p> <p>الف- اکسید آهن و کربن</p> <p>ب- اکسید آهن و سنگ آهک</p> <p>ج- آهن و کربن دی اکسید</p> <p>د- کربن و آهک و اکسید آهن</p>	۳
<p><b>خاک رس در کدام مورد زیر کاربرد ندارد؟</b></p> <p>الف- تهیه ظروف چینی</p> <p>ب- تهیه سیمان</p> <p>ج- مغز مداد</p> <p>د- تهیه شیشه</p>	۴
<p><b>برای ایجاد رنگ های مختلف در لعاب از چه ماده ای استفاده می شود؟</b></p> <p>الف- آب آهک</p> <p>ب- اکسیژن</p> <p>ج- اکسید فلز</p> <p>د- کربن</p>	۵
<p><b>کدام یک از گزینه های زیر کاهش مصرف محسوب نمی شود؟</b></p> <p>الف- استفاده از زنبیل نخی به جای پلاستیک در هنگام خرید</p> <p>ب- استفاده از مترو به جای خودرو شخصی</p> <p>ج- استفاده از بطری نوشابه برای نگه داری آب</p> <p>د- استفاده از لباس گرم به جای زیاد کردن بخاری</p>	۶

۷



تصویر مقابل یک کوره ذوب آهن را نشان می دهد. موادی که در یک کوره ذوب آهن تولید یا مصرف می شوند را در زیر می بینید (کلمات داخل پرانتز). با توجه به جهت فلش ها نام مواد مصرف شده و تولید شده را روی شکل بنویسید.

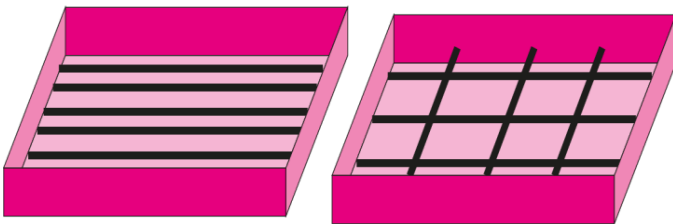
توجه: برخی از مواد اضافی هستند

( اکسید آهن - آهن - کربن - کربن دی اکسید - اکسیژن - آهک - خاک رس )

۸

با توجه به آنچه در مورد تولید آهن آموختید توضیح دهید چرا کارخانه های ذوب آهن جزء آلاینده های محیط زیست محسوب می شوند؟

اگر شما بخواهید با کمک چند میلگرد و سیمان، یک بتن مسلح بسازید میلگردها را چگونه داخل بتن قرار می دهید؟ شبیه شکل الف یا شبیه شکل ب؟ دلیل خود را بنویسید.



ب

الف

۹

هر یک از موارد زیر کدام روش صرفه جویی را نشان می دهد؟ با علامت ستاره مشخص کنید.

توجه: بعضی موارد ممکن است همزمان بیش از یک نوع صرفه جویی باشند

بازیافت	مصرف دوباره	کاهش مصرف	نوع صرفه جویی
			کاری که انجام می دهیم
			از روزنامه های باطله، صفحه تخم مرغ می سازیم.
			یک بطری نوشابه را آب کرده و داخل یخچال می گذاریم.
			رضا در هنگام خرید میوه از یک زنبیل نخی استفاده می کند.
			بطری های نوشابه را ذوب کرده و از آن گلدان می سازند.
			در سبزی فروشیها به جای پلاستیک از روزنامه باطله استفاده می کنند.
			پدر آرش به جای اتومبیل شخصی، از مترو استفاده می کند.
			میترا از صفحه های سفید دفتر سال قبل استفاده می کند.
			نیما تا جورابش سوراخ نشود آن را دور نمی اندازد.

۱۰