

باسمه تعالی

"با کمال امتنان، پذیرای پیشنهادهای و نظرهای علمی و ادبی عزیزان هستیم."

سر بلند باشید-پورسالار-آبان ۱۴۰۰

با ویراستاری و همکاری استاد محمد حجت پناه-دزفول

@BioSalar_Ch

بخش سوم



و انزلنا من السماء ماءً بقدرٍ فاسكنناه فی الارض ...
و از آسمان آبی به اندازه معین نازل کردیم و آن را در زمین ساکن نمودیم.
سوره مؤمنون، آیه ۱۸

منابع خدادادی در خدمت ما

همه ما روی کره زمین زندگی می کنیم و نیازهای خود را به طور مستقیم یا غیرمستقیم از آن به دست می آوریم. خداوند منابع زیادی را در زمین برای ما قرار داده است. معادن و آبها از جمله منابع زمین اند. در این بخش با معادن، آبها و کاربرد آنها در توسعه زندگی بیشتر آشنا می شوید. توجه به تعریف های صفحه ۲۵

فصل ۵- از معدن تا خانه

فصل ۶- سفر آب روی زمین

فصل ۷- سفر آب درون زمین

از معدن تا خانه



در زندگی روزمره از مواد مختلفی برای رفع نیازهای خود استفاده می‌کنیم؛ برای نمونه از سیمان، آهن و شیشه در ساختمان استفاده می‌کنیم. آیا تا به حال فکر کرده‌اید این مواد از کجا و چگونه به دست می‌آیند؟ ماده اولیه مورد نیاز برای تهیه بسیاری از مواد و وسایل از معادن به دست می‌آید. 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 می‌شوید.

اندوخته‌های زمین

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

می‌شوند؟ **خیر**



ب) پل ورسک



ب) رایانک (تبلت)

شکل ۱



الف) خودرو

۱. منظور از معدن چیست؟ اندوخته های عظیم و خدادادی از مواد مورد نیاز زندگی که در زمین وجود دارد را معدن می گویند (اندوخته ای در زمین که ماده اولیه لازم برای تولید انواع فرآورده های صنعتی، ساختمانی، دارویی و... را تأمین می کند.)

صفحه ۲۶ آموختید که تعداد اندکی از مواد به طور مستقیم و بیشتر آنها به طور غیرمستقیم از زمین به دست می آیند؛ بنابراین زمین اندوخته های 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 (۲) معادن، ماده اولیه لازم را برای تولید انواع فرآورده های صنعتی، ساختمانی، دارویی و... تأمین می کنند.

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.

$$\frac{500}{1000} \times 100 = 50\%$$



نکته: بازده ۵۰ درصد می باشد.

الف) مقدار آهن مورد نیاز ساختن خانه مسکونی را که در آن زندگی می کنید به طور تقریبی حساب کنید.

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. دقت شود که دو برابر آهن بکار رفته باید سنگ آهن استخراج شود.

۳. چگونه می توان به آهن دست یافت؟ ۴. آهن به چه شکلی در معادن وجود دارد؟

۴) 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 (۳) (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) (۳ ادامه ص بعد

نکته: منظور از اکسید یک عنصر، پیوند اتم های اکسیژن با آن عنصر است.

پورسالار

نکته: از میان ترکیب های آهن (سولفیدی، کربناتی و اکسیدی)، هماتیت و مگنتیت (اکسیدهای آهن) برای استخراج آهن مناسب تر هستند.
 Fe_3O_4 Fe_2O_3

۱. مقایسه سنگ معدن با آهن خالص:

سنگ معدن:

شکونده است.

شکل پذیر نیست.

جذب آهن را نمی شود.

به رنگ قرمز است.

به شکل پودر یا سنگ است.

شمش آهن:

محکم و چکش خوار است.

شکل پذیر است.

جذب آهن را می شود.

رنگ خاکستری و جلای روشنی دارد.

به شکل ورقه، میله، شمش و ... است.



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. **۲. مراحل استخراج فلز آهن را بنویسید.**



۲ (ب) خالص سازی سنگ معدن
 تغییر فیزیکی



۲ (الف) شناسایی معدن و بیرون آوردن سنگ معدن از دل زمین
 تغییر فیزیکی



۲ (ت) تولید ورقه های فلز آهن
 تغییر فیزیکی



۲ (ب) گرما دادن مخلوط سنگ آهن، کربن و سنگ آهک
 تغییر شیمیایی

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

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

همان طور که در قسمت «پ» شکل مشاهده می کنید 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 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. **۳. برای جدا کردن اتم های اکسیژن از آهن سنگ معدن چه کار 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 برای جذب این گاز، از آب آهک استفاده می کنند تا وارد هوا نشود.

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 تقریباً نرم است؛ بنابراین در اثر فشار خم می‌شود. همچنین به سرعت زنگ می‌زند.



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.

علت کاربرد	ماده اولیه به‌کار برده شده
استحکام	آهن
سختی و ضد زنگ	کروم و نیکل
جلاء و درخشندگی	نقره
نارسانا و سبک	چوب یا پلاستیک
اتصال بخش‌های مختلف	چسب

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.

به دنبال سرپناهی ایمن

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).



فلز آهن + فولاد + بتن



شکل ۳ - نمونه‌هایی از ساختمان‌های مسکونی چوب + آجر + سیمان
پورسالار



چوب + گل + خشت

در باره استحکام این ساختمان‌ها در برابر حوادث طبیعی مانند زمین‌لرزه و سیل گفت و گو کنید. در گفت و گوی خود به ارتباط استحکام ساختمان با مواد به کار رفته در ساخت آن بپردازید. امروزه برای افزایش استحکام ساختمان‌ها از بتن و فولاد استفاده می‌شود.

۱. چرا انسان برای ساخت خانه‌های مسکونی به مواد جدید نیاز پیدا کرد؟

۱) میزان مصرف منابع طبیعی با افزایش جمعیت به مقدار قابل توجهی افزایش یافته است. از سوی دیگر، گسترش روزافزون دانش بشری به انسان این امکان را می‌دهد که مواد جدیدی را بسازد به طوری که خانه‌های مسکونی ساخته شده با این مواد، استحکام بیشتری دارند و در برابر زمین‌لرزه از مقاومت بیشتری برخوردارند. ۱)

۲) بتن، یکی از مهم‌ترین موادی است که امروزه برای ساختن خانه‌های مسکونی و برج‌ها از آن استفاده می‌شود. **بتن** مخلوطی از **سیمان**، **ماسه** و **آب** است و استحکام زیادی دارد. ۲)

۲. بتن چیست؟ چه کاربردی دارد؟

سیمان مخلوطی از آهک و خاک رس است.

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

آزمایش کنید

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



۱- چهار قوطی مقوایی مکعبی شکل به ابعاد $10 \times 5 \times 5$ سانتی متر بسازید و آنها را شماره گذاری کنید.

۲- دو تشتک 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 به دست آمده در تشتک اول و در قوطی شماره (۲) از بتن تشتک 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 خشک شده را بررسی و مقایسه کنید.

بتن ۱ > بتن ۲ > بتن ۳ > بتن ۴: استحکام بتن‌ها

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

افزایش نسبت سیمان به ماسه باعث افزایش استحکام بتن در برابر فشار خواهد شد. همچنین وجود رشته سیم و یا توری فلزی باعث افزایش استحکام بتن در برابر ضربه یا کشیدگی می‌شود. (الگو یابی از استخوان‌های بدن شامل مواد معدنی و رشته‌های پروتئینی)

نکته: استفاده همزمان از فولاد و بتن (بتن آرمه یا مسلح) در ساختن خانه‌های مسکونی سبب می‌شود که هنگام بروز حوادث طبیعی، آسیب کمتری به ما وارد شود.

چند کاربرد بتن را بنویسید.

بتن کاربردهای گوناگونی دارد. شکل ۴ برخی از این کاربردها را نشان می‌دهد. شما چه

کاربردهای دیگری می‌شناسید؟ آنها را بنویسید. (سد سازی، جاده سازی و تونل سازی، ساخت منبع های بزرگ آب یا سیلوی غلات)



شکل ۴ - برخی از کاربردهای بتن

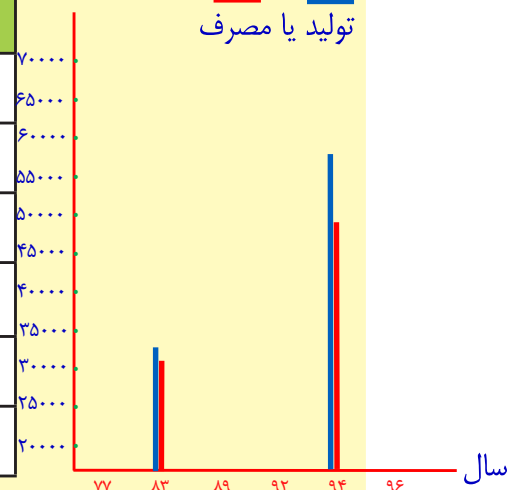
آزمایش کنید آهک آب را جذب کرده و مقدار ناچیزی آهک در آن حل می‌شود. (۰/۰۰۱۳ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر آب در دمای ۲۰^۰) در حدود ۵۰ گرم آهک را در یک ظرف بریزید و دو لیوان آب روی آن اضافه کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید؛ سپس با استفاده از کاغذ پی‌اچ مشخص کنید آیا مخلوط آب آهک خاصیت اسیدی دارد؟ خیر، خاصیت بازی (قلیایی) دارد. $PH > 7$

نکته: مخلوط آب و آهک را به عنوان ضد عفونی کننده در ورودی استخرها، گاوداری ها و مرغداری ها به کار می‌برند.

فعالیت

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
۱۳۸۳	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. دانش آموزان مانند نمونه، نمودار ستونی سایر سال‌ها را رسم نمایید.
ب) در چه سال‌هایی کشور ایران صادر کننده سیمان بوده است؟ پاسخ خود را توضیح دهید. تولید از مصرف بیش تر بود.
۱۳۸۳، ۱۳۸۹، ۱۳۹۲، ۱۳۹۴، ۱۳۹۶ و ۱۳۹۶

پورسالر

۲. مزایای بهره برداری از معادن؟
ایجاد شغل جدید
رونق اقتصادی منطقه
دفع زباله در گودال ناشی از حفاری معدن

۱. معایب بهره برداری از معادن؟
تغییر منظره های طبیعی
ایجاد آلودگی های صوتی و زیستی
تغییر شیوه زندگی مردم محل
آسیب گونه های جانوری و گیاهی
کاهش منابع طبیعی

فعالیت



یک شرکت بزرگ قصد دارد در حومه یکی از شهرهای ایران از یک معدن بزرگ بهره برداری کند. در شکل های زیر نظر چند نفر از افراد مختلف در این باره ارائه شده است.
در یک پژوهش گروهی، مزایا و معایب بهره برداری از یک معدن در استان محل زندگی خود را از نظر اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی بررسی، و به کلاس گزارش کنید. ↑



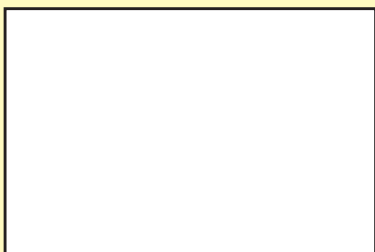
کاسب محل: من فکر می کنم فرصت مناسبی برای گسترش و رونق شغل من ایجاد می شود.



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



از اهالی محل: من بچه کوچکی دارم که به مدرسه می رود. مدرسه نزدیک راه معدن و کارخانه های وابسته به آن است. من نگران امنیت و سلامت بچه ام هستم.



نظر شما



مهندس معدن: با بهره برداری از این معدن برای چندین سال می توانم مواد اولیه مورد نیاز چند کارخانه را تأمین کنیم.



کارشناس محیط زیست: این کار سبب تخریب آشیانه حیوانات و پرندگان مختلف در این منطقه می شود و به محیط زیست آسیب وارد می کند.

اندوخته طبیعی و ظروف آشپزخانه

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

ساخته می شوند. ص ○ غ ○



پورسالار

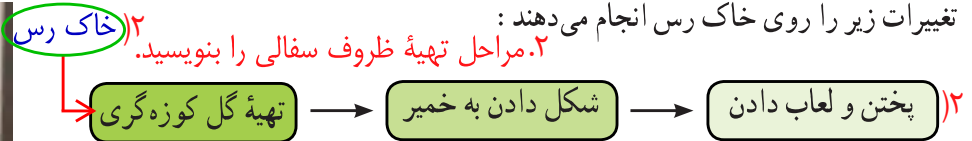
۱. ماده اولیه کارد و چنگال، ظروف سفالی و چینی و لیوان شیشه ای چیست؟



دیدید که ماده اولیه تولید کارد و چنگال، سنگ معدن آهن است. آیا تا به حال فکر کردید 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. ۱)



خاک رس یکی از مواد طبیعی است که به فراوانی یافت می شود. برای تهیه ظروف سفالی تغییرات زیر را روی خاک رس انجام می دهند:



۳) در تولید ظروف سفالی رنگی از اکسید فلزهای مختلفی مانند آهن، کروم، مس، و... استفاده می شود. ۳) در تولید ظروف سفالی رنگی از چه موادی استفاده می شود؟

اطلاعات جمع آوری کنید

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

آیا می دانید

افزودن اکسید کروم به لعاب، سبب تولید ظرفی با رنگ سبز می گردد.

شیشه نیز یکی از مواد پرمصرف در تولید ظرف های آشپزخانه است. ۴) 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. ۴)

۴. شیشه چگونه تهیه می شود؟ شیشه $\xrightarrow{\text{گرما}}$ آهک + سدیم کربنات + ماسه (سیلیس) ۱۰٪ ۲۵٪ ۶۵٪

رنگ	اکسیدهای فلزی
قهوه ای و زرد	آهن
سبز و قرمز	مس
سبز	کروم
آبی	کبالت
قرمز یا قوتی	طلا
...	...



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. از طریق دمیدن با لوله های بلند و چرخاندن آن ها و یا قالب



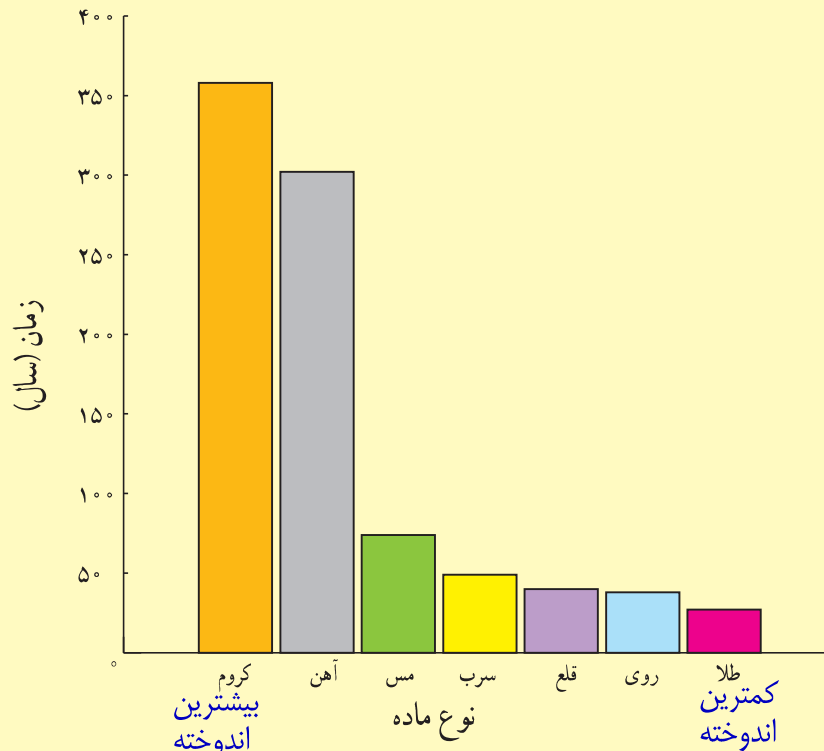
شیشه سازی در ایران سابقه ای طولانی دارد و به بیش از ۲۰۰۰ سال می رسد.

سرعت مصرف منابع

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.

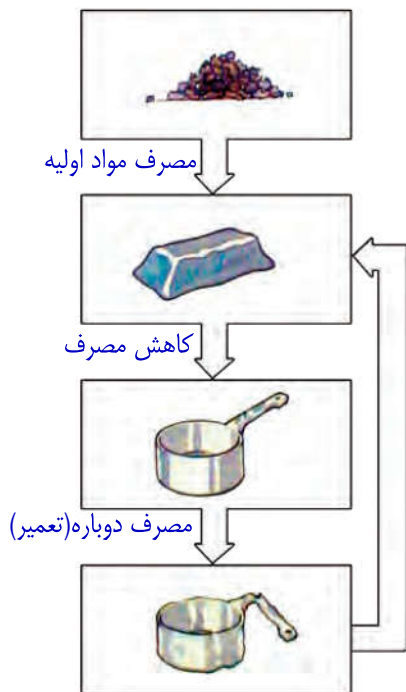


نمودار زیر زمان تقریبی پیش‌بینی شده (بر حسب سال) برای پایان یافتن اندوخته‌های شناخته شده از چند ماده را نشان می‌دهد. درباره داده‌های این نمودار در کلاس گفت و گو کنید.



زمان تقریبی پایان یافتن برخی اندوخته‌های طبیعی (سال)

با توجه به محدود بودن منابع طبیعی، انسان‌ها ناچار به استفاده از روش‌هایی برای محافظت از این منابع می‌باشند. از جمله این روش‌ها عبارتند از: کاهش مصرف، بازیافت، مصرف دوباره و جایگزینی.



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.

۱. چگونه می‌توان ضمن بهره‌برداری از اندوخته‌های طبیعی، آنها را برای نسل‌های آینده نیز محافظت کنیم؟ (راه‌های محافظت از منابع طبیعی کدامند؟)

فکر کنید

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

۱) «کاهش مصرف، بازیافت، مصرف دوباره» و جایگزینی ۱)

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

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. بر عهدهٔ دانش‌آموزان عزیز ❤️

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

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

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

*کاهش مصرف: استفاده کمتر از مواد اولیه می‌باشد مانند اینکه به جای کیسه‌های پلاستیکی یکبارمصرف از یک زنبیل یا سبد پارچه‌ای استفاده کنیم.

*بازیافت: بسیاری از مواد را می‌توان بعد از کهنه شدن دوباره به مواد خام اولیه تبدیل کرد. مثلاً تیر آهن یا در و پنجره زنگ زده را می‌توان دوباره در کارخانه ذوب و به آهن خام تبدیل کرد.

*مصرف دوباره: یعنی این که وسیله یا ظرفی که استفاده کرده ایم را دور نیندازیم و از آن برای منظور دیگری استفاده کنیم یا مثلاً تعمیر یک ظرف آشپزخانه و دوباره از آن استفاده کنیم.

*جایگزینی: برای بسیاری از مواد تجدید ناپذیر می‌توانیم جایگزین تجدید پذیر پیدا کنیم مثلاً از فیبرهای نوری بجای سیم‌های مسی برای ارتباطات مخابراتی استفاده کنیم.

توجه به صفحه‌های ۷۴ و ۷۶ - تجدید پذیر و تجدیدنپذیر.

پورسالر

۴۵ التماس دعا

@BioSalar_Ch

از معدن تا خانه



فصل ۵



ماده اولیه مورد نیاز برای تهیه بسیاری از مواد و وسایل از معادن به دست می‌آید. اهمیت و ارزش معادن این است که از این مواد به عنوان ماده اولیه برای تولید انواع فرآورده‌های صنعتی، ساختمانی، دارویی و ... استفاده می‌شود.

ماده اولیه	فرآورده
نفت	دارو
ماسه	شیشه
رس	آجرسفال
آهک	سیمان



فلز آهن $\xrightarrow{\text{حذف اکسیژن}}$ اکسید آهن

در معادن، مواد معمولاً به صورت ترکیب وجود دارند.

عنصر آهن در معادن به صورت اکسیدهای آهن یافت می‌شود.

برای دستیابی به فلز آهن، باید اتم‌های اکسیژن را از آهن جدا کنیم.

مراحل استخراج آهن

- ۱- شناسایی معدن و بیرون آوردن سنگ معدن از دل زمین
- ۲- خالص‌سازی سنگ معدن
- ۳- گرما دادن مخلوط سنگ آهن، کربن و سنگ آهک در کوره
- ۴- تولید ورقه‌های فلز آهن

جدا کردن اتم‌های اکسیژن از آهن، یک تغییر شیمیایی است به صورت زیر:



بتن

خانه‌های مسکونی ساخته شده با مواد جدید مثل فولاد و بتن، استحکام زیادی دارند و در برابر زلزله از مقاومت بالایی برخوردارند.
بتن مخلوطی از سیمان، ماسه و آب است و استحکام زیادی دارد.



آب + ماسه + سیمان = بتن



استفاده هم‌زمان از فولاد و بتن (بتن آرمه) استحکام خانه‌ها و برج‌ها را افزایش می‌دهد.



سیمان، مخلوطی از آهک و خاک رس است.

خاک رس + آهک = سیمان

کربن‌دی‌اکسید + آهک $\xrightarrow{\text{گرما}}$ سنگ آهک



اندوخته طبیعی و ظروف آشپزخانه

ظروف چینی و سفالی از خاک رس و ظروف شیشه‌ای از ماسه ساخته می‌شود.
برای تهیه ظروف سفالی، تغییرات زیر را روی خاک رس انجام می‌دهند.

تهیه گل کوزه‌گری

شکل دادن به خمیر

پختن و لعاب دادن

رنگ‌سبز، فیروزه‌ای، مشکی و قهوه‌ای لعاب به ترتیب به خاطر افزودن ترکیبات کروم، مس، منگنز و آهن است.



برای تهیه شیشه، ماسه را با افزودن مواد شیمیایی مختلف حرارت می‌دهند تا به خمیر شیشه تبدیل شود، سپس با دمیدن یا ریختن در قالب‌های مختلف به شکل‌های مشخص درمی‌آورند.



با مصرف درست و عاقلانه یا صرفه‌جویی در منابع طبیعی و همچنین بازیافت مواد، می‌توانیم از آن‌ها محافظت نموده و برای نسل‌های آینده نیز حفظ کنیم.

راه‌های حفاظت از منابع طبیعی

- ۱ - کاهش مصرف یا صرفه‌جویی: برای خرید میوه، با خود زنبیل یا کیسه پارچه‌ای می‌بریم.
- ۲ - بازیافت: قوطی‌ها و ظروف فلزی خراب را پس از ذوب به‌حالت شمش درمی‌آوریم.
- ۳ - مصرف دوباره: ظروف شیشه‌ای خالی شده ترشی را می‌توان شست و حبوبات را در داخل آن‌ها نگهداری کرد.



جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. درمعدن، مواد معمولاً به صورت وجود دارند.
۲. از هر ۱۰۰۰ کیلوگرم سنگ معدن آهن، تقریباً کیلوگرم فلز آهن به‌دست می‌آید.
۳. در اکسیدهای آهن اتم‌های و به هم متصل شده‌اند.
۴. گازی که در اثر جدا کردن اکسیژن از سنگ آهن در کوره‌های مخصوص خارج می‌شود، می‌باشد.
۵. ظروف چینی از و ظروف شیشه‌ای از ساخته می‌شوند.
۶. افزودن فلز کروم به لعاب، سبب تولید ظروفی با رنگ می‌شود.
۷. سیمان مخلوطی از و است که در اثر افزودن آب و ماسه به ملاتی چسبیده تبدیل شده نام دارد.



درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.

درست نادرست

۱. برای جدا کردن اتم‌های اکسیژن از سنگ معدن آهن، آن را به همراه کربن و آهک در کوره‌های مخصوص حرارت می‌دهند.
۲. از حرارت دادن سنگ آهن و ماسه، سیمان حاصل می‌شود.
۳. برای آن که آهن زنگ نزند، عناصر نیکل و کروم را به آن اضافه می‌کنند.
۴. میزان مصرف منابع طبیعی با افزایش جمعیت به مقدار قابل توجهی کاهش یافته است.
۵. مخلوط آب آهک، خاصیت بازی دارد.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (✓) در داخل مشخص کنید.

۱. ماده اولیه تولید شیشه، کدام گزینه زیر است؟
 الف) آهک ب) سیمان ج) ماسه د) رس
۲. در کدام یک از مراحل تولید فلز آهن، اتم‌های اکسیژن از سنگ معدن جدا می‌شوند؟
 الف) بیرون آوردن سنگ معدن از دل زمین ب) خالص‌سازی سنگ معدن
 ج) گرما دادن مخلوط سنگ آهن، کربن و سنگ آهک در کوره د) تولید ورقه‌های فلز آهن

۳. فراوان ترین سنگ معدن آهن به صورت کدام یک از ترکیبات آن است؟

- (الف) اکسید (ب) کربنات (ج) سولفات (د) نیترات

۴. خاک رس در تولید کدام یک نقش ندارد؟

- (الف) سیمان (ب) سفال (ج) ظروف شیشه‌ای (د) ظروف چینی

۵. علامت سوال کدام گزینه زیر است؟

فلز آهن $\xrightarrow{\quad ? \quad}$ اکسید آهن

- (الف) حذف هیدروژن (ب) حذف آهن (ج) حذف کربن (د) حذف اکسیژن

۶. بعد از خارج کردن سنگ معدن آهن، اولین کاری که انجام می‌دهند کدام است؟

- (الف) ذوب کردن (ب) مخلوط کردن با آهک
(ج) خرد کردن سنگ (د) جداسازی سنگ معدن

۷. «قوطی‌های فلزی خراب را در کارخانه ذوب کرده و به حالت شمش درمی‌آورند» این کار

کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

- (الف) کاهش مصرف (ب) مصرف دوباره (ج) بازیافت (د) استفاده بی‌رویه



به سوالات زیر پاسخ کامل دهید

۱. تغییر شیمیایی زیر را کامل کنید.

فلز آهن + $\xrightarrow{\text{گرما}}$ + اکسیدهای آهن

۲. آیا می‌توان با آهن خالص، تیر آهن یا بدنه خودرو ساخت؟ دلیل بیاورید.

۳. مواد اولیه هر کدام را بنویسید.

سیمان:
شیشه:
ظروف سفال:
ظروف چینی:

۴. سه راه برای محافظت از منابع طبیعی بنویسید.

(۱) (۲) (۳)

۵. هریک از عبارات های زیر بیانگر کدام روش حفاظت از منابع طبیعی است.

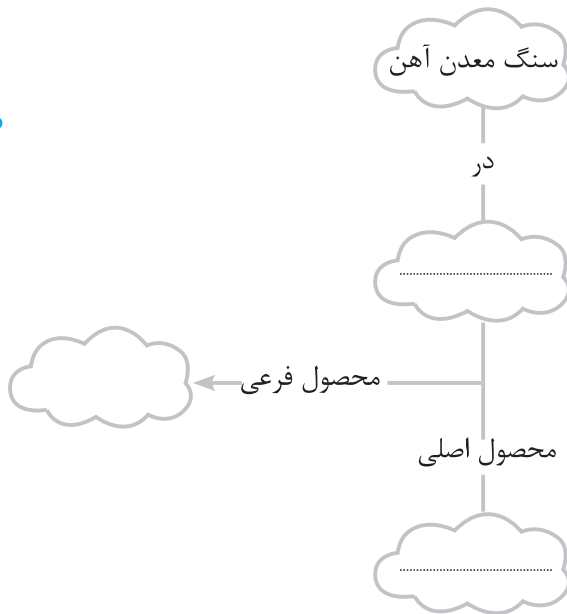
- (الف) تولید مداد از کاغذ مصرف شده
(ب) ساخت وسایل تزئینی با ظروف پلاستیکی مصرف شده
(ج) صرفه‌جویی در مصرف ظروف پلاستیکی یکبارمصرف
(د) استفاده از زنبیل یا ساک پارچه‌ای، برای خرید میوه
(ه) در ظرف‌های شیشه‌ای خالی شده سیر و ترشی و حبوبات بریزیم.
(و) استفاده از صفحه‌های سفید دفتر سال قبل
(ز) استفاده از روزنامه‌های باطله در پاک کردن شیشه‌ها

۶. در کدام مرحله از استخراج آهن، واکنش شیمیایی رخ می‌دهد؟ در مورد آن توضیح دهید.

۷. آلیاژی از آهن که در آشپزخانه استفاده می‌شود باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد.

۸. بین دو بلوک بتنی که یکی داخلش میلگرد دارد و دیگری فاقد میلگرد است، کدام یک استحکام بیش‌تری دارد؟ دلیل آن را بنویسید.

۹. نمودار زیر، تبدیل سنگ آهن به آهن خالص را نشان می‌دهد این نمودار را کامل کنید.



۱۰. شیشه چگونه تهیه می‌شود؟ توضیح دهید.

۱۱. مراحل زیر، تهیه ظروف سفالی را نشان می‌دهد. کامل کنید.

تهیه گل کوزه‌گری

شکل دادن به خمیر

..... و

۱۲. بتن چگونه تولید می‌شود و چه کاربردهایی دارد؟

۱۳. چگونگی تهیه سیمان را شرح دهید.

فصل ۵ (از معدن تا خانه)

ردیف	سؤال
	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
۱	از هر ۱۰۰۰ کیلوگرم سنگ معدن آهن تقریباً کیلوگرم فلز آهن به دست می‌آید.
۲	برای جدا کردن اتم‌های اکسیژن، سنگ معدن آهن را به همراه و در کوره بلند حرارت می‌دهند.
۳	ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و وسایل مورد استفاده در زندگی روزمره از تأمین می‌شود.
۴	افزودن فلز کروم به لعاب، سبب تولید ظروفي با رنگ می‌شود.
۵	ماده اصلی برای تولید سیمان می‌باشد.
	درست یا نادرست بودن هریک از عبارتهای زیر را تعیین کنید.
۶	بتن مخلوطی از آهک، سیمان و آب بوده و از استحکام خوبی برخوردار است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۷	رنگ فیروزه‌ای لعاب ظروف سفالی به خاطر ترکیبات مس است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۸	میزان مصرف منابع طبیعی با افزایش جمعیت کاهش می‌یابد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۹	در تهیه ظروف سفالی و چینی بعد از مرحله شکل دادن به خمیر به آن لعاب و گرمای می‌دهند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۱۰	بیشتر مواد به طور مستقیم از زمین به دست می‌آیند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
	هریک از عبارتهای داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید)
	الف
	ب
۱۱	از این ماده به عنوان ضد عفونی کننده در ورودی استخرها استفاده می‌کنند. ●
۱۲	در ساخت سد از آن استفاده می‌کنند. ●
۱۳	این ماده از مواد اولیه سیمان، ظروف سفالی و چینی است. ●
۱۴	برای تهیه آهن این ماده را با کربن در کوره حرارت می‌دهند. ●
۱۵	مخلوطی از آهک و خاک رس است. ●
	در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید.
۱۶	احمد در یک کارگاه ساخت بشقاب چینی و برادرش در یک کارخانه ساخت لیوان شیشه‌ای کار می‌کنند آنان جهت ساختن این وسایل به ترتیب از چه مواد اولیه استفاده می‌کنند.
۱۷	الف) رس - رس <input type="checkbox"/> ب) ماسه - رس <input type="checkbox"/> ج) ماسه - ماسه <input type="checkbox"/> د) رس - ماسه <input type="checkbox"/>
۱۸	طبق پیش‌بینی‌های انجام شده کدام معادن فلز زیر زودتر از بقیه تمام می‌شود؟ الف) کروم <input type="checkbox"/> ب) آهن <input type="checkbox"/> ج) طلا <input type="checkbox"/> د) مس <input type="checkbox"/>
۱۹	مخلوط آب و آهک چه خاصیتی دارد؟ الف) اسیدی <input type="checkbox"/> ب) خنثی <input type="checkbox"/> ج) بازی <input type="checkbox"/> د) بستگی به مقدار آهک دارد <input type="checkbox"/>
	چگونه می‌توان ضمن استفاده از منابع طبیعی، آن‌ها را برای نسل آینده نیز نگه داشت؟ الف) درست مصرف کنیم <input type="checkbox"/> ب) بازیافت کنیم <input type="checkbox"/> ج) صرفه‌جویی کنیم <input type="checkbox"/> د) همه موارد <input type="checkbox"/>

۲۰	برای تهیه شیشه بعد از آماده کردن خمیر شیشه کدام مرحله باید انجام شود؟ الف) تهیه قالب دلخواه <input type="checkbox"/> ب) حرارت دادن قالب <input type="checkbox"/> ج) خنک کردن سریع خمیر شیشه <input type="checkbox"/> د) حرارت دادن ماسه و مواد شیمیایی مختلف <input type="checkbox"/>								
۲۱	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. آهن در طبیعت به چه صورتی وجود دارد؟								
۲۲	ماده اولیه تولید کارد و چنگال چیست؟								
۲۳	برای رنگی کردن ظروف سفالی از اکسید چه فلزاتی استفاده می‌شود؟								
۲۴	برای آن که آهن زنگ نزنند چه عناصری به آن اضافه می‌کنند؟								
۲۵	بتن مخلوطی از چه موادی است؟								
۲۶	به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید. طرف دیگر واکنش زیر را بنویسید.								
	$\text{کربن} + \text{اکسید آهن} \xrightarrow{\text{گرما}} \dots + \dots$								
۲۷	فعالیت زیر کدام روش (کاهش مصرف / بازیافت / مصرف دوباره) برای محافظت از منابع طبیعی را نشان می‌دهد؟ «پس از مصرف مریا، از شیشه‌ی آن به عنوان لیوان استفاده می‌شود»								
۲۸	علت استفاده از مواد زیر در تولید لوازم آشپزخانه مانند چنگال، قاشق و کارد را مشخص کنید؟ فلز نقره: چوب یا پلاستیک:								
۲۹	سه مرحله تهیه ظروف سفالی را فقط نام ببرید. ۱ - ۲ - ۳ -								
۳۰	ماده اولیه برای تولید موارد زیر را بنویسید.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ظروف سفالی</th> <th>آهن خالص</th> <th>.....</th> <th>.....</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>سیمان</td> <td>شیشه</td> <td>..... و</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	ظروف سفالی	آهن خالص	سیمان	شیشه و
ظروف سفالی	آهن خالص						
سیمان	شیشه و						
۳۱	کاربردهای شیشه در زندگی روزمره را نام ببرید؟ (۳ مورد)								
۳۲	راه‌های محافظت از منابع طبیعی را نام ببرید. ۱ - ۲ - ۳ -								
۳۳	به چه علت در ساخت وسایل آشپزخانه از فلز آهن خالص استفاده نمی‌شود؟								

پاسخنامه فصل ۵

- ۱- ۵۰۰
 ۲- کربن و سنگ آهک
 ۳- معادن
 ۴- سبز
 ۵- رس
 ۶- نادرست
 ۷- درست
 ۸- غ
 ۹- درست
 ۱۰- درست
 ۱۱- مخلوط آب و آهک
 ۱۲- بتن
 ۱۳- خاک رس
 ۱۴- سنگ آهن
 ۱۵- سیمان
 ۱۶- د
 ۱۷- ج
 ۱۸- ج
 ۱۹- د
 ۲۰- الف
 ۲۱- ترکیب‌های آهن
 ۲۲- سنگ معدن آهن
 ۲۳- آهن، مس و کروم
 ۲۴- نیکل و کروم
 ۲۵- سیمان، ماسه و آب
 ۲۶- کربن دی‌اکسید + فلز آهن
 ۲۷- مصرف دوباره
 ۲۸- فلز نقره برای براق کردن و چوب و پلاستیک به عنوان عایق حرارتی استفاده می‌شود
 ۲۹- ۱- تهیه گل کوزه‌گری
 ۲- شکل دادن به خمیر
 ۳- پختن و لعاب دادن
 ۳۰-

ظروف سفالی	خاک رس	آهن خالص	سنگ آهن
سیمان	آهک و خاک رس	شیشه	ماسه

۳۱- تولید ظروف آشپزخانه - لوازم آزمایشگاهی - خودرو

۳۲- ۱- کاهش مصرف
 ۲- بازیافت
 ۳- مصرف دوباره

۳۳- چون آهن خالص نرم است و به راحتی با اکسیژن هوا ترکیب می‌شود.