



## از معدن تا خانه

فصل پنجم علوم هفتم

سایت دبیران علوم ایران زمین [ist20.com](http://ist20.com)

مدرس و نویسنده : استاد احتشام

طراحی و تنظیم : سرکار خانم عربلو

# جزوه اندیشه پویا



ورود به سایت دبیران علوم ایران زمین

کلیک کنید





فصل پنجم

از معدن

تا

خانه



در ابتدای فصل اگر مایل بودید از دانش آموزان بخواهید در مورد مزایا و معایب استفاده از معادن نظراتشان را بیان کنند.

جدول زیر بعضی از مزایا و معایب بهره برداری از معادن را نشان می دهد.

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 ...

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

**فکر کنید**

**یک پیشنهاد:**  
**همکاران گرامی بعضی از فعالیتها نیاز به زمان زیادی دارد از جمله همین فعالیت انجام دادن این گونه فعالیتها در کلاس با توجه به وقت کم آموزش علوم زمان زیادی را از کلاس می گیرد به همین دلیل فکر میکنم اگر بعضی فعالیتها را دانش آموز در منزل انجام دهد و نتیجه را بعد از گزارش کند هم دانش آموز فرصت کافی برای انجام محاسباتش دارد هم وقت کلاس گرفته نمی شود**

شکل زیر مراحل کلی تولید تقریباً ۵۰۰ کیلوگرم با بررسی دقیق آن به پرسشهای مطرح شده پاسخ دهید



الف) مقدار آهن مورد نیاز ساختن خانه مسکونی تقریبی حساب کنید.  
 ب) با توجه به پاسخ پرسش الف، حساب کنید برای شما چند تن سنگ آهن مصرف شده است.

فکر کنید بالا یک مطلب واگراست و میتواند پاسخهای متنوعی داشته باشد.



چگونه می‌توان به آهن دست یافت؟

عنصر آهن در معادن به صورت ترکیب‌های آهن یافت می‌شود. اکسیدهای آهن از ترکیب‌های مهم آهن هستند که در این معادن وجود دارند. در این اکسیدها، اتم‌های آهن و اکسیژن به هم

دانستی‌های معلم

آهن در طبیعت: عنصر آهن به میزان ۵ درصد در پوسته زمین به صورت ترکیب‌های مختلف یافت می‌شود. این ترکیب‌ها شامل پیریت (آهن سولفید، طلای کاذب،  $\text{FeS}$ )، سیدریت (آهن (II) کربنات،  $\text{FeCO}_3$ )، هماتیت (آهن (III) اکسید  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) و مگنتیت (مخلوطی از آهن (II) اکسید و آهن (III) اکسید،  $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ ) هستند. از میان ترکیب‌های آهن، هماتیت و مگنتیت (اکسیدهای آهن) برای استخراج آهن مناسب‌ترند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

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 در طبیعت وجود ندارند ولی از مواد موجود در طبیعت ساخته شده‌اند مانند شیشه، سیمان، سرامیک

نکته: برخی از عناصر مانند طلا با عناصر دیگر ترکیب نمی شوند به همین دلیل طلا را می توان به صورت خالص در طبیعت پیدا کرد.

آهن یکی از پر کاربردترین فلزات در زندگی ما است. آهن در معادن سنگ آهن معمولا 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 می شود.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



**تغییر شیمیایی در این مرحله اتفاق می افتد و سه مرحله دیگر تغییر فیزیکی هستند**

طراف باقی در استان یزد از معادن مهم سنگ آهن در ایران اند.



بیا گرما دادن مخلوط سنگ آهن، کربن و سنگ آهک در کوره

شکل ۲ - مراحل استخراج فلز آهن

ت: تولید ورقه های فلز آهن

همان طور که در قسمت «ب» 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 رابطه با این قسمت مطالب زیر می تواند برای همکاران مفید باشد**

**منبع: راهنمای معلم**

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





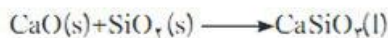
استخراج آهن: استخراج آهن شامل یک سری تغییرات فیزیکی و واکنش‌های شیمیایی است که در اثر آنها، اکسیدهای آهن به فلز آهن تبدیل شده و جداسازی می‌شود.

اکسیدهای آهن جداسازی شده را به همراه کربن (کک) و سنگ مرمر از بالا در یک کوره بلند می‌ریزند. در این کوره هوای بسیار داغ از پایین به سمت بالا دمیده می‌شود (شکل صفحه ۵۰). گاز اکسیژن داغ با کربن اضافه شده، واکنش می‌دهد و کربن منوکسید (CO) و اندکی کربن دی‌اکسید (CO<sub>2</sub>) تولید می‌کند. این واکنش‌ها گرماده‌اند و در نتیجه دمای گازهای تولید شده بسیار بالاست. این گازها با اکسیدهای آهن واکنش می‌دهند و مطابق واکنش‌های زیر در نهایت به فلز آهن مذاب تبدیل و در ته کوره جمع می‌شوند.

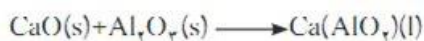


[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

همراه سنگ معدن جداسازی شده، همواره مقداری ناخالصی وجود دارد که عمدتاً شامل ماسه (SiO<sub>2</sub>) و آلومینیوم اکسید (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) است. برای جدا کردن این ناخالصی‌ها از سنگ معدن، کلسیم کربنات را به آن اضافه می‌کنند. کلسیم کربنات طبق واکنش‌های زیر، موادی را ایجاد می‌کند که در دمای کوره ذوب و به صورت مایع در ته کوره جمع می‌شوند.

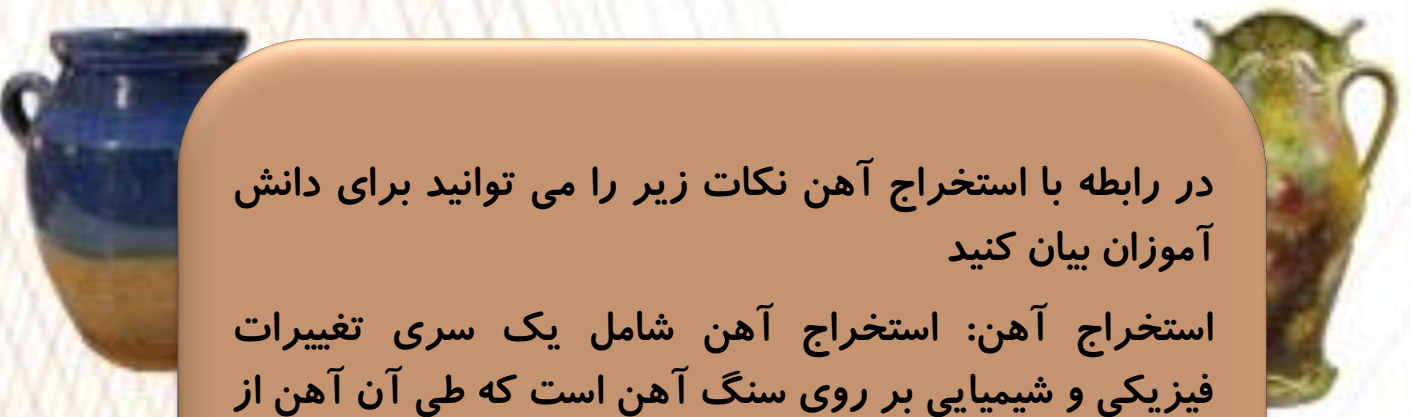


کلسیم سیلیکات      سیلیسیم دی‌اکسید



کلسیم آلومینات

چگالی این ناخالصی‌های ذوب شده از آهن کمتر است؛ در نتیجه به صورت کف روی آن قرار می‌گیرند که سرباره نام دارد. در نتیجه آهن مذاب از ته کوره جداسازی می‌شود. البته آهنی که از این طریق به دست می‌آید، دارای انواع ناخالصی‌هاست و آهن خام (چدن خام) نامیده می‌شود. این ترکیب در حدود ۵ درصد کربن و مقداری سیلیسیم، فسفر، منگنز و گوگرد دارد.



در رابطه با استخراج آهن نکات زیر را می توانید برای دانش آموزان بیان کنید

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

۱- کشف معدن و استخراج سنگ آهن ( اکسید آهن )

۲- جدا کردن ناخالصی ها از سنگ آهن

۳- جدا کردن آهن از اکسیژن

۴- تولید ورقه آهن

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

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

فلز آهن + کربن دی اکسید  $\Rightarrow$  کربن + اکسید های آهن (سنگ معدن)

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

نکته: 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 نسبتا نرم است به همین دلیل معمولا آن را با کربن مخلوط می کنند تا استحکام آن افزایش یابد.



### فکر کنید

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 آهن خالص نرم است و استحکام لازم را ندارد از طرفی زود زنگ می‌زند به همین دلیل معمولاً آهن را با کربن یا فلزات دیگر مخلوط می‌کنند تا هم استحکام آن افزایش یابد و هم از زنگ زدگی آن جلوگیری شود

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

### 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
آهن ماده اولیه هست چون فراوان و ارزانه نیکل و کروم برای افزایش استحکام و جلوگیری از زنگ زدنه	آهن
	کروم و نیکل
نقره برای جلای بیشتر و زیبایی	نقره
	چوب یا پلاستیک
برای این که عایق حرارتی هستند	چسب

چسب برای چسباندن چوب و پلاستیک به دسته

همکاران گرامی در وسایل آشپزخانه چون مرتباً شسته می‌شوند زنگ زدگی خیلی مهمه به همین دلیل در تهیه این وسایل باید با راه‌های مختلف جلوگیری از زنگ زدگی گرفته بشه این نکته رو بد نیست به دانش آموزان یادآوری کنیم



## به دنبال سرپناهی ایمن

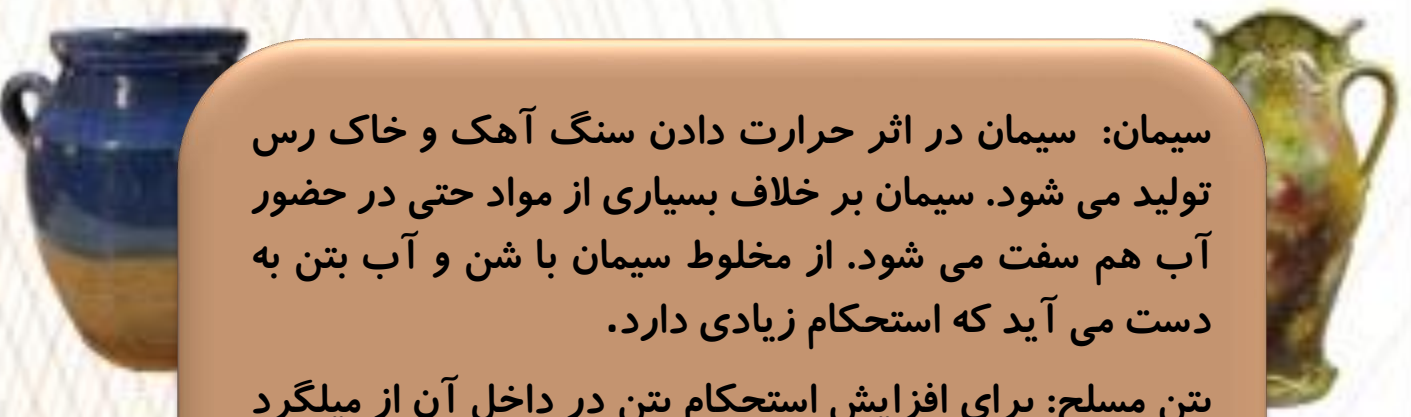
بی وجدانی یک پیمانکار - بی وجدانی یک مهندس  
ناظر و بی وجدانی یک کارگر در ساخت سرپناه  
این هم آموزش علوم با رویکرد تربیتی



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

این هم تفاوت مصالح خوب با مصالح تقلبی در ساخت سرپناه





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...

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

چند نکته در رابطه با آزمایش زیر

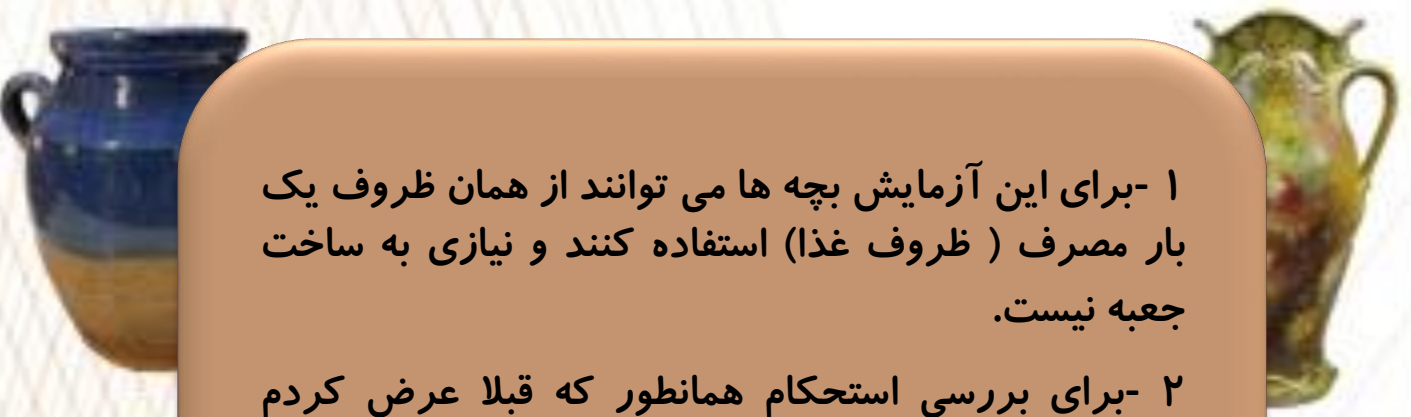
### آزمایش کنید

وسایل و مواد : مقوا، ماسه، سیمان، تستک، 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.







۱- برای این آزمایش بچه ها می توانند از همان ظروف یک بار مصرف ( ظروف غذا) استفاده کنند و نیازی به ساخت جعبه نیست.

۲- برای بررسی استحکام همانطور که قبلا عرض کردم استحکام یعنی مقاومت در برابر کشش- فشار- ضربه و ... در بتن هایی که بچه ها تهیه می کنند بررسی کشش یا فشار ممکن نیست چون احتیاج به وسایل مجهز دارد پس بهتر است از تست ضربه استفاده شود. مثلا ضربه چکش یا انداختن بتن ها از ارتفاع و...

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

۳- تهیه بتن یک کار ساده با یک نتیجه مشخص نیست به همین دلیل احتمالا بتنهای تهیه شده بسیار متفاوت خواهد بود.

۴- برای این که آزمایش نتیجه بهتر و کاربردی تری داشته باشد( حداقل زحمتی که بچه ها می کشند یک سودی داشته باشد و چیز جدیدی یاد بگیرند می توانید پیشنهاد زیر را به آنها مطرح کنید)

از بچه ها بخواهید برای تهیه بتن مسلح ( بتن همراه با میلگرد) چند سیم یکنواخت تهیه کنند ( مثلا سیمهای دوچرخه) و سیمها را به دو روش سوال زیر داخل ظرفها بچینند و نتیجه استحکام را بررسی کنید.



۱۶- اگر شما بخواهید با کمک چند میلگرد و سیمان، یک بتن مسلح بسازید میلگردها را چگونه داخل بتن قرار می دهید؟

شبهه شکل الف یا شبهه شکل ب؟ دلیل خود را بنویسید.



ب

الف

از بچه ها بخواهید همین سوال را

بررسی کنند مطابق تصاویر رو به رو

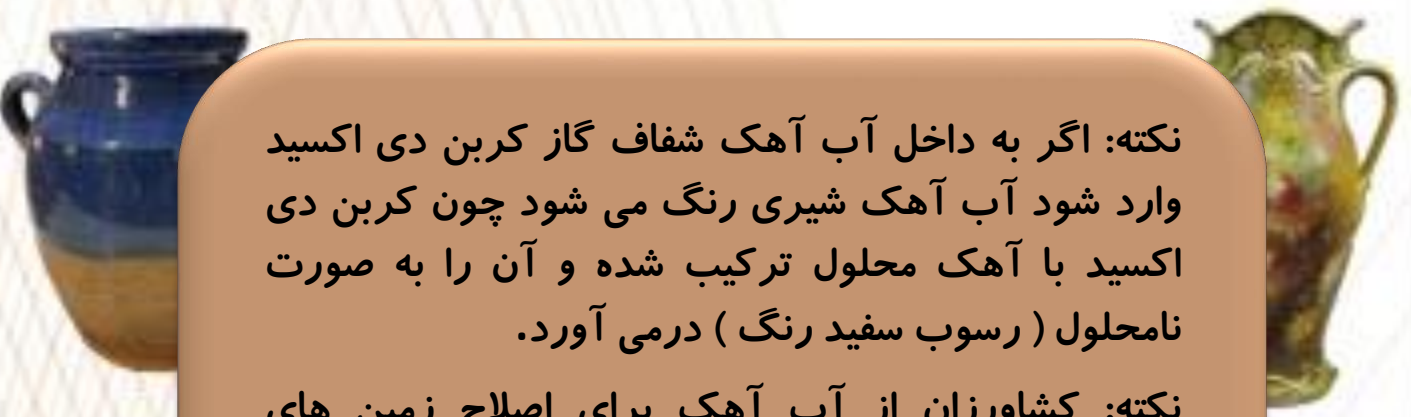
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در رابطه با آهک نکات زیر می تواند برای همکاران مفید باشد.

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.

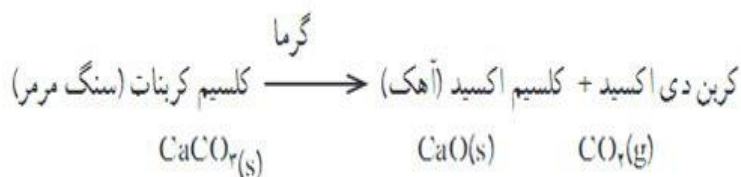
نکته: آب آهک می تواند کربن دی اکسید را جذب کند به همین دلیل در بسیاری از کارخانه هایی که کربن دی اکسید زیاد تولید می کنند از آب آهک برای جذب این گاز استفاده می کنند تا وارد هوا نشود.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

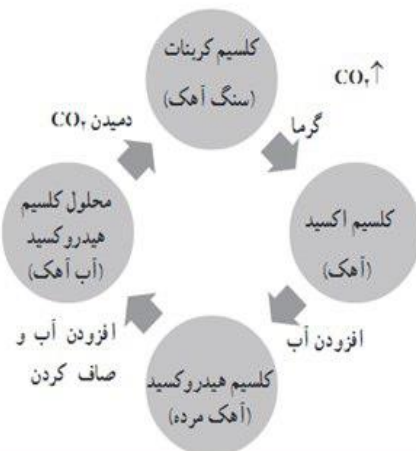
سوال: تفاوت آهک و سنگ آهک چیست: یا چرا سنگ آهک را حرارت می دهند؟

بر دانش خود بیافزایند

سنگ آهک و آهک: سنگ آهک ترکیبی از کلسیم با فرمول  $\text{CaCO}_3$  به نام کلسیم کربنات است. سنگ آهک در اثر حرارت تجزیه می شود و گاز کربن دی اکسید آزاد می کند.



سنگ آهک، آهک و آب آهک: کلسیم اکسید، آهک زنده نام دارد و در اثر مخلوط کردن با آب به آب آهک (کلسیم هیدروکسید  $\text{Ca(OH)}_2$ ) تبدیل می‌شود. آب آهک خاصیت قلیایی دارد و رنگ کاغذ PII را به رنگ آبی تغییر می‌دهد. حال اگر در این محلول گاز  $\text{CO}_2$  بدمیم، محلول شیری رنگ می‌شود؛ یعنی یک رسوب تشکیل می‌شود که همان کلسیم کربنات است.

$$(\text{Ca(OH)})_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s})$$


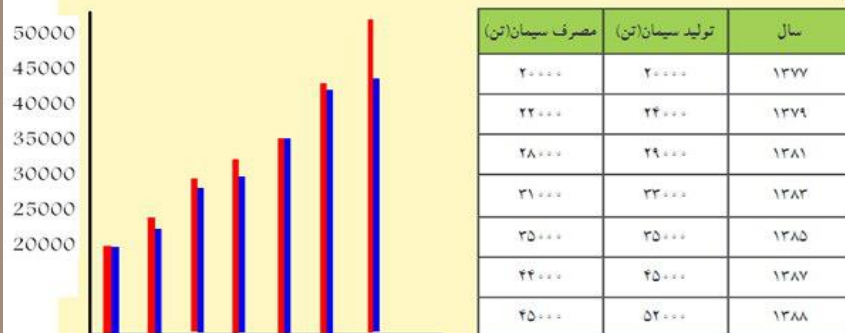
در نمودار روبه‌رو چرخه واکنش‌های سنگ مرمر نشان داده شده است.

کشاورزان کلسیم هیدروکسید را برای بهبود وضعیت خاک به کار می‌برند. در واقع برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک، به آن پودر  $\text{Ca(OH)}_2$  را اضافه می‌کنند. در صنعت نیز برای خنثی کردن گازهای خروجی از کارخانه‌ها از آب آهک استفاده می‌کنند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

## فعالیت صفحه ۴۱

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



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

در سال ۱۳۷۷ و ۱۳۸۵ صادرات نداشته چون تمام سیمان تولیدی در داخل مصرف شده است

همکاران دقت کنند در جدول کتاب ۳ صفر جا افتاده چون تولید سیمان میلیون تن است مثلاً ۲ میلیون تن





چند نکته در رابطه با این فعالیت

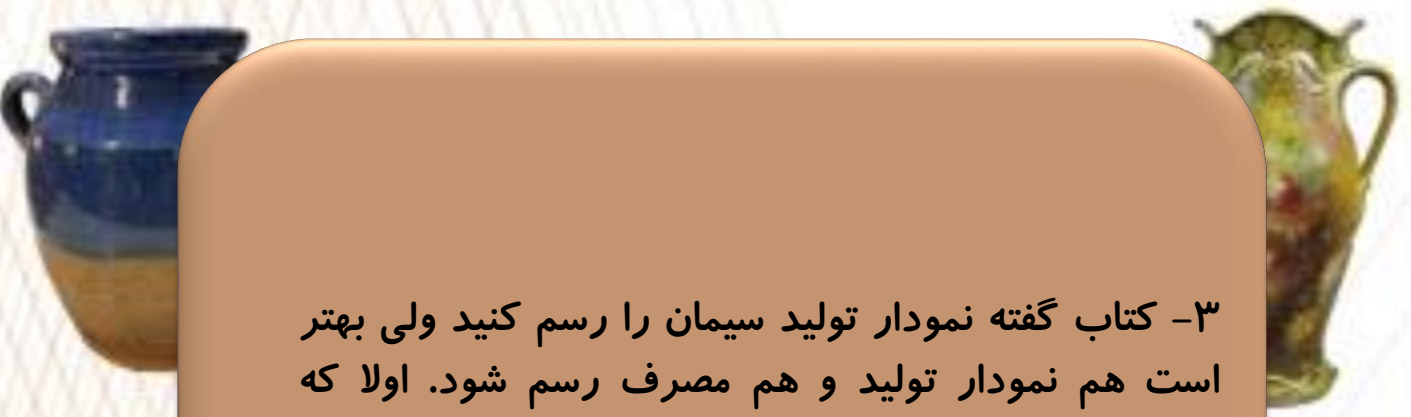
۱- اول از همه سه عدد صفر در جدول کتاب جا افتاده چون تولید سیمان در کشور چندین میلیون تن است نه چند هزار تن.

۲- این فعالیت یک تمرین برای رسم نمودار است. اکثر بچه ها در رسم نمودار مشکل دارند خصوصا در مرحله درجه بندی محورها. مثلا در همین فعالیت اکثرا سوال می کنند که محور عمودی را چند تا چند تا درجه بندی کنیم .

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)


به بچه ها بگویید برای درجه بندی محور عمودی به اعداد تولید سیمان نگاه کنند و کمترین مقدار تولید و بیشترین مقدار تولید را مشخص کنند ( کمترین ۲۰۰۰ و بیشترین ۵۲۰۰۰) بعد به انها بگویید مثلا اگر ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تا درجه بندی کنیم اعداد خیلی زیاد می شود حتی اگر ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۰ تا درجه بندی کنیم باز هم اعداد زیاد می شود . اگر ۱۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تا درجه بندی کنیم می شود نمودار را رسم کرد ولی بهترین درجه بندی در این نمودار ۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰ تا است چون دقت کار بیشتر می شود.






۳- کتاب گفته نمودار تولید سیمان را رسم کنید ولی بهتر است هم نمودار تولید و هم مصرف رسم شود. اولاً که تمرین کاملتری است برای رسم نمودار دوما مقایسه تولید و مصرف بهتر مشخص می شود ( در نمودار بالا میله های قرمز تولید و میله آبی مصرف)

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



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.

**آلودگی صوتی حاصل از انفجار  
و رفت و آمد کامیونها. آلودگی  
هوا در اثر گرد و غبار. رونق  
اقتصادی برای منطقه و ....**

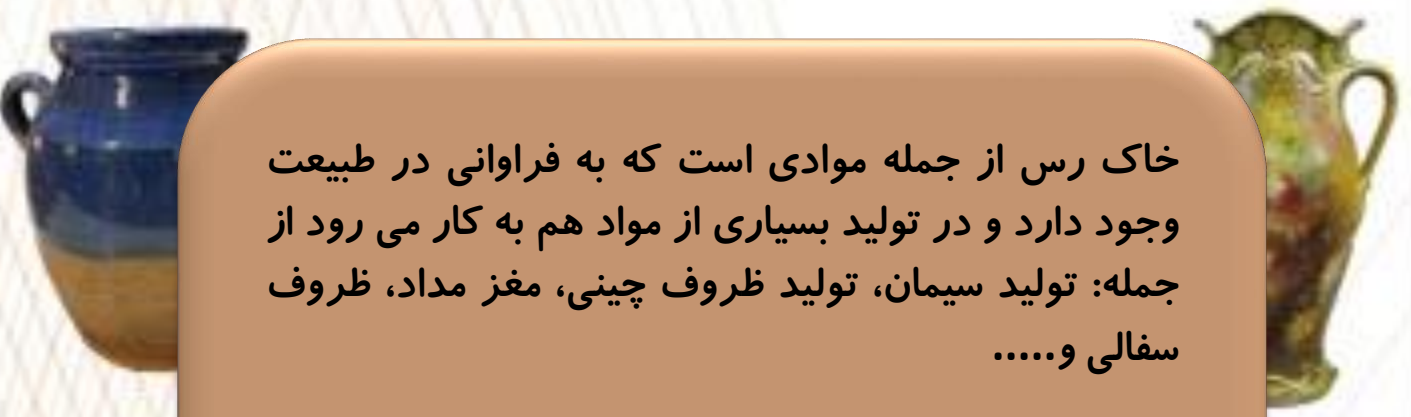
نظر شما



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







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. جدول زیر

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

رنگ	سبز، قرمز	آبی	سبز	قرمز یا قهوه ای	قهوه ای، زرد
اکسید فلز	مس	کبالت	کروم	طلا	آهن



## ویژگیهای سرامیکها

- نقطه ذوب بالایی دارند.
- در برابر فرسایش مقاوم اند.
- در برابر گرما و اثر مواد شیمیایی مقاوم اند.
- در مقایسه با فلزها به نسبت سبک ترند.
- حتی در دماهای بالا سخت و محکم اند.
- عایق خوبی برای جریان برق هستند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

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

نکته: در تولید چینی از کانیهای متنوعی استفاده می شود که معروفترین آنها ماده ای به نام خاک چینی یا کائولن است .

نکته: ماده اولیه شیشه، ماسه است که آن را با مواد شیمیایی دیگر حرارت می دهند تا به شیشه تبدیل شود. این مواد شامل آهک و سدیم کربنات ( جوش شیرین) است البته با درصد های خاص . تصویر در فایل بعد



سدیم کربنات

شیشه → ماسه + جوش شیرین + آهک

٪۱۰

٪۲۵

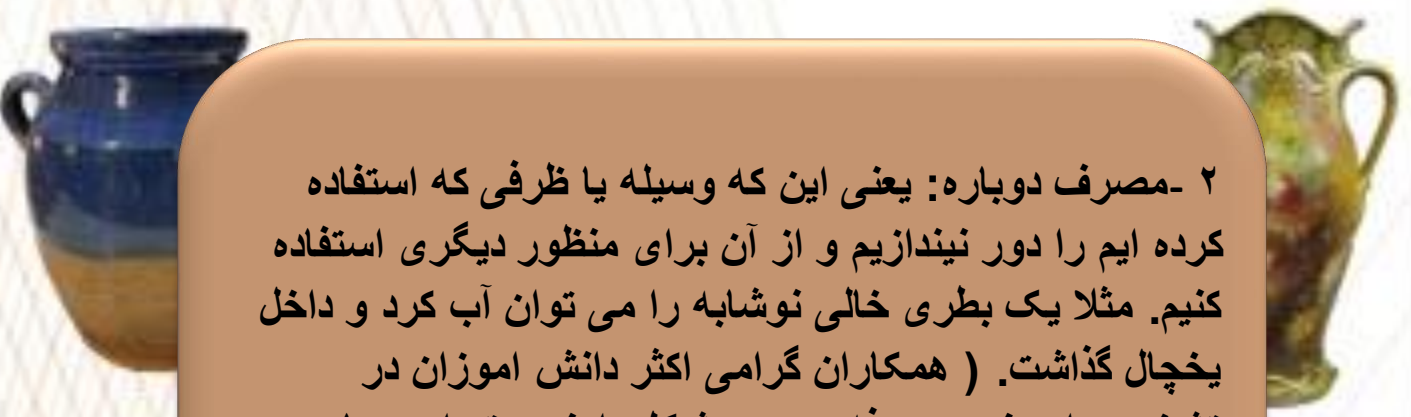
٪۶۵

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.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

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. مثلاً یک بطری خالی نوشابه را می توان آب کرد و داخل یخچال گذاشت. ( همکاران گرامی اکثر دانش آموزان در تشخیص این نوع صرفه جویی مشکل دارند بهتر است با مثالهای بیشتری این مطلب توضیح داده شود)

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

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

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

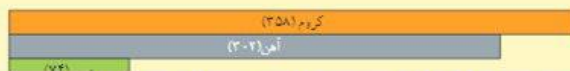
نکته: زمان پایان یافتن منابع معدنی به دو عامل بستگی دارد.  
۱ - مقدار ماده معدنی که در طبیعت به صورت معدن وجود دارد  
۲ - مقدار مصرف ماده معدنی

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





نمودار زیر زمان تقریبی پیش بینی شده برای پایان یافتن اندوخته‌های شناخته شده از چند ماده را نشان می‌دهد. درباره داده‌های این نمودار در کلاس گفت و گو کنید.



همکاران گرامی در این فعالیت سعی کنید ذهن دانش آموزان را به سمت این مطلب ببرید که **عمر منابع طبیعی به دو عامل بستگی دارد یکی مقدار مصرف و دیگری مقدار منابع** برای این کار سوالات الف و ب را از دانش آموزان پرسید و اجازه بدهید قسمت ج را خودشان نتیجه گیری کنند

الف- مقدار مصرف آهن در دنیا بسیار بیشتر از مصرف طلا است پس چرا تا مدت طولانی آهن خواهیم داشت؟

ب- معادن مس در دنیا بسیار بیشتر از کروم است پس چرا مس زودتر از کروم تمام خواهد شد؟

ج- با توجه به این نمودار نتیجه می‌گیریم زمان مصرف منابع معدنی به دو عامل بستگی دارد که عبارتند از:

۱- ۲- -----

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

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.

**روش بازیافت، در روش بازیافت یک ماده مستعمل (یک وسیله) تبدیل به ماده اولیه می‌شود تا برای ساخت همان وسیله یا وسیله دیگری از همان جنس مصرف شود**



## 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 جوبات را داخل آنها نگهداری کرد. **مصرف دوباره یعنی از یک وسیله به منظور دیگری استفاده کردن**  
 ب) برای خرید میوه با خود زنبیل یا کیسهٔ پارچه‌ای می‌بریم.

**کاهش مصرف چون با این کار باعث می‌شویم مقدار پلاستیک کمتری مصرف شود**  
 پ) قوطی‌ها و ظرف‌های فلزی خراب را در کارخانه پس از ذوب کردن به حالت شمش در می‌آورند. **بازیافت**

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در قسمت انواع صرفه جویی می‌توانید از مثالهای جدول زیر استفاده کرده و نظرات دانش آموزان را جویا شوید

۲۲- هر یک از موارد زیر کدام روش صرفه جویی را نشان می‌دهد؟ 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 می‌دهیم
				از روزنامه های باطله، صفحه تخم مرغ می‌سازیم.
				یک بطری نوشابه را آب کرده و داخل پنچال می‌گذاریم.
				رضا در هنگام خرید میوه از یک زنبیل نخی استفاده می‌کند.
				بطری های نوشابه را ذوب کرده و از آن گلدان می‌سازند.
				در سبزی فروشیها به جای پلاستیک از روزنامه باطله استفاده می‌کنند.
				پدر آرش به جای اتومبیل شخصی، از مترو استفاده می‌کند.
				میترا از صفحه های سفید دفتر سال قبل استفاده می‌کند.
				نیما تا جورابش سوراخ نشود آن را دور نمی‌اندازد.



تمرین زیر هم برای بحث در کلاس ضمن تدریس سوال بدی نیست. با این تمرین دانش آموز متوجه می شود که صرفه جویی هم انواع درست و غلط دارد.

۲۴- مادر پریسا از یک کابل برق قدیمی که ۱۰ متر طول دارد و دارای ۱۲۰۰ گرم سیم مسی است به عنوان بند لباس استفاده کرده است.

الف- کاری که مادر پریسا کرده است کدام نوع از انواع صرفه جویی است؟

ب- آیا این گونه صرفه جویی مواد مقرون به صرفه است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

ج- به نظر شما کابل مسی بهتر است بازیافت شود یا مصرف دوباره؟ چرا؟

د- آیا می توانید از این نوع صرفه جویی نادرست مثالهای دیگری بیان کنید؟

www.ist20.com

## نمونه سوال

### سوالات و تمرین ها

۱- عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.

☒ درست ☐ نادرست

☒ درست ☐ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

☐ درست ☒ نادرست

☒ درست ☐ نادرست

ث- افزودن نیکل به آهن برای افزایش استحکام آهن است.

ج- سیمان مخلوطی از ماسه و آهک است.

چ- آب آهک خاصیت میکروب کشی دارد.

ح- لعاب روی سفال یک اکسید فلزی است.

خ- مصرف دوباره یعنی چند کاربرد از یک وسیله.

د- بازیافت همان مصرف دوباره مواد است.



۲- کلمه با کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

ب- بیشتر فلزاتی که از زمین استخراج می کنیم به صورت ( خالص / ترکیب ) در معادن وجود دارند.

ت- در هنگام تولید آهن از سنگ آهن گاز ( اکسیژن / کربن دی اکسید ) تولید می شود.

ث- از مخلوط آهنک و خاک رس ( سیمان / شیشه ) تولید می شود.

ج- آب آهنک کاغذ پی ایچ را ( آبی رنگ / قرمز رنگ ) می کند.

چ- 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 ( بشقاب چینی / بشقاب سفالی ) خواهد شد.

ح- در هنگام تهیه ( شیشه / بتن ) ماسه دچار تغییر شیمیایی می شود.

خ- اگر کسی به جای یک سال، دو سال از لباسش استفاده کند ( کاهش مصرف / مصرف دوباره ) انجام داده است.

www.ist20.com

۳- کدام گزینه زیر مواد وارد شده به کوره ذوب آهن را درست نشان می دهد؟

الف- اکسید آهن و کربن

ب- اکسید آهن و سنگ آهنک

ج- آهن و کربن دی اکسید

د- کربن و آهنک و اکسید آهن

۴- کدام گزینه زیر محصولات کوره ذوب آهن را درست نشان می دهد؟

الف- آهن و اکسیژن

ب- آهن و سنگ آهنک

ج- آهن و کربن دی اکسید

د- کربن و آهنک و آهن

۵- در کدام مرحله تولید آهن یک تغییر شیمیایی اتفاق می افتد؟

الف- مرحله خارج کردن سنگ آهن از زمین

ب- مرحله خالص سازی سنگ آهن

ج- مرحله کوره ذوب آهن

د- مرحله تولید ورقه آهن

۶- جنس کدام یک از آلیاژهای آهن با بقیه متفاوت است؟

الف- تیر آهن ساختمان

ب- بدنه اتومبیل

ج- میلگرد

د- قاشق



۹- برای ایجاد رنگ های مختلف در لعاب از چه ماده ای استفاده می شود؟

الف- رنگهای مصنوعی      ب- اکسیژن      ج- اکسید فلز      د- کربن

۱۰- زمان تقریبی پایان یافتن یک ماده معدنی به چه چیزی بستگی دارد؟

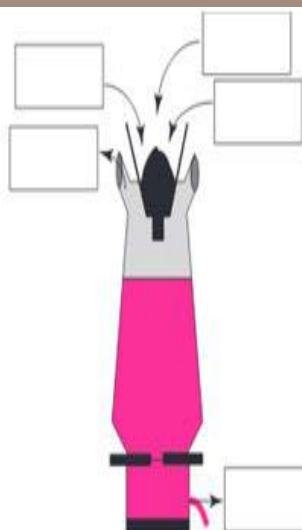
الف- مقدار ماده معدنی      ب- مقدار مصرف ماده معدنی      ج- قابلیت بازیافت      د- هر سه مورد

۱۲- هدف اصلی صرفه جویی چیست؟

الف- کاهش هزینه های زندگی      ب- حفاظت از منابع طبیعی

ج- حفاظت از محیط زیست      د- کاهش آلودگی

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



۱۳- تصویر مقابل یک کوره ذوب آهن را نشان می دهد.

موادی که در یک کوره ذوب آهن تولید یا مصرف

می شوند را در جعبه زیر می بینید. با توجه به جهت

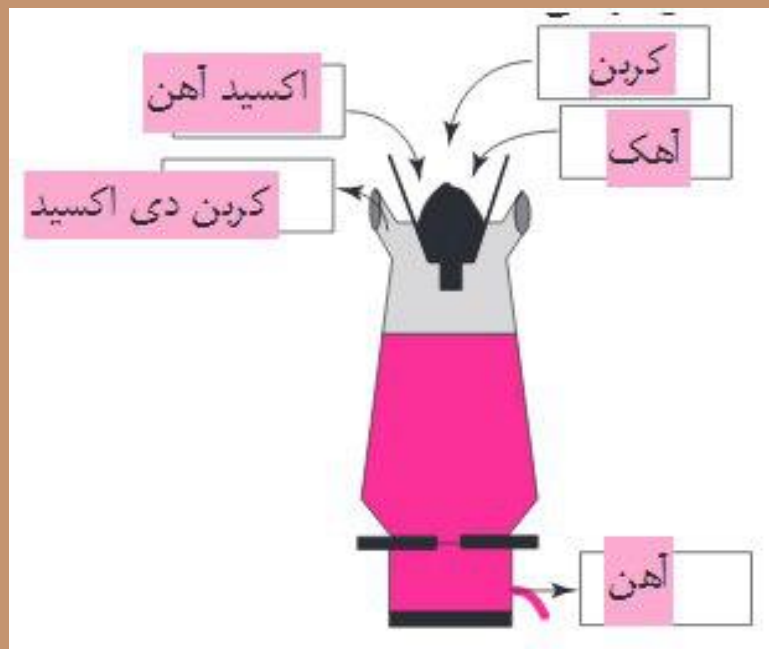
فلش ها نام مواد مصرف شده و تولید شده را روی شکل بنویسید.

توجه: برخی از مواد اضافی هستند

اکسید آهن - آهن - کربن - کربن دی اکسید -

اکسیژن - لکک - خاک رس





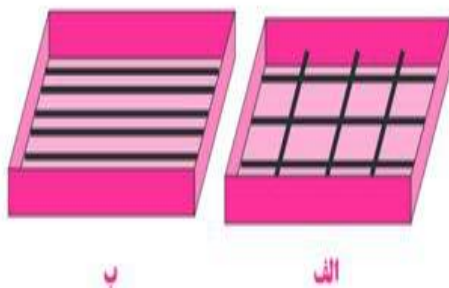
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

۱۴- با توجه به آنچه در مورد تولید آهن آموختید توضیح دهید چرا کارخانه های ذوب آهن جزء آلاینده های محیط زیست محسوب می شوند؟ به دلیل تولید کربن دی اکسید زیاد





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



الف بهتر است چون در الف استحکام دو طرفه ( طولی و عرضی) ولی در ب استحکام فلز فقط یک طرفه است ( طولی)


[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

۲۳- 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

بازيافت	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.

استاد احتشام

همکاران اینجا ذوب بطری نوشابه رو اشتباه علامت زدم  
بازیافته ببخشید ☺



۲۴- مادر پریسا از یک کابل برق قدیمی که ۱۰ متر طول دارد و دارای ۱۲۰۰ گرم سیم مسی است به عنوان بند لباس استفاده کرده است.

الف- کاری که مادر پریسا کرده است کدام نوع از انواع صرفه جویی است؟

ب- آیا این گونه صرفه جویی مواد مقرون به صرفه است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

ج- به نظر شما کابل مسی بهتر است بازیافت شود یا مصرف دوباره؟ چرا؟

د- آیا می توانید از این نوع صرفه جویی نادرست مثالهای دیگری بیان کنید؟

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

الف- مصرف دوباره

ب- خیر چون کابل مسی مقدار زیادی مس دارد

ج- بازیافت . وقتی می شود با یک تکه طناب بند لباس درست کنیم نباید یک کابل مسی را برای این کار اختصاصا دهیم و بهتر است کابل مس بازیافت و از مس آن برای منظوره‌ای دیگری استفاده شود

د- مثلا ممکن است دانش آموز دیده باشد که باغدارها برای سر پا نگه داشتن درخت انگور از یک تکه تیر آهن استفاده می کنند در حالی که با یک تکه چوب هم می توان این کار را کرد و نیازی به آهن نیست





@tadriseoloom



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

