

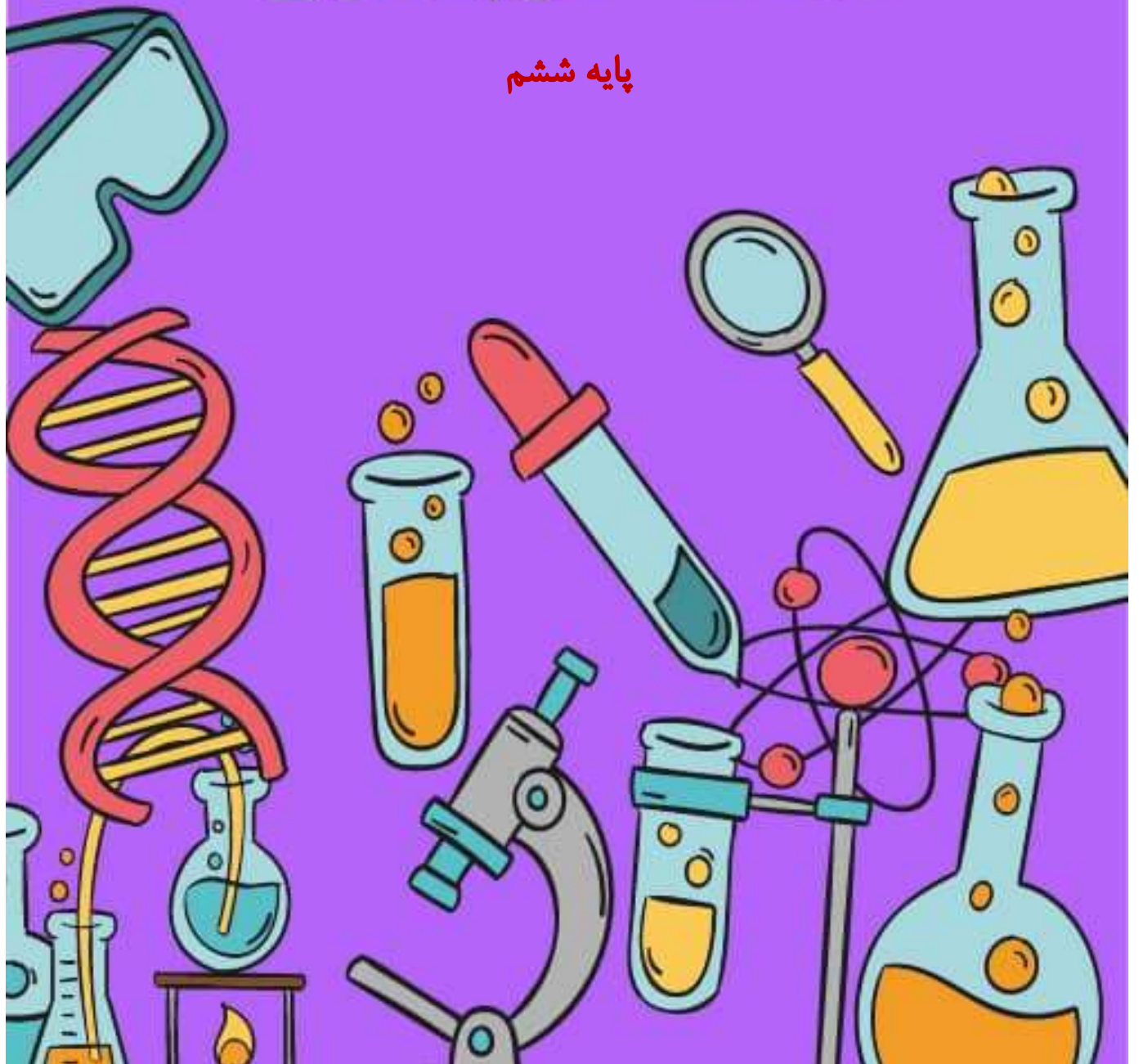


وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان
معاونت آموزش ابتدایی
اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

درسنامه علوم تجربی

پایه ششم





انسان همواره به دنبال شناسایی ساختار درونی کره زمین بوده است ولی سفر به اعماق زمین غیرممکن است. زیرا هر چه به مرکز زمین نزدیک شویم دما و فشار افزایش می یابد.

روش های مطالعه ساختار درونی زمین

روش های غیرمستقیم

بررسی امواج لرزه ای بصورت طبیعی (امواج زمین لرزه) یا بصورت مصنوعی (انفجارهای مصنوعی و دستگاه های لرزه ساز)، مطالعه درباره میدان مغناطیسی زمین و شهاب سنگ ها و اجرام آسمانی

روش های مستقیم

نمونه برداری و بررسی نمونه های بدست آمده از حفاری چاه ها و بررسی سنگ های آذرین و رسوبی و دگرگونی، بررسی دما و ترکیب مواد مذاب خارج شده از آتش فشان ها و دما و ترکیبات آب چشمه های آب گرم



از بزرگ ترهای خود بخواهید که تلفن همراه خود را در حالت لرزشی روی میز قرار دهند و از تلفن دیگری با آن تماس بگیرند.

پس از شماره گیری چه اتفاقی می افتد؟

آیا شما موارد دیگری از لرزش اجسام را می شناسید؟ نام ببرید.

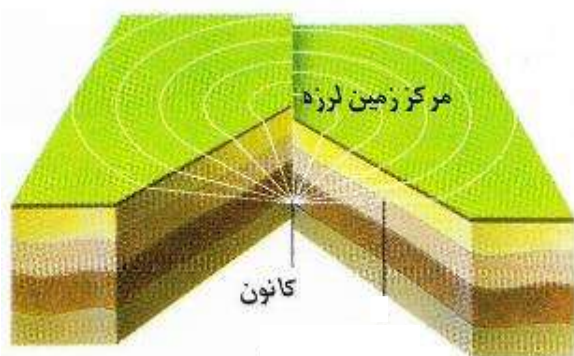


امواج لرزه ای

به امواجی که در اثر شکستن ناگهانی سنگ های درونی زمین در اثر زمین لرزه ایجاد می شوند، امواج لرزه ای می گویند.

به محل آزاد شدن انرژی زمین ، **کانون زمین لرزه** می گویند.

امواج حاصل از زمین لرزه بیشترین اطلاعات را در مورد جنس و ساختمان قسمت های درونی زمین در اختیار دانشمندان می گذارد.



شما نیز این آزمایش را در خانه انجام دهید و نتیجه آن را در کادر زیر بنویس.



اگر به لبه میز مشت بزنید، هم میز در زیر دست شما می لرزد و هم این لرزش در طول میز منتقل می شود و به سمت دیگر میز منتقل می شود.

سرعت امواج لرزه ای در سنگ های متراکم بیشتر از سنگ های کم تراکم و نرم است.

در آزمایش بالا مشاهده خواهید کرد که سرعت عبور امواج از میز آهنی بیشتر از میز پلاستیکی و میز پلاستیکی بیشتر از میز چوبی است.

مقایسه سرعت امواج در سه حالت ماده: جامد < مایع < گاز

سرعت عبور امواج از جامدات بیشتر از مایعات و گازها می باشد و سرعت عبور امواج از مایعات بیشتر از گازها است.

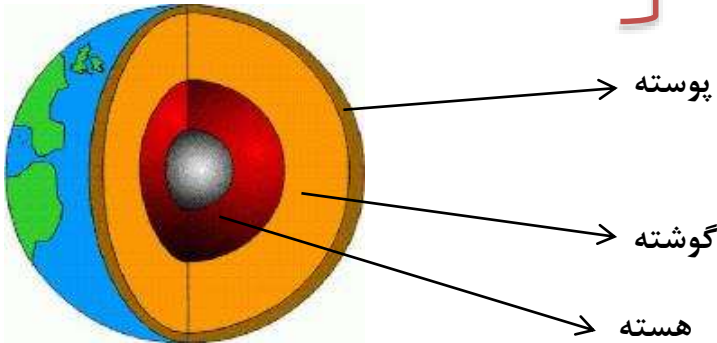
ساختمان درونی زمین

پوسته

گوشته

هسته

الف) لایه های درونی زمین از نظر ترکیب شیمیایی :

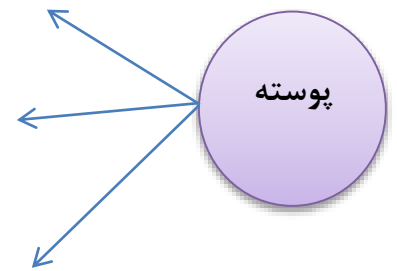


لایه ای که ما روی آن زندگی می کنیم.

ذخایر نفت و گاز و زغال سنگ و معادن فلزی و غیر فلزی و سفره های آب

زیرزمینی در داخل پوسته واقع شده اند.

نازک ترین لایه زمین است.



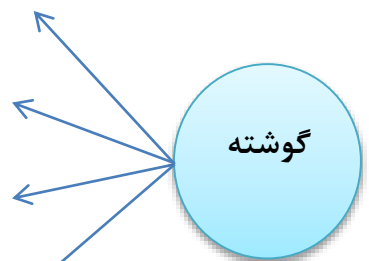
لایه میانی زمین

از زیر پوسته آغاز می شود و تا هسته ادامه دارد.

جنس سنگ های گوشته با سنگ های پوسته و هسته متفاوت است.

حجم ترین لایه زمین است ولی ضخامت آن از هسته کم تر است.

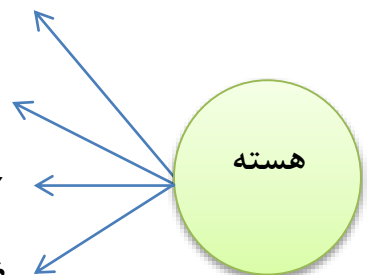
فشار و دما در هسته از لایه های دیگر بیشتر است.

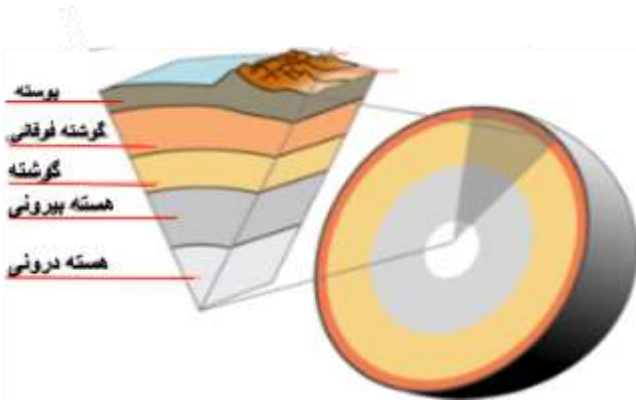


در مرکز زمین واقع شده است.

جنس آن بیشتر از آهن و نیکل است.

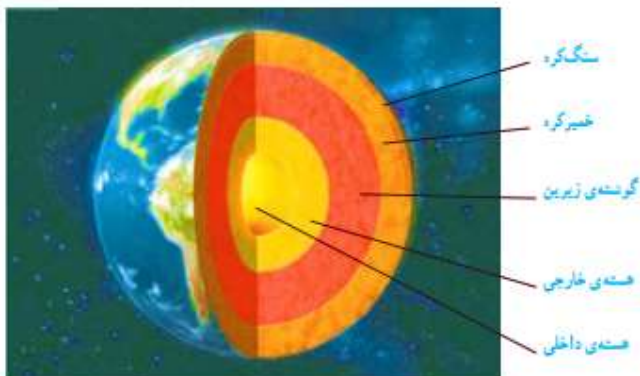
ضخیم ترین لایه زمین می باشد.





لایه های درونی زمین از نظر حالت مواد

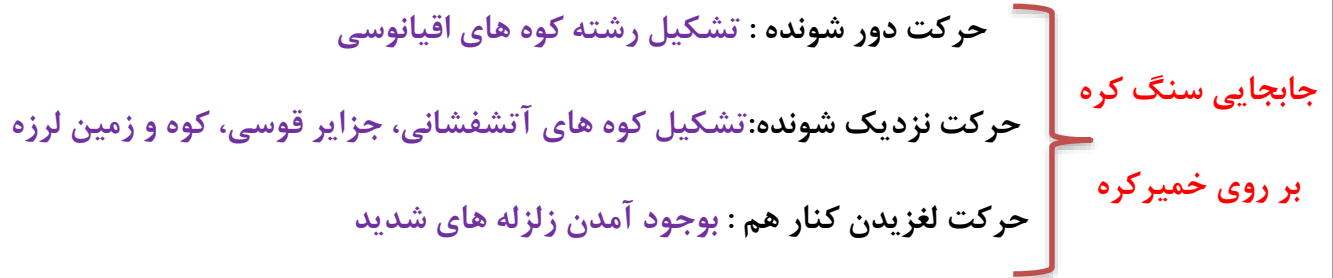
<p>سنگ کره</p> <p>ضخامت آن ۱۰۰ کیلومتر است روی خمیر کره حرکت می کند سنگ کره = پوسته + قسمت جامد بالای گوشته باجابجایی سنگ کره پدیده های مختلفی مثل زلزله و آتش فشان و... در سطح زمین بوجود می آید.</p>	
<p>خمیر کره</p> <p>حالت خمیری دارد از زیر سنگ کره (عمق حدود ۱۰۰ کیلومتر) شروع و تا عمق ۳۵۰ کیلومتری ادامه دارد. منشا آتش فشان ها و زمین لرزه است. ضخامت = ۲۵۰ کیلومتر</p>	
<p>گوشته زیرین</p> <p>حالت جامد دارد از خمیر کره (عمق حدود ۳۵۰ کیلومتر) تا ابتدای هسته خارجی (عمق حدود ۲۹۰۰ کیلومتر) ادامه دارد. ضخامت = ۲۵۵۰ کیلومتر</p>	
<p>هسته خارجی</p> <p>حالت مایع دارد از گوشته زیرین (عمق حدود ۲۹۰۰ کیلومتر) تا هسته داخلی (عمق حدود ۵۱۰۰ کیلومتر) ادامه دارد. ضخامت = ۲۲۰۰ کیلومتر</p>	
<p>هسته داخلی</p> <p>حالت جامد دارد مرکز زمین را تشکیل می دهد در جامد بودن هسته داخلی، نقش فشار بیشتر از دما است. ضخامت = ۱۳۰۰ کیلومتر</p>	



دانشمندان با استفاده از اختلاف سرعت امواج لرزه ای در حالت های مختلف مواد تشکیل دهنده هسته زمین، دریافتند که هسته خارجی زمین حالت مایع دارد اما هسته داخلی با اینکه در عمق بیشتری واقع شده است، حالت جامد دارد.

حرکت قطعات سنگ کره بر روی خمیر کره

همان گونه که اشاره شد سنگ کره می تواند بر روی خمیر کره حرکت کند. برای فهم بیشتر این مطلب می توان دو قطعه یونولیت انتخاب کرد و آن ها را روی آب قرار داد. این دو قطعه می توانند نسبت به هم سه نوع حرکت داشته باشند.



حرکت قطعات سنگ کره روی خمیر کره، باعث پیدایش این پدیده ها می شود:

جزیره ، آتشفشان ، کوه ها ، چشمه های آب گرم، زمین لرزه ، سونامی و گودال های عمیق

پاسخ این پرسش ها را با توجه به متن بالا بنویس .

۱. ساختمان درونی زمین، براساس ترکیب شیمیایی و جنس مواد تشکیل دهنده به چند لایه تقسیم می شود؟
۲. گوشته شامل چه بخش هایی است؟
۳. هسته شامل چه بخش هایی است؟
۴. ویژگی های بخش سنگ کره را بنویسید؟
۵. حرکت قطعات سنگ کره روی خمیر کره، باعث پیدایش چه پدیده هایی می شود؟



اذا زلزلت الارض زلزالها



پدیده های طبیعی:

زمین لرزه ، آتش فشان، سیل، طوفان و...

زمین لرزه:

در فصل قبل با مواد تشکیل دهنده زمین آشنا شدید، این مواد در برخی از قسمت ها مانند پوسته حالت شکننده دارند. اگر به این قسمت ها نیرو وارد شود، می شکنند و انرژی حاصل از شکستن سنگ کره ی زمین به صورت امواج لرزه ای از داخل زمین به سطح آن می رسد که باعث تغییراتی در سطح زمین می شود.

★ حال می توانید بگویید در یک تخم مرغ پخته کدام قسمت همانند پوسته زمین شکننده است؟

تخم مرغ پخته

پوسته	گوشته	هسته
پوسته	سفیده	زرده



اگر با انگشت خود به پوسته تخم مرغ فشار وارد کنیم می شکنند در حالیکه

وقتی به سفیده تخم مرغ پخته فشار بیاوریم ملاحظه می کنیم که فرو

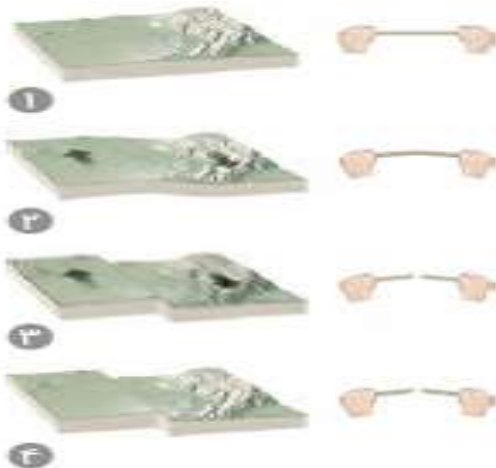
می رود و دوباره به حالت اولیه خود برمی گردد.



دو تکه چوب هم اندازه تهیه کنید که یکی از آنها خشک و یکی تر باشد ؛ با دو دست به آنها فشار بیاورید کدام



زودتر می شکنند؟ کدام انعطاف پذیری بیشتری دارد؟



اثرات حاصل از زمین لرزه

سالانه حدود ۱۰۰۰۰ زمین لرزه ی خفیف در کشور رخ می دهد که توسط لرزه نگارها ثبت می شود و مردم آن ها را حس نمی کنند و خساراتی به بار نمی آورند این زمین لرزه ها باعث آزاد شدن انرژی درونی و جلوگیری از وقوع زمین لرزه های بزرگتر می شود.

اما هنگام وقوع برخی از زمین لرزه ها، خسارت های جانی و مالی به وجود می آید به خصوص وقتی قسمت هایی از زمین شکستگی داشته باشند، راحت تر از قسمت های دیگر جابجا می شوند، بنابراین زمین لرزه در محل شکستگی ها خسارت های بیشتری ایجاد می کند.

آیا تاکنون در منطقه زندگی شما زمین لرزه اتفاق افتاده است؟

لرزه نگار چیست؟ دستگاهی است که حرکات زمین ناشی از امواج لرزه ای را ثبت می کند.



چرا میزان تخریب در عکس سمت چپ کمتر از عکس سمت راست است؟



عوامل موثر بر میزان خرابی های زمین لرزه ها عبارتند از:

* تکنولوژی و علم به کار رفته در ساختمان

* مقدار انرژی آزاد شده

* مدت زلزله

* نوع ساختمان زمین

* میزان فاصله تا محل یا کانون زلزله

* نوع مصالح به کار رفته

* شکل هندسی ساختمان

تأثیرات زمین لرزه هایی که باعث خسارات در محیط زندگی می شود:

اجتماعی	ساختمانی	بهداشتی
از دست دادن عزیزان	ریزش آوار	آلودگی آب ها
بیکاری	شکستن سد	شیوع بیماری های واگیر
افزایش اضطراب و استرس	تخریب ساختمان ها، ریزش آوار	کمبود امکانات بهداشتی
مهاجرت	احتمال آتش سوزی و برق گرفتگی	کمبود غذای سالم و بهداشتی
رکود اقتصادی	شکستن سد ها و وقوع سیل	جمع شدن زباله ها
	خرابی جاده ها	

دانش آموز عزیز، این موارد مربوط به کدام قسمت از تأثیرات زمین لرزه می باشد؟

ایجاد هرج و مرج و افزایش ناامنی	کمبود دارو جهت درمان بیماران	قطع آب، برق، گاز و تلفن	کمبود کادر پزشکی و درمان	بی سرپرست شدن کودکان

اقدامات قبل از وقوع زلزله	اقدامات هنگام وقوع زمین لرزه	اقدامات بعد از وقوع زمین لرزه
مقاوم سازی ساختمان ها	کمک به افراد کم توان	توجه به هشدار و پیام های مسئولین
برگزاری مانور زمین لرزه	دور شدن از مکان های قابل اشتعال	روحیه دادن به زلزله زدگان
تهیه جعبه کمک های اولیه	پناه گیری مناسب	تامین دارو و وسایل مورد نیاز زلزله زدگان
یادگیری کمک های اولیه	دور شدن از تابلو ها، پنجره ها و کمد های بدون مهار	آیا می دانید هنگام وقوع زلزله در مدرسه کجا پناه
اطمینان از استحکام وسایل	عدم استفاده از آسانسور	دوری از مکان های تخریب شده
شناسایی نقاط امن		

دانش آموز عزیز، این موارد مربوط به کدام قسمت از اقدامات قبل ، بعد و هنگام زلزله می باشد؟

نگهداری مدارک و وسایل ضروری در جای مخصوص	کمک به مصدومین	قطع جریان برق و بستن شیرهای اصلی آب و گاز	حفظ خونسردی	کمک به نیروهای امدادی

مکان های امن و شیوه پناهگیری در مدرسه: زیر میز و نیمکت، بین چارچوب درب، گوشه های کلاس و پوشاندن سر با کیف



آیا می دانید هنگام وقوع

زلزله در مدرسه کجا پناه بگیرید؟

فرزند دلبندم : آیا می دانی سالانه چندین زلزله در ایران رخ می دهد . شما با کمک بزرگترها چهار مورد را بنویس .

آتش فشان



تا به حال به درون ظرف غذای در حال جوشیدن نگاه کرده اید؟ چه اتفاقی می افتد؟



هنگام پخت برنج، با افزایش حرارت دانه های برنج با سرعت بیشتری جابجا می شوند و با کاهش حرارت سرعت آنها کم می شود. همانند مواد مذاب درون زمین، زمانی که به دمای بالا برسند با فشار زیاد از درون زمین به سطح زمین می رسند و آتش فشان رخ می دهد.

آیا شما مورد دیگری مشاهده کرده اید ؟ اگر چنین موردی مشاهده کردی چند خط درمورد آن توضیح بده .



A large rectangular area outlined with a dashed red line, intended for students to write their answers.

ساختمان کوه آتش فشان



دهانه

مجراها

مخروط



مقداری خاک رس را با آب، مخلوط و گل رس تهیه کنید.

سپس آن را به شکل مخروط آتش فشانی در آورید که دهانه ی آن فرو رفته است.

پس از خشک شدن، مقداری ماده ی شیمیایی آمونیم دی کرومات در دهانه ی آن بریزید و با نظارت معلم خود، آن را با شعله ی کبریت روشن و نتیجه را مشاهده کنید.



آزمایش در محیط بسته انجام نشود.

در هنگام برداشتن ماده شیمیایی از دستکش استفاده کنید.

در صورت نداشتن ماده شیمیایی آمونیم دی کرومات می توان به این صورت کار کرد.

ابتدا پودر ظرف شویی را در آب جوش حل می کنیم سپس درون مدل آتش فشان ریخته، سرکه و مواد رنگی و در نهایت جوش شیرین را به آن ها اضافه می کنیم.

مشاهدات خود را یادداشت کنید.



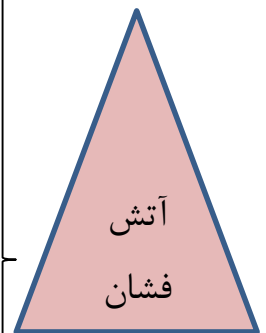
آتش فشان زمانی اتفاق می افتد که مواد آتش فشانی از داخل زمین به سطح آن راه پیدا می کند و سنگ های آتش فشانی را به وجود می آورد.

جامد }
 مایع } مواد خارج شده از دهانه آتش فشان ها
 گاز : مهمترین آن: بخار آب و کربن دی اکسید

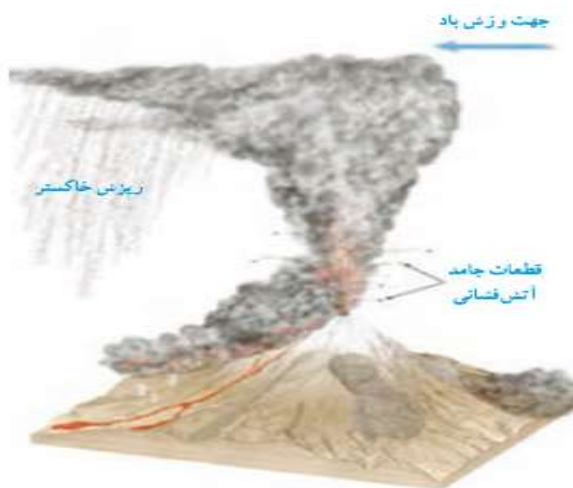
فعال : به آتش فشان هایی که در حال حاضر یا در سال های اخیر مواد آتش فشانی از دهانه ی آن ها خارج شده است ، گفته می شود.

نیمه فعال : به آتش فشان هایی گفته می شود که فقط گاز از دهانه ی آن ها خارج می شود؛ مانند دماوند و تفتان

انواع کوه آتش فشان



خاموش : به آتش فشان هایی می گویند که هیچ گونه ماده ای از دهانه ی آن ها خارج نمی شود ؛ مانند سهند و سبلان



شکل فرضی از خروج مواد از دهانه ی آتش فشان

کاربرد سنگ های آتش فشانی

سنگ پا : نوعی سنگ آذرین است که از سرد شدن گدازه های آتش فشانی شکل می گیرد که از آن برای لایه برداری پوست در پاشنه پا استفاده می شود؛ همچنین به عنوان ساینده در صنایع چوب بری کاربرد دارد.



پوکه معدنی: از پوکه معدنی در صنایع عایق سازی و همچنین به علت سبک بودن در ساختمان سازی و در خاک جهت حاصلخیزی استفاده می شود.



گرانیت: در کف و نمای ساختمان به کار می رود.

توف های آتش فشانی: به عنوان مصالح و در نمای ساختمان استفاده می شود.

همانطور که قبلا گفته شد یکی از مهم ترین گازهای خارج شده از آتش فشان، گاز کربن دی اکسید است؛ با مخلوط کردن مقداری جوش شیرین و سرکه می توان گاز کربن دی اکسید تولید کرد.



ساکنان مناطق آتش فشانی چه موارد ایمنی را باید رعایت کنند؟

* آمادگی جهت تخلیه فوری

* داشتن وسایل کمک های اولیه

* استفاده از وسایل ایمنی و ماسک جهت حفظ بدن از مواد شیمیایی

* بستن درب ها و پنجره ها



آیا دوست دارید یک آتش نشان شوید؟ در این صورت به مردم چه کمک هایی می کنید؟

.....

.....

.....



فواید آتش فشان:

- * تشکیل دریاچه
- * توسعه گردشگری
- * ایجاد زمین های کشاورزی حاصلخیز
- * تشکیل چشمه های آب گرم
- * آزاد شدن انرژی درونی زمین
- * استفاده از انرژی گرمایی



ضرر های آتش فشان:

- * انتشار گاز های سمی
- * ریزش باران های اسیدی
- * ایجاد سونامی
- * از بین رفتن پوشش گیاهی و جانوری
- * زیان های مالی به ساکنین
- * جاری شدن مواد مذاب و تخریب سطح زمین

پاسخ این پرسش ها را با توجه به متن بالا بنویس .

۱. چرا هرچه زمین لرزه های خفیف بیشتر داشته باشد بهتر است ؟
۲. در چه جاهایی از کره ی زمین احتمال وقوع زمین لرزه بیش تر است ؟
۳. سه مورد از فعالیت های انسان دوستانه ی بعد از وقوع زمین لرزه را نام ببرید.
۴. مهم ترین گاز های خارج شده از دهانه آتشفشان چه هستند ؟
۵. دو مورد از فایده ها و ضررهای آتشفشان ها را بیان کنید.