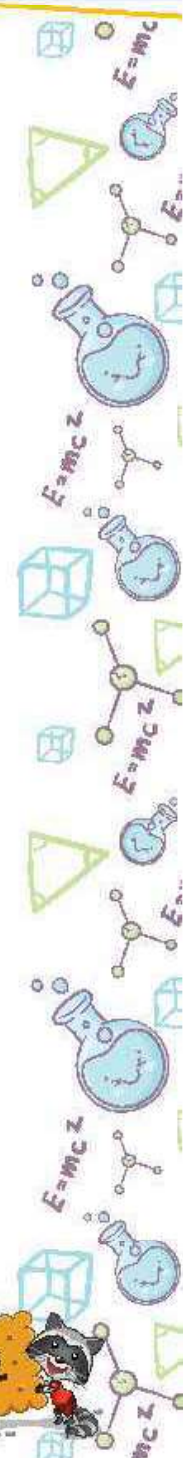
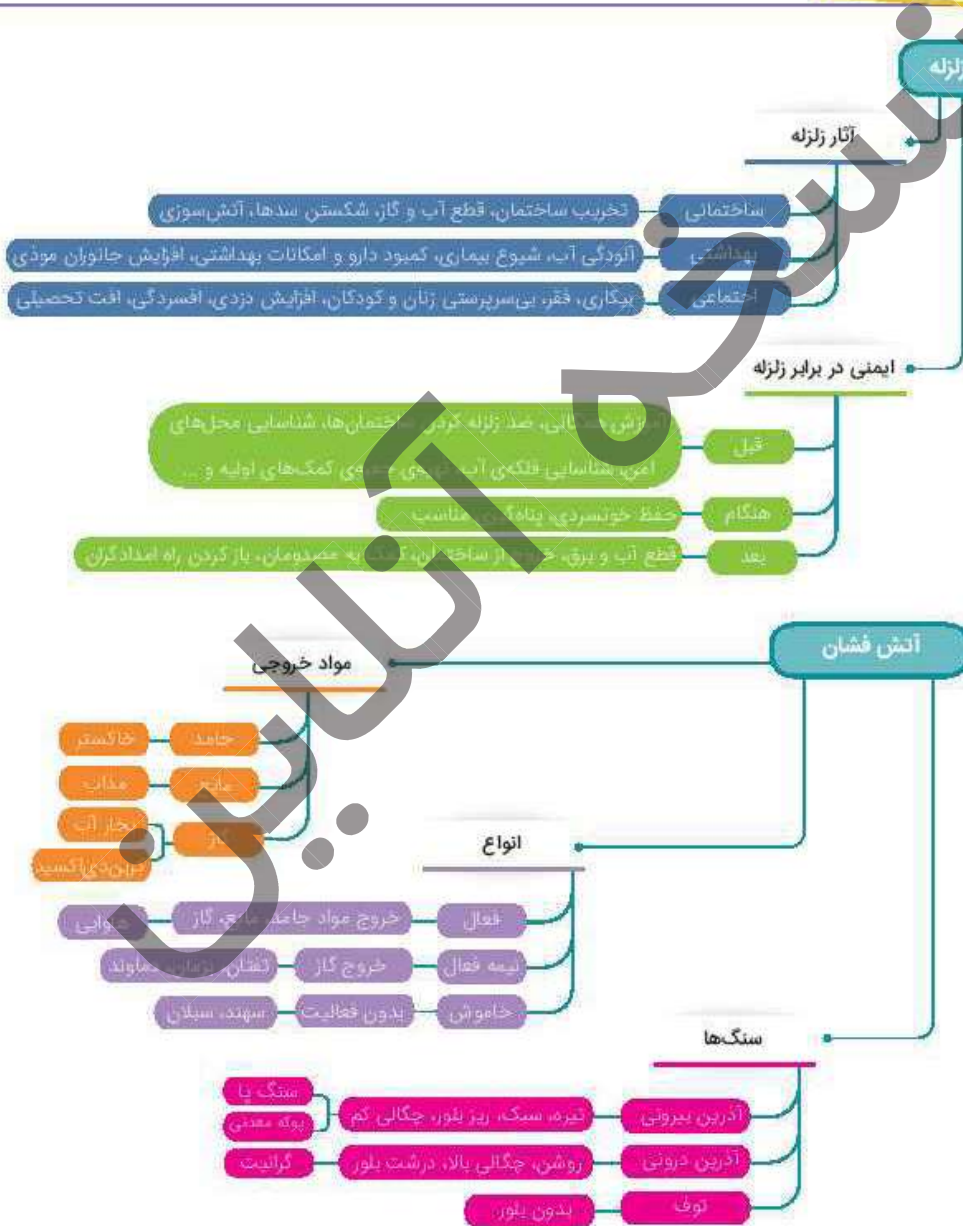


درس پنجم

«زمین پویا»

آموختنی‌ها

- ۱ پدیده‌های طبیعی زمین مثل زلزله و آتش فشان و اثرات آن‌ها
- ۲ روش‌های ایمن‌سازی و مراقبت از خودمان و شهرمان در برابر پدیده‌های طبیعی
- ۳ آثار مفید و مضر پدیده‌های طبیعی



زلزله

زمین لرزه پدیده‌ای است که باعث آزاد شدن انرژی درونی زمین می‌شود. سنگ‌های درون سنگ‌کره مانند زمانی که به چوب خشکی کم‌کم فشار وارد می‌شود، بعد از مقاومت در برابر این فشار کمی خم شده و سپس می‌شکنند. اما خمیر کره مثل چوب مرطوب در برابر فشار خمیده شده و نمی‌شکند. اگر به پوسته تخم‌مرغی فشار وارد شود می‌شکند ولی سفیده‌ی تخم‌مرغ پخته در برابر همان فشار فقط تغییر شکل می‌دهد.

انرژی حاصل از شکستن سنگ‌کره زمین به صورت امواج لرزه‌ای از داخل زمین به سطح آن می‌رسد و باعث تغییراتی در سطح زمین می‌شود که ما آن را به‌عنوان آثار زلزله در زمین می‌شناسیم.

آثار زلزله

الف) آثار ساختمانی

ریزش و تخریب ساختمان‌ها و ریزش شیشه‌ها و آوار، قطع آب و برق و گاز و تلفن، شکستن سدها و ایجاد سیل، آتش‌سوزی و برق‌گرفتگی

ب) آثار بهداشتی

آلودگی آب‌ها، شیوع بیماری‌های مسری و عفونی گوارشی و پوستی یا تنفسی، کمبود دارو و بیمارستان، کمبود امکانات بهداشتی مثل حمام و دستشویی، افزایش جانوران موزی و ناقل بیماری بخاطر تجمع زباله‌ها و اجساد

پ) آثار اجتماعی

بیکاری و نداشتن درآمد، بیکاری و فقر به‌خاطر تخریب ادارات و کارخانه‌ها، تخریب آثار باستانی، بی‌سرپرستی زنان و کودکان، افزایش دزدی و ناامنی، افسردگی و مشکلات روحی در افراد، مشکلات تحصیلی به‌خاطر تخریب مدارس

بیشتر بدانیم

همه‌ی زلزله‌ها باعث تغییر در سطح زمین نمی‌شوند و خرابی هم ایجاد نمی‌کنند چون خفیف هستند، خوبی این زلزله‌های خفیف این است که انرژی درونی زمین کم‌کم آزاد می‌شود و جلوی زلزله‌های بزرگ را می‌گیرند. سالانه حدود ۱۰/۰۰۰ زمین‌لرزه‌ی خفیف در ایران رخ می‌دهد که ما احساس نمی‌کنیم ولی لرزه‌نگارها ثبت می‌کنند.

گسل

به محل شکستگی سنگهای درون زمین (در اثر زلزله)، **گسل** می‌گویند به خاطر نداشتن مقاومت در محل گسل‌ها، احتمال شکستگی و تخریب در زمین‌لرزه‌های بعدی بیش‌تر می‌باشد. مثل کسی که پایش قبلاً شکسته و خوب شده ولی اگر دوباره ضربه به پایش بخورد همان محل ترمیم‌شده دوباره می‌شکند.



عوامل مؤثر در میزان خرابی‌های زمین‌لرزه

- ۱) مقدار انرژی آزاد شده که با واحد ریشتر اندازه‌گیری می‌شود.
- ۲) طول مدت زمان زمین‌لرزه
- ۳) نوع و جنس مصالح به کار رفته در ساختمان‌ها
- ۴) نوع ساختمان زمین
- ۵) دوری یا نزدیکی به محل کانون زلزله
- ۶) شکل هندسی ساختمان‌ها

اقدامات ایمنی در برابر زلزله

قبل وقوع	هنگام وقوع	بعد وقوع
آموزش همگانی	حفظ خونسردی	قطع فلکه‌ی آب و برق
ضد زلزله کردن ساختمان	پناه‌گیری مناسب	خروج از ساختمان
شناسایی محل‌های امن	دوری از پنجره‌ها و کمد‌ها	کمک به مصدومان
شناسایی فلکه‌ی آب و برق و ...	استفاده نکردن از آسانسور	باز کردن راه امدادگران
تهیه‌ی جعبه‌ی کمک‌های اولیه	هجوم نبردن به در	برنگشتن به ساختمان به خاطر پس لرزه‌ها
اتصال کمد‌ها به دیوار	دوری از دیوارهای بیرونی	اسکان در جای امن

برای ضد زلزله ساختن ساختمان‌ها باید از مصالح مقاوم و سبک، خانه‌های متقارن، بتن‌ریزی زیر ساختمان و وجود فاصله بین دو ساختمان استفاده کرد.



علوی

هنگام وقوع زلزله در خیابان زیر پل عابر، درخت‌ها، دیوارهای بلند و نماهای شیشه‌ای، زیر کابل فشار قوی و کنار ویتترین‌ها نباید پناه گرفت.

نکته

زلزله‌های اخیر و پر قدرت ایران: بوئین زهرا در قزوین ۱۳۴۲، طبس در خراسان ۱۳۵۷، رودبار در گیلان ۱۳۶۹، بم کرمان ۱۳۸۲، ورزقان آذربایجان ۱۳۹۱، سرپل ذهاب کرمانشاه ۱۳۹۷ می‌باشد.

نکته

آتش‌فشان

زمانی که مواد مذاب درون خمیر کره راهی به بیرون از زمین پیدا کنند و از پوسته خارج شوند **آتش‌فشان** رخ می‌دهد. آتش‌فشان‌ها باعث خروج گازها (سمی و غیر سمی)، خاکستر، ذرات و قطعات جامد سنگی، مواد مذاب و گدازه می‌شوند. هر آتش‌فشان شامل یک **مخروط آتش‌فشانی** (کوه)، یک یا تعداد زیادی **مجرا** و **دهانه آتش‌فشانی** می‌باشد.



بیشتر بدانیم

بیشتر آتش‌فشان‌های زمین در کف اقیانوس‌ها و دریاها قرار دارند، چون ضخامت سنگ‌کره در این ناحیه کمتر از بخش قاره‌ای است و به راحتی با دور شدن ورقه‌های سنگی کف آب‌ها، مواد مذاب به راحتی از زمین خارج می‌شوند.



انواع آتش فشان

- ۱) آتش فشان فعال: از دهانه‌ی آن مواد جامد (خاکستر)، مایع (مذاب) و گاز خارج می‌شود. مثل آتش فشان هاوایی
- ۲) آتش فشان نیمه فعال: از دهانه این آتش فشان‌ها گازهای سمی خارج می‌شود، مثل آتش فشان تفتان (در استان سیستان و بلوچستان)، کوه بزمان و کوه دماوند که اخیراً نیمه فعال شده است.
- ۳) آتش فشان خاموش (غیرفعال): هیچ گونه ماده‌ای از دهانه‌ی آن‌ها خارج نمی‌شود. مثل کوه‌های سه‌هند و سبلان (در استان آذربایجان شرقی و اردبیل).

در دامنه و اطراف تمام آتش فشان‌ها چشمه‌های آب گرم و آب فشان وجود دارد.



نکته

سنگ‌های آتش فشانی

آذرین بیرونی

از سرد شدن سریع مواد مذاب در زمانی کوتاه، سنگ‌های آذرین بیرونی روی سطح زمین به وجود می‌آیند. به خاطر خروج گازها از لابه‌لای مواد مذاب هنگام سرد شدن اکثراً حفره دارند. این سنگ‌ها بلورهای ریزی دارند و اکثراً تیره‌رنگ هستند. همچنین به دلیل حفره دار بودنشان سبک بوده و چگالی کم‌تری نسبت به بقیه سنگ‌ها دارند. سنگ‌های آذرین بیرونی استحکام کم‌تری دارند و زود خرد می‌شوند به همین خاطر مناطق آتش فشانی خاکی غنی از مواد معدنی دارند که برای کشاورزی عالی هستند. پوکه معدنی و سنگ‌پا از این نوع سنگ‌ها هستند.



از پوکه معدنی در ساخت کف یا سقف ساختمان‌ها استفاده می‌کنند، چون هم سبک است، هم عایق صدا، سرما و گرماست. از سنگ‌پا که زبرتر است در شستن کف پا و قبلاً در نجاری به عنوان سمباده‌ی چوب استفاده می‌کردند.

به مواد مذاب درون زمین **ماگما** و بیرون زمین **گدازه** گفته می‌شود.



نکته

آذرین درونی

اگر مواد مذاب درون مجراهای آتش فشان در طولانی‌مدت و آهسته سرد شوند، سنگ‌هایی با بلورهای درشت می‌سازند که مقاومند و چگالی زیادی دارند. سنگ گرانیت یا خارا که در مجسمه‌سازی یا نما و کف‌پوش ساختمان‌ها از آن استفاده می‌کنند از نوع آذرین درونی هستند و اکثراً رنگ روشنی دارند.



سنگ توف

از رسوب خاکستر آتش فشان‌ها، سنگ توف به وجود می‌آید که بلور ندارد و سنگ آذرین نیست. در کف پارک‌ها، دیوارهای حیاط و ساختمان یا کف خیابان‌ها از سنگ توف استفاده می‌شود.



▶ گازهای آتش فشان‌ها

اولین ماده‌ی خروجی در فعالیت آتش فشان‌ها، گازها هستند که اکثراً از مواد سمی می‌باشند. مهم‌ترین این گازها بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید هستند. این گازها بسیار داغند که باعث بالا رفتن دمای محیط اطراف و ایجاد جریان بادهای سوزان در منطقه می‌شوند.

▶ اثر فعالیت آتش فشان‌ها



در بالای قله‌ی بعضی از آتش فشان‌های خاموش دریاچه‌ی آب شیرین قرار دارد که طی هزاران سال و از ذوب برف و بارش باران ایجاد می‌شود. گاهی هم به دلیل سرما یخچال طبیعی شکل می‌گیرد.



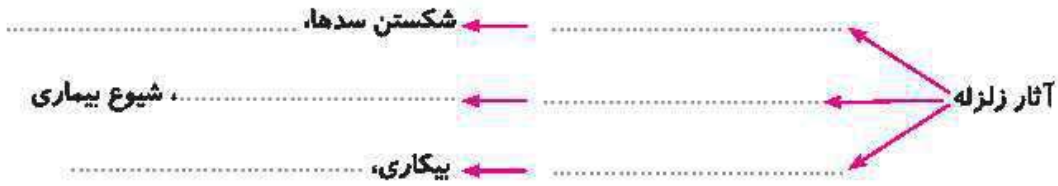
از انرژی گرمایی درون زمین برای تولید برق استفاده می‌شود.



فعالیت کلاسی ۱



۱ جاهای خالی را کامل کن.



۲ جملات را با انتخاب گزینه‌ی مناسب کامل کن.

الف: منشأ تمام زلزله‌ها سنگ‌کره است.
خمیرکره

ب: هر چه عمق کانون زلزله کم‌تر باشد خرابی حاصل از زلزله کم‌تر می‌شود.
بیش‌تر

پ: خرابی و شکستن سدها از اثرات ساختمانی زلزله‌ها است.
اجتماعی

ت: زلزله‌ای که انرژی آزاد شده‌ی بیش‌تری داشته باشد تخریب بیش‌تری خواهد داشت.
کم‌تری

ث: احتمال شیوع بیماری وبا بعد از زلزله خیلی زیاد است.
سرطان

۳ شکل زیر را تفسیر کن.



۴ پوسته، زرده و سفیده‌ی تخم‌مرغ مشابه کدام لایه‌های زمین است؟

.....

.....



فعالیت کلاسی ۲

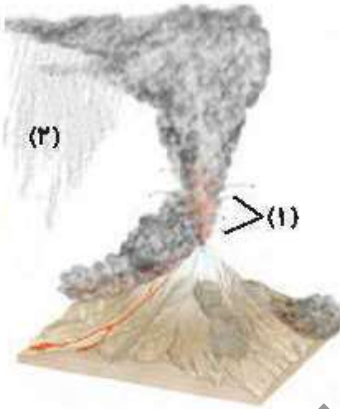


۱ جملات را به کلمات مناسب خود وصل کن.

- | | |
|----------------|--|
| توف سبز | آتش‌فشانی که مواد مذاب از آن خارج می‌شود. |
| آتش‌فشان خاموش | رسوب خاکستر آتشفشانی این سنگ را می‌سازد. |
| آتش‌فشان فعال | دریاچه‌های آب شیرین در قله این کوه‌ها قرار دارند. |
| آذین بیرونی | سنگ‌های حفره‌دار و سبک جزء این سنگ‌ها محسوب می‌شوند. |
| مجرا | در تمام آتش‌فشان‌ها حتماً وجود دارد. |
| آذین درونی | |

۲ با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید.

الف: تصویر مربوط به آتش‌فشان فعال است یا نیمه فعال؟



ب: جهت وزش باد به کدام سمت است با رسم فلش نشان دهید.

پ: قسمت‌های (۱) و (۲) را نام‌گذاری کنید.

۳ موارد استفاده هر کدام از سنگ‌های زیر را بنویس.



سنگ پها



پوک معدنی



سنگ گرانیت

۴ چهار کوه آتشفشانی در ایران را نام ببرید.

۵ بلورهای زرد رنگ اطراف دهانه آتشفشان‌های نیمه فعال چیست؟