

درس ۵ زمین پویا**آزمایش کنید صفحه ۳۷**

هر یک از گروه های کلاس، یک عدد تخم مرغ آب پز شده (همراه با پیوست) را به کلاس بیاورند.

- با انگشت خود به پوسته تخم مرغ فشار وارد کنید. حالا تخم مرغ را پوست بکنید. با انگشت خود به سفیده تخم مرغ فشار وارد کنید.
 - چگونگی عکس العمل پوسته و سفیده ی تخم مرغ را با هم مقایسه کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.
- پوسته ی تخم مرغ می شکنند و سفیده تخم مرغ به علت نرم بودن با فشار دست له می شود و یا انگشت در آن فرو می رود.**
- سپس تخم مرغ را به وسیله چاقو از وسط نصف کنید و لایه های آن را با لایه زمین مقایسه کنید.
- مشاهده می شود که تخم مرغ هم مانند زمین از سه قسمت پوسته، گوشته (سفیده) و هسته (زرده) ساخته شده است.**

کار در کلاس صفحه ۳۸

۱- چند قطعه چوب خشک را به سر کلاس بیاورید.

۲- اعضای گروه هر کدام یک قطعه چوب را با دو دست خود بشکنند.

۳- مشاهده ی خود را هنگام شکستن چوب و آزاد شدن انرژی در گروه بیان کنید و نتیجه بحث را به کلاس گزارش دهید.

با فشاری که به چوب آورده می شود بخش میانی چوب شکاف برداشته و می شکنند و انرژی حاصل از نیرویی که دست های ما به چوب وارد می کنند آزاد شده و به اطراف چوب، این انرژی منتشر می شود.

ایستگاه فکر صفحه ۳۹

آیا تمام زمین لرزه ها باعث خرابی در سطح زمین می شوند؟ چرا؟

خیر، بیشتر زمین لرزه ها خفیف هستند و در زیر اقیانوس ها رخ می دهند و انرژی آزاد شده در آن ها میزان اندکی است ولی همین عامل از ذخیره انرژی درون زمین و وقوع زمین لرزه بزرگ جلوگیری می کند. از طرفی، در میزان خرابی ها و خسارت های حاصل از زلزله، علاوه بر شدت و قدرت زلزله، استحکام زمین و ساختمان ها نیز تاثیر دارند.

علم و زندگی صفحه ۳۹

با توجه به اثرات حاصل از زمین لرزه هایی که باعث خسارت هایی در محیط زندگی می شوند، جدول زیر را کامل کنید.

اثرات حاصل از زمین لرزه

اجتماعی	ساختمان	بهداشت
از دست دادن عزیزان	تخریب مدارس	آلودگی آب
اضطراب و استرس	تخریب جاده ها	کمیبود آب سالم و بهداشتی
بی سرپرست شدن زنان و کودکان	ریزش آوار	کمیبود دارو
بروز مشکلات اجتماعی مانند دزدی و ناامنی	از بین رفتن آثار باستانی	آسیب به بیمارستان ها
بیکاری	تخریب منازل مسکونی	شیوع بیماری های واگیر
رکود اقتصادی	شکستن سد	کاهش کادر پزشکی و پرستاری
فقر و مهاجرت ناخواسته	آتش سوزی و برق گرفتگی	تجمع زباله ها و جانداران مرده

ایستگاه فکر صفحه‌ی ۴۰

یکی از بازیکنان فوتبال، در یک مسابقه بر اثر برخورد با بازیکن حریف، دچار شکستگی ساق پا شد، پس از چند ماه استراحت و درمان، مجدداً به میدان بازی برگشت. به نظر شما اگر همان پای این بازیکن، دوباره آسیب ببیند. احتمال شکستگی پای او در کدام قسمت بیشتر است؟

به احتمال زیاد ساق پای وی، چون این بخش به علت شکستگی قبلی دارای مقاومت کمتری است، مجدداً دچار آسیب خواهد شد.

معمولاً در جاهایی که پوسته‌ی زمین دارای شکستگی است، احتمال وقوع زمین لرزه بیشتر است.

علم و زندگی صفحه‌ی ۴۰

آیا می‌دانید بعد از وقوع زمین لرزه چه کارهایی باید انجام دهید؟ جدول زیر را تکمیل کنید.

فعالیت های انسان دوستانه	رعایت نکات ایمنی
کمک به مصدومین	استفاده نکردن از آسانسور
کمک به نیروهای امدادی	قطع جریان گاز ساختمان
روحیه دادن به افراد داغ دیده	حفظ خونسردی
رساندن آب و غذا به مردم	ماندن در مکان های امن
کمک و حمایت از کودکان	قطع جریان برق ساختمان
جمع آوری کمک (غذا، لباس و ...)	عجله نکردن هنگام خروج از ساختمان

پژوهش کنید صفحه‌ی ۴۰

مهم ترین زمین لرزه های ۵۰ سال اخیر ایران را از نظر محل وقوع و خسارت های وارده مطالعه کنید و پس از بررسی در گروه به کلاس گذارش دهید.

زمین لرزه‌ی بوئین زهرا با شدت ۷/۲ ریشتر و ۱۰۰۰۰ نفر کشته در سال ۱۳۴۱ به وقوع پیوست.

مکان زلزله	سال وقوع	شدت زمین لرزه (ریشتر)	خسارت
بوئین زهرا	۱۳۴۱	۷.۲	۱۰۰۰۰ نفر کشته
دشت بیاض	۱۳۴۷	۷.۴	۱۰۵۰۰ نفر کشته - تخریب ۶۱ روستا
قیر	۱۳۵۱	۶.۹	۴۰۰۰ نفر کشته
خورگو	۱۳۵۶	۷	۱۲۸ نفر کشته
طبس	۱۳۵۷	۷.۷	۱۹۶۰۰ نفر کشته - تخریب ۱۶ روستا
قائن	۱۳۵۸	۷.۱	۱۳۰ نفر کشته
سیرج	۱۳۶۰	۷.۴	۱۳۰۰ نفر کشته - تخریب ۸۵ درصد شهر
رودبار و منجیل	۱۳۶۹	۷.۴	۳۵۰۰۰ نفر کشته
بیرجند	۱۳۷۶	۷.۳	۱۵۰۰ نفر کشته
آوج	۱۳۸۱	۶.۶	خسارت زیاد در شهر و روستا
بم	۱۳۸۲	۶.۵	۴۱۰۰۰ نفر کشته
فیروز آباد	۱۳۸۳	۶.۳	منجر به ریزش کوه
زرند	۱۳۸۳	۶.۴	۶۱۲ نفر کشته - تخریب ۱۰ روستا
آذربایجان شرقی اهر - هریس - ورزقان	۱۳۹۱	۶.۳	۳۰۰ نفر کشته

کار در منزل صفحه‌ی ۴۱

هنگام پختن برنج در کنار مادر خود بایستید و در زمان جوشیدن، آن را به دقت مشاهده کنید. مشاهدات خود را بنویسید. اگر شعله حرارت زیر ظرف برنج را کاهش یا افزایش دهیم، چه اتفاقی می افتد؟ جوشیدن آب برنج را با جوشیدن مواد مذاب درون زمین مقایسه کنید.

صعود و خروج بخار آب و تشکیل حباب های آب که بلافاصله پس از تشکیل می ترکند را مشاهده می کنیم. در حقیقت وقتی که فشار بخار مایع با فشار جو برابر می شود، مایع شروع به جوشیدن می کند. در این دما، بخار حاصل در درون مایع سبب ایجاد حباب و جوشش می شود. تشکیل حباب در دمای پایین تر از نقطه جوش غیر ممکن است، زیرا فشار هوا بر سطح مایع که بیش از فشار داخل آن است، مانع از تشکیل حباب می شود. افزایش شعله موجب

افزایش حباب ها خواهد شد و بالعکس کاهش شعله‌ی حرارت زیر ظرف برنج موجب کم شدن سرعت تشکیل حباب ها خواهد شد. همین اتفاق در مورد جوشش مواد مذاب هم رخ می‌دهد با این تفاوت که گاز های خروجی علاوه بر بخار آب شامل گاز های دیگری نیز می‌شود.

کار در کلاس صفحه‌ی ۴۱

در گروه خود، مقداری خاک رس را با آب مخلوط کرده و گل رس تهیه کنید. سپس آن را به شکل مخروط آتش فشانی که دهانه‌ی آن فرو رفته است، در آورید. پس از خشک شدن، مقداری ماده‌ی شیمیایی آمونیوم دی کرومات در دهانه‌ی آن بریزید و با نظارت معلم خود، آن را با شعله کبریت روشن کنید آن را با دقت مشاهده کنید. آمونیوم دی کرومات یک ماده جامد تقریباً نارنجی رنگ است بعد از سوختن این ماده گاز نیتروژن و بخار آب و ماده‌ی جامد دیگری به رنگ سبز تیره تولید می‌شود این واکنش گرمای زیادی تولید می‌کند و بسیار سریع رخ می‌دهد.

پژوهش کنید صفحه‌ی ۴۲

- دو آتش فشان نیمه فعال و دو آتش فشان خاموش کشورمان را نام ببرید.

آتش فشان نیمه فعال	آتش فشان خاموش
دماوند	سبلان
تفتان	سهند

- هر یک از سنگ های آتش فشانی زیر چه کاربردی دارند؟

سنگ پا: سنگ پا نوعی سنگ آذرین است که از سرد شدن گدازه‌های آتش فشانی شکل می‌گیرد. سنگ پا بنا به بالای ساینده‌اش برای زدودن لایه های سفت و مرده پوست در پاشنه‌ی پا استفاده می‌شود. همچنین از سنگ پا به عنوان ساینده در صنعت چوب بری استفاده می‌شود.

پوک‌های معدنی: پوک‌های معدنی از گدازه های آتش فشان به وجود می‌آید و وزن مخصوص آن کمتر از یک است، روی آب شناور می‌ماند، با استفاده از پوک‌های معدنی وزن ساختمان، تا یک سوم کم و در برابر زلزله مقاوم تر می‌شود. این مواد همچنین در صنایع عایق سازی کاربرد دارند و برای متخلخل کردن خاک نیز آن را به خاک می‌افزایند.

توف آتش فشانی: توف، سنگی است از تحکیم و سیمان شدگی خاکستر های آتش فشان ایجاد می‌شود، کاربرد سنگ توف در جاده سازی، ساختن سپرهای محافظ اطراف جاده و ساختن سیمان «پوزولان» به عنوان مصالح ساختمانی و در دیوارسازی پارک ها کاربرد دارد.

آزمایش کنید صفحه ۴۳

آیا می خواهید یکی از گاز های آتش فشانی را تولید کنید؟

۱- برای این کار مقداری جوش شیرین را در یک لیوان بریزید و سپس به آن مقداری سرکه اضافه کنید.

۲- مشاهدات خود را یادداشت کنید و به کمک معلم خود نوع گاز حاصل را تعیین کنید.

مشاهده می شود به محض ریخته شدن سرکه در جوش شیرین یک تغییر شیمیایی رخ داده با تولید گاز کربن دی

اکسید محتوای داخل لیوان به بیرون فوران می کند.

درباره آتشفشان با هم گفت و گو کنید و جدول زیر را تکمیل کنید.

ضرر های آتش فشان ها	فواید آتش فشان ها
انتشار گاز سمی	تشکیل معادن آهن و مس
زیان های مالی	تشکیل چشمه های آب گرم
کشتار انسان ها و سایر جانداران	تشکیل دریاچه
ریزش باران های اسیدی	توسعه گردشگری
از بین رفتن مزارع و پوشش گیاهی	کوهزایی
ایجاد سونامی	ایجاد زمین های کشاورزی حاصلخیز

پژوهش کنید صفحه ۴۳

ساکنان مناطق آتش فشانی چه مواردی را باید رعایت کنند؟

۱- آمادگی برای تخلیه ی فوری

۲- داشتن اطلاعات و اخبار زمین شناسی برای اطلاع از زمان دقیق فوران

۳- داشتن وسایل کمک های اولیه

۴- پناه بردن به مکان های امن

۵- استفاده از ماسک در هنگام فوران، جهت دوری از ذرات گرد و غبار

۶- آمادگی مقابله با خطر امواج بسیار بلند (سونامی) که در اثر فوران در اعماق دریا صورت می گیرد

۷- آمادگی مقابله با خطر باران هایی ناشی از فوران

۸- ایجاد ایستگاه مراقبت در مناطق آتش فشانی

۹- بررسی ساختمان زمین شناسی آتش فشان: یعنی از قبل باید مناطق گسلی و نحوه جریان آب در اطراف

آتش فشان تعیین شود.