

وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان
معاونت آموزش ابتدایی
اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی
سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰



درسنامه علوم تجربی

پایه ششم

آبان ماه





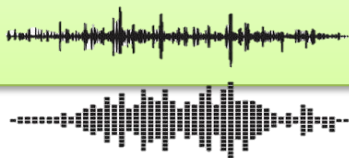
سفر به اعماق زمین درس ۵

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 به صورت 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 قرار می دهد.

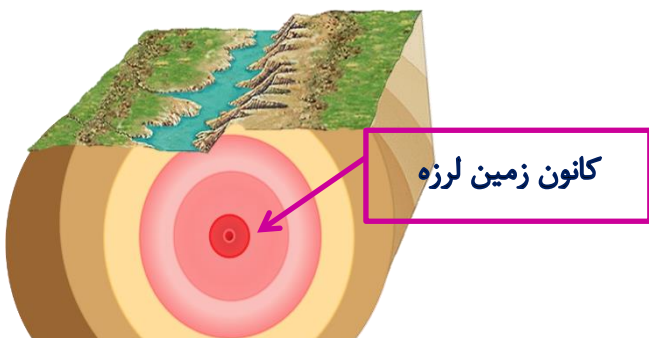
اگر به لبه میز مشت بزنید، هم میز در زیر دست شما می لرزد و هم این لرزش در طول میز منتقل می شود و به سمت دیگر میز منتقل می شود.

سوال : چرا هنگام عبور ماشین های سنگین یا حتی اتومبیل ها ، شیشه های پنجره منازل به لرزش می افتد؟

سرعت امواج لرزه ای در سنگ های متراکم بیشتر از سنگ های کم تراکم و نرم است. برای مثال اگر گل خشک شده

(متراکم) را به زمین بکوبید خرد می شود ولی اگر گلی که هنوز رطوبت دارد (کم تراکم) را به زمین بکوبید فقط تغییر شکل میدهد و بر روی زمین پهن می شود.

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.



شاید در برخی از فیلم ها دیده باشید که برخی از افراد برای فهمیدن اینکه قطار چقدر نزدیک یا دور است گوش خود را به ریل آهن می چسبانند تا صدای آن را بشنوند.

صدای رسیدن قطار از ریل آهن زودتر از راه هوا به گوش می رسد. به نظر شما چرا؟؟؟

کمی فکر کنید.

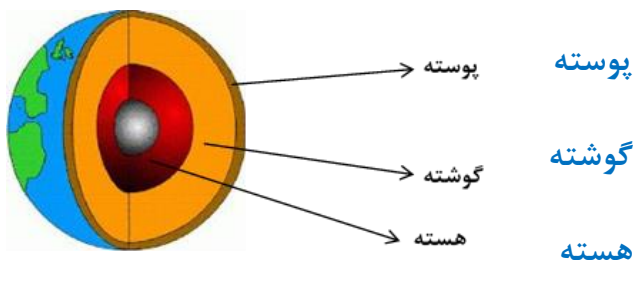


مقایسه سرعت امواج در سه حالت ماده

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

امواج لرزه ای هنگام عبور از لایه های مختلف زمین وقتی از لایه ای وارد لایه ای دیگر با جنس متفاوت می شوند ، تغییر سرعت می دهند.

ساختمان درونی زمین



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.

پوسته

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.

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

گوشته

دما در هسته از لایه های دیگر بیشتر است.

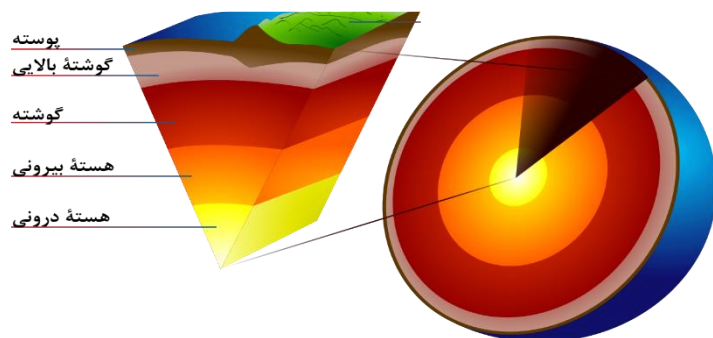
در مرکز زمین واقع شده است.

جنس سنگ های آن بیشتر از آهن و نیکل است.

ضخیم ترین لایه زمین می باشد.

هسته

ب) لایه های درونی زمین از نظر حالت مواد



سنگ کره ضخامت آن ۱۰۰ کیلومتر است . روی خمیر کره حرکت می کند. سنگ کره = پوسته + قسمت جامد بالای گوشته. باجابه جایی قطعات سنگ کره بر روی خمیر کره پدیده های مختلفی مثل زلزله و آتش فشان و... در سطح زمین بوجود می آید.	
خمیر کره 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	
گوشته زیرین حالت جامد دارد. از خمیر کره (عمق حدود ۳۵۰ کیلومتر) تا ابتدای هسته خارجی (عمق حدود ۲۹۰۰ کیلومتر) ادامه دارد. ضخامت = ۲۵۵۰ کیلومتر	
هسته خارجی حالت مایع دارد. از گوشته زیرین (عمق حدود ۲۹۰۰ کیلومتر) تا هسته داخلی (عمق حدود ۵۱۰۰ کیلومتر) ادامه دارد. ضخامت = ۲۲۰۰ کیلومتر	
هسته داخلی حالت جامد دارد. مرکز زمین را تشکیل می دهد. ضخامت = ۱۳۰۰ کیلومتر	

شگفتی های آفرینش

دانشمندان با استفاده از اختلاف سرعت امواج لرزه ای در حالت های مختلف مواد تشکیل دهنده هسته زمین، دریافته اند 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.

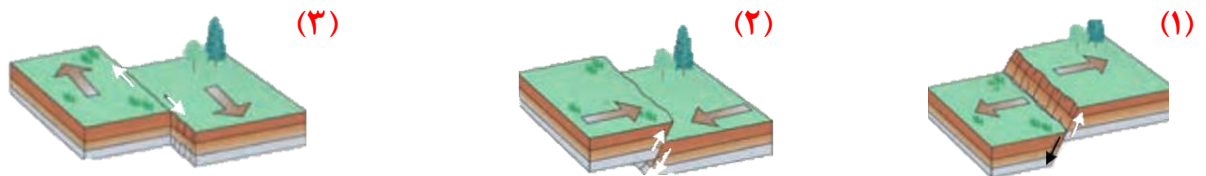
(۱) حرکت دور شونده : تشکیل رشته کوه های اقیانوسی

(۲) حرکت نزدیک شونده: تشکیل کوه های آتشفشانی، جزایر قوسی، کوه و زمین لرزه

(۳) حرکت لغزیدن کنار هم : بوجود آمدن زلزله های شدید

جابجایی سنگ کره

بر روی خمیر کره



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

حالا که با لایه های زمین آشنا شدید سرعت عبور امواج لرزه ای را در لایه های زمین مقایسه کنید .

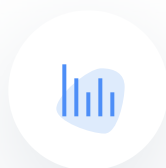
پاسخ این پرسش ها را با توجه به متن بالا بنویسید .

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؟



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد