جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

رفتار **موجی ـ ذره‌ای**

در سال ۱۹۰۱ ماکس پلانک (Max Planck: 1947-1858) اولین گام را به سوی مولکول نور برداشت و با استفاده از ایده‌ی تقسیم نور، جواب جانانه‌ای به این سؤال داد. او فرض کرد که انرژی تابشی در هر بسامدِ v ــ بخوانید نُو ــ به صورت مضرب صحیحی از vh است که در آن h یک ثابت طبیعی ــ معروف به» ثابت پلانک« ــ است. یعنی فرض کرد که انرژی تابشی در بسامد v از «بسته های کوچکی با انرژی «vh تشکیل شده است. یعنی اینکه انرژی نورانی،» گسسته «و» بسته ـ بسته «است. البته گسسته بودن انرژی به‌تنهایی در فیزیک کلاسیک حرفِ ناجوری نبود (همان‌طور که قبل‌تر در مورد امواج صوتی دیدیم)، بلکه آنچه گیج کننده بود و آشفتگی را بیشتر می کرد، ماهیتِ «موجی ـ ذره‌ای «نور بود. این تصور که چیزی ــ مثلاً همین نور ــ هم بتواند رفتاری مثل رفتار «موج» داشته باشد و هم رفتاری مثل» ذره«، به طرز تفکر جدیدی در علم محتاج بود.

تعریف امواج اولتراسوند فراصوت

امواج فراصوت به شکلی از انرژی از امواج مکانیکی گفته می‌شود که فرکانس آنها بالاتر از حد شنوایی انسان باشد. گوش انسان قادر است امواج بین ۲۰ هرتز تا ۲۰۰۰۰ هرتز را بشنود .هر موج (شنوایی یا فراصوت) یک آشفتگی مکانیکی در یک محیط گاز، مایع و یا جامد است که به بیرون از چشمه صوتی و با سرعتی یکنواخت و معین حرکت می کند. در حرکت یا گسیل موج مکانیکی ، ماده منتقل نمی‌شود. اگر ارتعاش ذرات در جهت عمود بر انتشار صوت باشد، موج

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عرضی است که بیشتر در جامدات رخ می‌دهد و در صورتی که ارتعاش در راستای انتشار امواج باشد، موج طولی است. انتشار در بافتهای بدن به صورت امواج طولی است .از این رو در پزشکی با اینگونه امواج سر و کار داریم .

روشهای تولید امواج فراصوت

روش پیزو الکتریسیته

تاثیر متقابل فشار مکانیکی و نیروی الکتریکی را در یک محیط اثر پیزو الکتریسیته می گویند. بطور مثال بلورهایی وجود دارند که در اثر فشار مکانیکی ، نیروی الکتریکی تولید می کنند و برعکس ایجاد اختلاف پتانسیل در دو سوی همین بلور و در همین راستا باعث فشردگی و انبساط آنها می‌شود که ادامه دادن به این فشردگی و انبساط باعث نوسان و تولید امواج می‌شود. مواد (بلورهای) دارای این ویژگی را مواد پیزو الکتریک می گویند. اثر پیزو الکتریسیته فقط در بلورهایی که دارای تقارن مرکزی نیستند، وجود دارد. بلور کوارتز از این دسته مواد است و اولین ماده‌ای بود که برای ایجاد امواج فراصوت از آن استفاده می‌شد که اکنون هم استفاده می‌شود .

اگر چه مواد متبلور طبیعی که دارای خاصیت پیزو الکتریسیته باشند، فراوان هستند. ولی در کاربرد امواج فراصوت در پزشکی از کریستالهایی استفاده می‌شود که سرامیکی بوده و بطور مصنوعی تهیه می‌شوند .از نمونه این نوع کریستالها ، مخلوطی از زیرکونیت و تیتانیت سرب (Lead

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

zirconat & Lead titanat) است که به شدت دارای خاصیت پیزوالکتریسیته می‌باشند.

به این مواد که واسطه‌ای برای تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی مکانیکی و بالعکس هستند، مبدل یا تراسدیوسر (transuscer) می گویند. یک ترانسدیوسر اولتراسونیک بکار می‌رود که علامت الکتریکی را به انرژی فراصوت تبدیل کند که به داخل بافت بدن نفوذ و انرژی فراصوت انعکاس یافته را به علامت الکتریکی تبدیل کند .

روش مگنتو استریکسیون

این خاصیت در مواد فرومغناطیس (مواد دارای دو قطبی‌های مغناطیسی کوچک بطور خود به خود با دو قطبی‌های مجاور خود همخط شوند) تحت تاثیر میدان مغناطیسی بوجود می‌آید. مواد مزبور در این میدانها تغییر طول می‌دهند و بسته به فرکانس (شمارش زنشهای کامل موج در یک ثانیه (جریان متناوب به نوسان در می‌آیند و می‌توانند امواج فراصوت تولید کنند. این مواد در پزشکی کاربرد ندارند و شدت امواج تولید شده به این روش کم است و بیشتر کاربرد آزمایشگاهی دارد .

کاربرد امواج فراصوت

1. کاربرد تشخیصی (سونوگرافی (

2. بیماریهای زنان و زایمان (Gynocology) مانند بررسی قلب جنین ، اندازه گیری قطر سر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

(سن جنین) ، بررسی جایگاه اتصال جفت و محل ناف ، تومورهای پستان .

3.بیماریهای مغز و اعصاب (Neurology) مانند بررسی تومور مغزی ، خونریزی مغزی به صورت اکوگرام مغزی یا اکوانسفالوگرافی .

4.بیماریهای چشم (ophthalmalogy) مانند تشخیص اجسام خارجی در درون چشم ، تومور عصبی ، خونریزی شبکیه ، اندازه گیری قطر چشم ، فاصله عدسی از شبکیه .

5.بیماریهای کبدی (Hepatic) مانند بررسی کیست و آبسه کبدی .

6.بیماری‌های قلبی (cardology) مانند بررسی اکوکار دیوگرافی .

7.دندانپزشکی مانند اندازه‌گیری ضخامت بافت نرم در حفره‌های دهانی .

8.این امواج به علت اینکه مانند تشعشعات یونیزان عمل نمی‌کنند. بنابراین برای زنان و کودکان بی‌خطر می‌باشند .

9.کاربرد درمانی (سونوتراپی)

10.کاربرد گرمایی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با جذب امواج فراصوت بوسیله بدن بخشی از انرژی آن به گرما تبدیل می‌شود. گرمای موضعی حاصل از جذب امواج فراصوت بهبودی را تسریع می کند. قابلیت کشسانی کلاژن (پروتئینی ارتجاعی) را افزایش می‌دهد. کشش در) scars اسکار=جوشگاههای زخم) افزایش می‌دهد و باعث بهبود آنها می‌شود. اگر اسکار به بافتهای زیرین خود چسبیده باشد، باعث آزاد شدن آنها می‌شود. گرمای حاصل از امواج فراصوت با گرمای حاصل از گرمایش متفاوت است .

میکروماساژ مکانیکی

به هنگام فشردگی و انبساط محیط ، امواج طولی فراصوتی روی بافت اثر می گذارند و باعث جابجایی آب میان بافتی و در نتیجه باعث کاهش ورم (تجمع آب میان بافتی در اثر ضربه به یک محل) می‌شوند .

درمان آسیب تازه و ورم :آسیب تازه معمولا با ورم همراه است. فراصوت در بسیاری از موارد برای از بین بردن مواد دفعی در اثر ضربه و کاهش خطر چسبندگی بافتها بهم بکار می‌رود .

درمان ورم کهنه یا مزمن :فراصوت چسبندگیهایی که میان ساختمانهای مجاور ممکن است ایجاد شود را می‌شکند .

خطرات اولتراسوند

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سوختگی

اگر امواج پیوسته و در یک مکان بدون چرخش بکار روند، در بافت باعث سوختگی می‌شود و باید امواج حرکت داده شوند .

پارگی کروموزومی

استفاده دراز مدت از امواج اولتراسوند با شدت خیلی بالا پارگی در رشته دی ان ای (DNA) را نشان می‌دهد .

ایجاد حفره یا کاویتاسیون

یکی از عوامل کاهش انرژی امواج اولتراسوند هنگام گذشتن از بافتهای بدن ایجاد حفره یا کاویتاسیون می‌باشد. همه محلولها شامل مقدار قابل ملاحظه‌ای حبابهای گاز غیر قابل دیدن هستند و دامنه بزرگ نوسانهای امواج اولتراسوند در داخل محلولها می‌تواند بر روی بافتها تغییرات بیولوژیکی ایجاد کند (پارگی در دیواره سلولها و از هم گسستن مولکولهای بزرگ

زمین لرزه:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زمین لرزه،تکان ناگهانی و سریع زمین در اثر آزادشدن انرژی ذخیره شده در سنگهاست. ممکن است این انرژی سالیان سال در سنگ ذخیره شده و سپس ظرف چند ثانیه یا چند دقیقه آزاد شود. اکثر زمین لرزه ها،آنقدر کوچکند که انسان آنها را حس نمی کند. از سوی دیگر، بعضی از زمین لرزه ها،خرابیهای زیادی به بار می آورند و صدهاهزار نفر را می کشند. خطوط صورتی و نقاط موجود روی نقشه جهان بال، مناطق فعال لرزه ای را نشان می دهند.

دو کمربنداصلی لرزه خیز در دنیا وجود دارد. یکی کمربند سیرکوم- آرام که اقیانوس آرام را دربرمی گیرد و دیگری کمربند آلپ که بخشهایی از اروپا و آسیا را دربر می گیرد. کمربند سیرکوم- آرام، سواحل غربی آمریکای شمالی و آمریکای جنوبی، ژاپن و فیلیپین را شامل می شود.

سالانه،میلیونها زمین لرزه در زمین رخ می دهد. اکثر زمین لرزه ها فقط چند ثانیه طول می کشند اما ممکن است زمین لرزه های بزرگ چند دقیقه طول بکشند. تقریبا ۹۰ درصد زمین لرزه ها در مرز ورقه ها رخ می دهند یعنی در جایی که دو ورقه به هم برخورد می کنند،از هم دور می شوند یا در کنار هم می لغزند. هنگامی که این ورقه ها، به طور ناگهانی حرکت می کنند، مقادیر بسیار زیادی انرژی آزاد می شود که تبدیل به حرکت امواج می شود. امواج زمین لرزه، شبیه امواج

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

صوتی و امواج آب هستند. چرخش این امواج در پوسته زمین است که سبب فروریختن ساختمانها، شکستن پلها،بالاآمدگی کوهها، فرونشست زمین و در بعضی موارد، ایجاد شکافهای بزرگ در زمین می شود.

زمین لرزه ها به چه علت رخ می دهند؟ دانشمندان اعتقاد دارند که حرکت ورقه های زمین، سنگها را خم کرده و باعث خروج آب از آنها می شود لرزه شناسی چیست؟

لرزه شناسی مطالعه زمین لرزه ها و امواج لرزه ای است که از درون زمین و در اطراف آن حرکت می کنند. لرزه شناس، دانشمندی است که زمین لرزه ها و امواج لرزهای را بررسی می کند.

امواج لرزه ای چیست؟

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

امواج لرزه ای امواج انرژی داری هستند که در اثر شکستن ناگهانی سنگهای درون زمین یا در اثر انفجارایجاد می شوند. این امواج انرژی دار از درون زمین عبور می کنند و توسط لرزه نگاشتها ثبت می شوند.

انواع امواج لرزه ای:

انواع مختلفی از امواج لرزه ای وجود دارد که به شیوه های مختلفی حرکت می کنند. دو نوع اصلی امواج لرزه ای عبارتند از امواج پیکری و امواج سطحی. امواج پیکری، از لایه های درونی زمین عبور می کنند اما امواج سطحی فقط در سطح زمین، مانند موجهای روی آب، جابه جا می شوند. زمین لرزه،انرژی لرزه ای را هم به صورت امواج پیکری و هم به صورت امواج سطحی، منتشر می کند.

امواج پیکری:

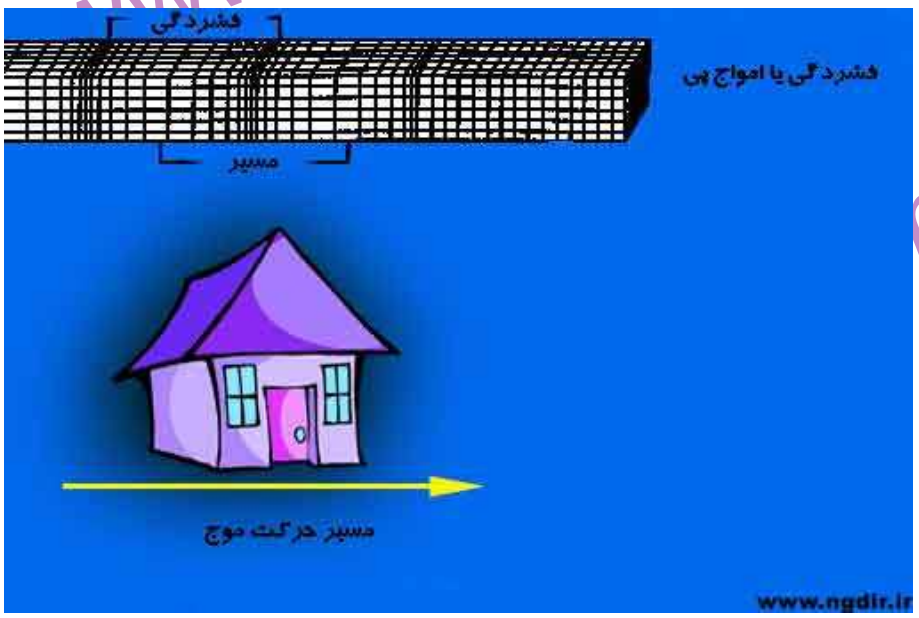
موج P:

نوع اول امواج پیکری، امواج P یا امواج اولیه هستند. این موج، سریعترین نوع موج لرزه ای است. موج P، می تواند از میان سنگ جامد و سیالات، مانند آب یا لایه های سیال زمین، عبور کند. این

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

موج، سنگ را فشار داده و می کشد، همانطور که امواج صوتی، هوا را فشار داده و می کشند. آیا شما تا به حال صدای تق تق پنجره ها را به هنگام رعدو برق شنیده اید؟ تق تق پنجره ها، به علت امواج صوتی است که روی شیشه پنجره فشرده شده و کشیده می شوند مانند موج P که سنگ را فشرده کرده و می کشد. گاهی اوقات، حیوانات می توانند امواج P زمین لرزه را بشنوند. معمولا ما فقط می توانیم تکان این امواج را حس کنیم.

فلش جهتی را که موج حرکت می کند، نشان می دهد.

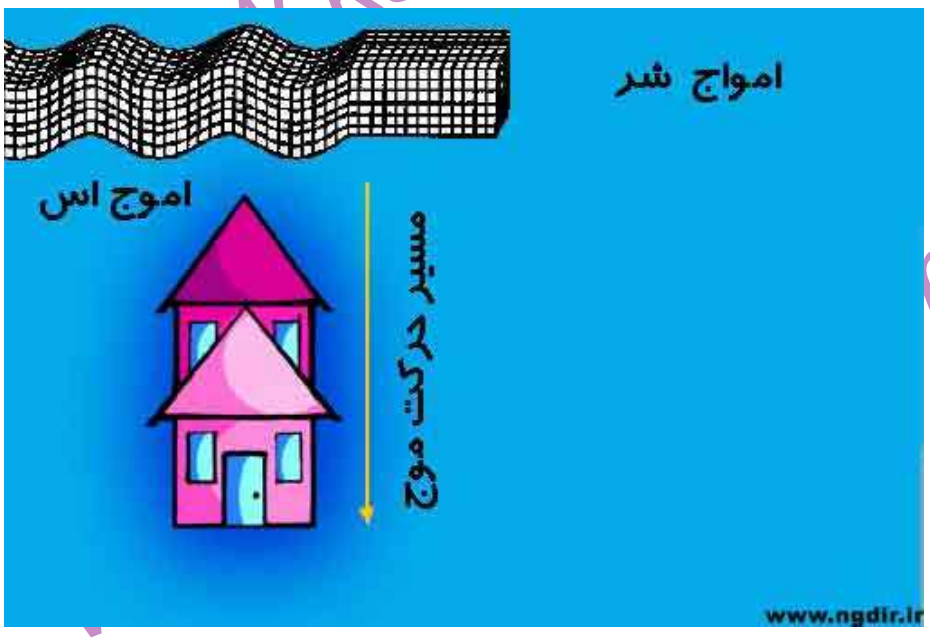


موج S:

نوع دوم امواج پیکری، موج S یا موج ثانویه است و دومین موجی است که به هنگام زمین لرزه آن را احساس می کنید. سرعت موج S کمتر از موج P می باشد و تنها از سنگ جامد عبور می کند. این موج سنگ را به بالا و پایین یا به دو طرف حرکت می دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فلش جهتی را که موج حرکت می کند، نشان می دهد.



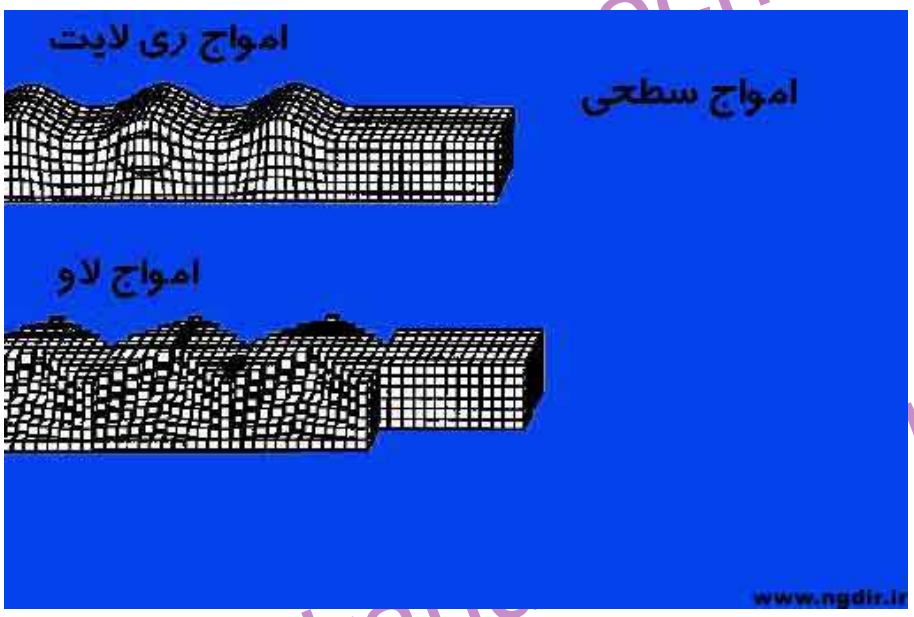
امواج سطحی:

موج لاو:

نوع اول امواج سطحی، موج لاو نامیده می شود که به افتخار A.E.H. لاو، ریاضیدان انگلیسی به این نام نامیده شده است وی در سال ۱۹۱۱، روی مدل ریاضیاتی این امواج کار کرد. این موج، سریعترین موج سطحی است و زمین را از یک طرف به طرف دیگر حرکت می دهد.

فلش جهتی را که موج حرکت می کند، نشان می دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

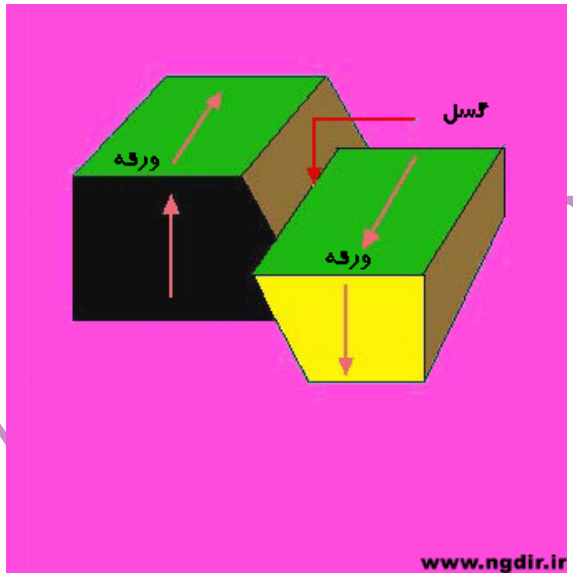


موج ریلای:

نوع دیگر امواج سطحی، موج ریلای است که به افتخار جان ویلیام استروت، لرد ریلای، به این نام نامیده شده است وی در سال ۱۸۸۵، با روشهای ریاضیاتی وجود این نوع موج را پیش بینی کرد. موج ریلای، روی زمین می چرخد، درست مثل موجی که روی دریاچه یا اقیانوس می چرخد. چون این موج می چرخد، زمین را به سمت بالا و پایین حرکت می دهد و در همان جهتی که موج حرکت می کند، زمین را از یک طرف به طرف دیگر حرکت می دهد. اکثر تکانهایی که به هنگام زمین لرزه احساس می شود به علت موج ریلای است که می تواند از بقیه امواج، خیلی بزرگتر باشد.

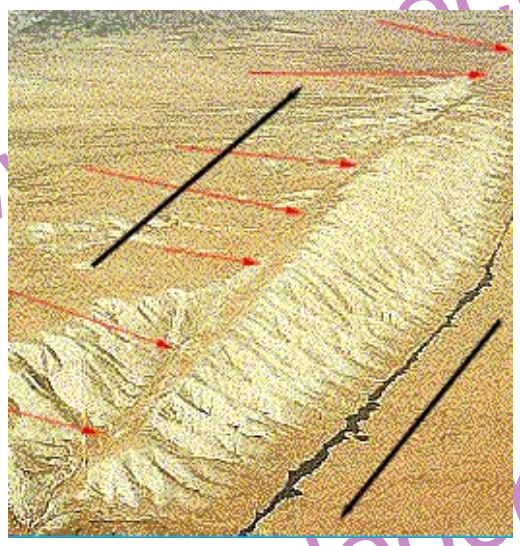
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گاهی اوقات این خمش و آبگیری، فشار زیادی روی سنگها ایجاد می کند. سنگها تا حدودی الاستیک هستند و می توانند بدون شکست خم شوند. آیا تا به حال یک نوار لاستیکی را کشیده اید؟ شما می دانید که اگر کشش را خیلی زیاد کنید، نوار لاستیکی پاره خواهد شد. لایه های سنگی ه تقریبا به همین صورت عمل می کنند. اگر فشارخیلی زیاد شود، لایه های سنگی شکسته شده و حرکت می کنند. هنگامی که این پدیده رخ می دهد، لایه ها در امتداد شکاف موجود در پوسته زمین، که گسل نامیده می شود، حرکت می کنند یا انرژی آزاد شده خط گسلی جدیدی را ایجاد خواهد کرد. گسیختگی سنگها و حرکت حاصل از آن، منجر به زمین لرزه می شود.



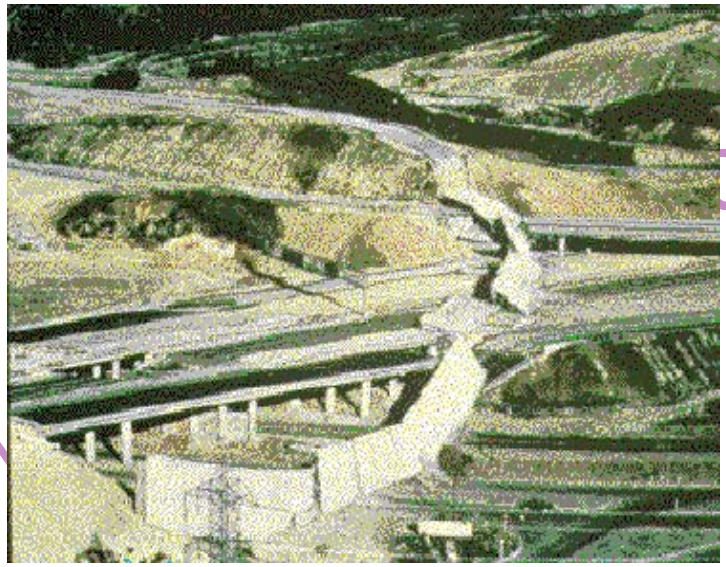
این عکس، عکس هوایی گسل سان آندریاس در کالیفرنیاست. پیکانهای قرمزکه شکاف پوسته را نشان می دهند که همان گسل سطحی است. این گسل مرز میان دو ورقه بزرگ است، ورقه آمریکای شمالی و ورقه آرام. این دو ورقه در جهات مخالف در امتداد هم می لغزند. این نوع مرز، مرز امتداد لغز نامیده می شود. مرز امتداد لغز در واقع یک پارگی در پوسته زمین است. پیکانهای سیاه جهت حرکت دو ورقه را نشان می دهند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



این خط گسلی احتمالا از همه مرزهای انتقالی دیگر در دنیا بیشتر بررسی شده است. بسیاری از زمین لرزه هایی که هر ساله در گسل سان آندریاس رخ می دهند، در کالیفرنیا، از ساحل مکزیکودر شرق ساندیگو تا منطقه سانفرانسیسکو احساس می شوند. کارت بعدی تخریبی را نشان می دهد که در طی زمین لرزه ۱۱۹۷۱ سانفرانسیسکو به وجود آمد.

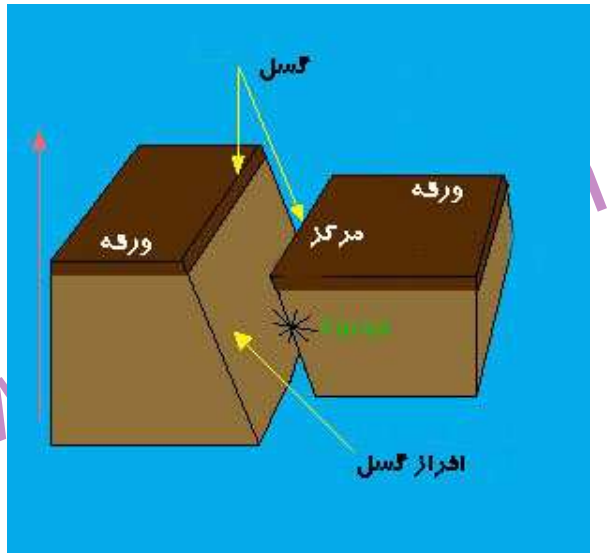
این عکس هوایی تخریبی را نشان می دهد که در زمین لرزه ۲ فوریه ۱۹۷۱ در سان فرانسیسکو به وجود آمد. در طی این زمین لرزه،پل آزادراه و جاده ها به شدت آسیب دیدند.



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هنگامی که سنگها گسیخته می شوند، آزاد شدن انرژی سبب به وجود آمدن زمین لرزه می شود. همانطور که انرژی باد سبب می شود که امواج آب در دریاچه یا اقیانوس حرکت کنند،امواج لرزه ای هم از میان لایه های زمین حرکت می کنند. این امواج لرزه ای هستند که باعث تخریب می شوند و همانطور که از زمین عبور می کنند، می توانند سبب لرزش و ایجاد ترک در زمین شوند. امواج لرزه ای، از کانون به همه طرف منتشر می شوند.

امواج فشارشی، نوعی از امواج لرزه ای هستند. این امواج اولین امواجی هستند که به سطح زمین می رسند. به همین علت، به آنها امواج P یا امواج اولیه هم می گویند.

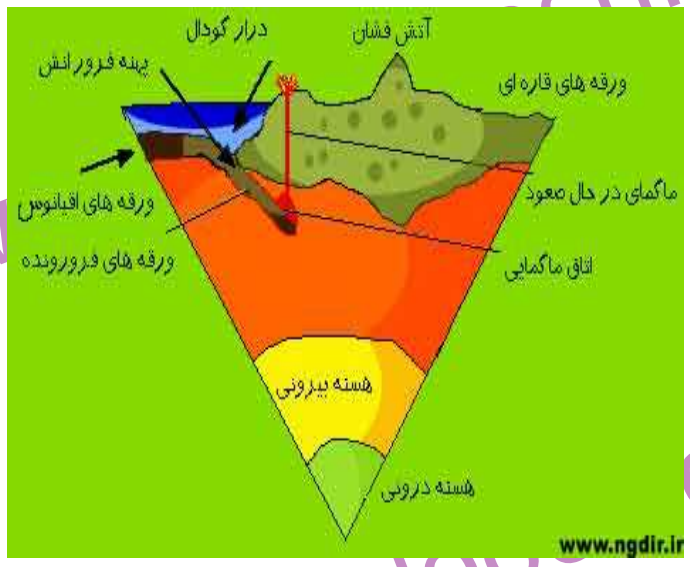


امواج P، سریعترین امواج لرزه ای هستند. این امواج با سرعت بسیارزیادی حرکت می کنند،با سرعت ۱۴۰۰۰ مایل در ساعت در سطح تا بیش از ۲۵۰۰۰ مایل در ساعت در هسته زمین. امواج P قادرند از کل زمین عبور کنند. هنگامی که امواج P به جسمی برخورد کنند، آن را فشار داده و می کشند، مانند ضربات موتور قطاربه واگن که به واگن بعدی انتقال می یابد و به این

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ترتیب تمام واگنهای قطار حرکت می کنند. این حرکت مته ای، نخستین نشانه رخداد زمین لرزه است.

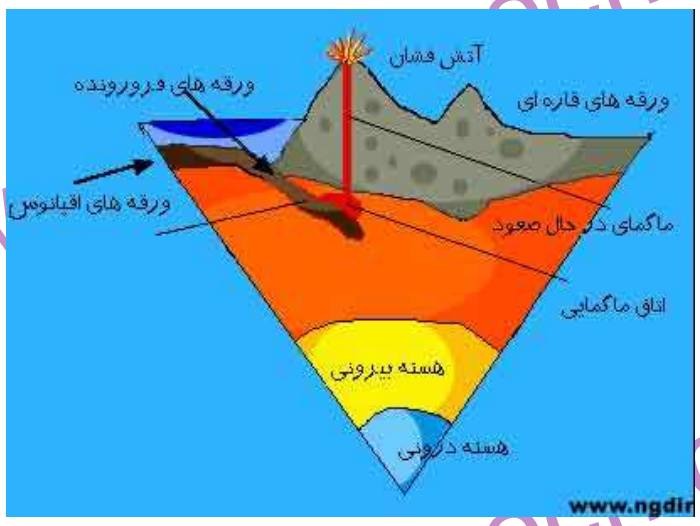
همانطور که موج از یک خانه عبور می کند خانه فشرده شده و کشیده می شود. اگر خانه به اندازه کافی مستحکم نباشد، فرومی ریزد.



امواج برشی اندکی بعد از موج P به سطح می رسند به همین علت آنها را امواج S یا امواج ثانویه می نامند. سرعت امواج S تقریبا نصف سرعت امواج P است.این امواج، در جهت حرکت خود جسم را به بالا و پایین حرکت می دهند.

موج S فقط از جامدات عبور می کند و به همین علت فقط از پوسته و گوشته زمین عبور می کند. هنگامی که موج S به هسته خارجی، که از آهن و نیکل مایع تشکیل شده، می رسد موج متوقف می شود.

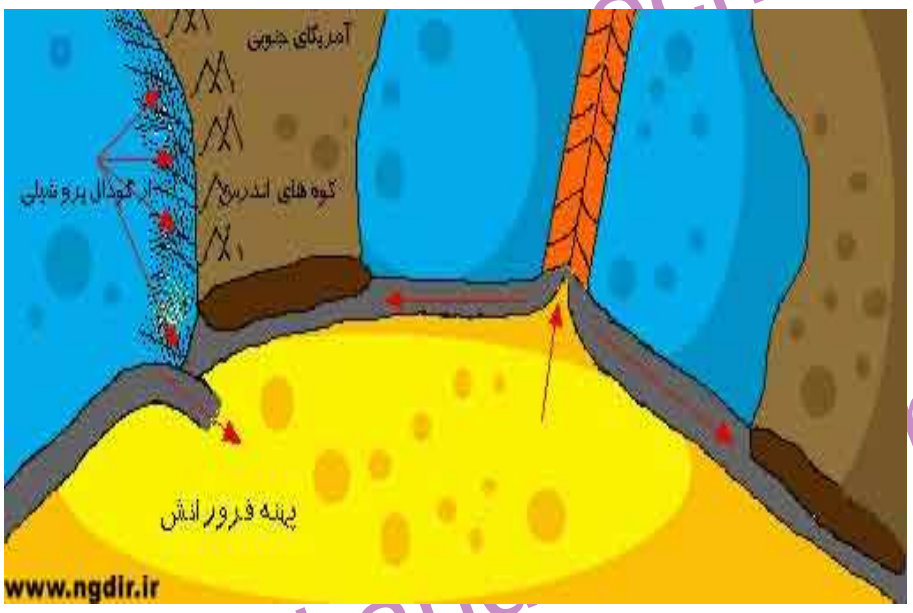
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



امواج سطحی سومین نوع موج هستند. این امواج بیشترین تخریب را ایجاد می کنند. این امواج. در نتیجه رسیدن امواج P و S به سطح زمین به وجود می آیند. سرعت این امواج کمتر از امواج P و S است. امواج سطحی فقط در سطح زمین حرکت می کنند همانطور که امواج آب فقط در سطح آب حرکت می کنند.

دو نوع موج سطحی وجود دارد: امواج لاو و امواج ریلای. امواج لاو شبیه امواج S حرکت می کنند اما حرکت اجسامی که در مسیر آنها قرار دارند به جای بالا و پایین، از یک طرف به طرف دیگر است. امواج ریلای شبیه امواج آب حرکت می کنند. امواج ریلای، در مسیری مدور حرکت می کنند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



بزرگای ریشتر، عددی است که برای اندازه گیری بزرگی زمین لرزه به کار می رود. بزرگا، اندازه گیری انرژی و قدرت امواج لرزه ای است که از کانون منتشر شده اند. دانشمندان برای تعیین قدرت زمین لرزه از لرزه نگاشت استفاده می کنند. لرزه نگاشت، ابزاری است که مقدار حرکت زمین را به هنگام زمین لرزه اندازه گیری می کند.

هر عدد در مقیاس ریشتر زمین لرزه ای را نشان می دهد که ده برابر قویتراز عدد قبلی است.

مثال: زمین لرزه ای با بزرگای ۶، ده برابر قویتر از زمین لرزه ای با بزرگای ۵ است. زمین لرزه ای با بزرگای ۹، ده هزار برابر قویتر از زمین لرزه ای با بزرگای ۵ است.

بزرگترین زمین لرزه ای که تا کنون اندازه گیری شده است، در سال ۱۹۰۶، با بزرگای ۸/۹ در سواحل اکوادور رخ داد. زمین لرزه های با بزرگای ۶ و یا بیشتر، زمین لرزه های مهمی هستند. زمین لرزه های با بزرگای ۷ و یا بیشتر قادرند خسارات زیادی به وجود آورده و تعداد زیادی از انسانها را بکشند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Richter Magnitude/	TNT Equivalent	
1.0	6 ounces	
1.5	2 pounds	
2.0	13 pounds	
2.5	63 pounds	
3.0	397 pounds	
3.5	1,000 pounds	
4.0	6 tons	Small atomic bomb
4.5	32 tons	Average tornado
5.0	199 tons	
5.5	500 tons	
6.0	6,270 tons	
6.5	31,550 tons	
7.0	199,000 tons	San Francisco (7.1) 1989
7.5	1,000,000 tons	Los Angeles (7.4) 1992
8.0	6,270,000 tons	San Francisco (8.3) 1906
8.5	31,550,000 tons	Anchorage, Alaska 1964
9.0	199,999,000 tons	

هریک از گرافهای این صفحه، یکی از زمین لرزه هایی را که روی لرزه نگار خوانده شده اند را نشان می دهند. امواج لرزه ای، وسیله ای نوشتاری را حرکت می دهند که بزرگای زمین لرزه و طول زمان لرزش زمین در طی زمین لرزه را نشان می دهد.

قدرت یا بزرگا، به صورت خطوط عمودی(بالا و پایین) ثبت می شود. زمین لرزه قویتر، روی گراف خطوط طویلتری ایجاد می کند.

دوام لرزه ای(مدت زمانی که زمین می لرزد)، به صورت خطوط افقی نشان داده می شود. دوام لرزه ای در گراف بالایی، حدود ۴۰ثانیه است. هر یک از واحدهای روی گراف، دوام یک دقیقه را نشان می دهد. زمین لرزه پایینی حدود یک دقیقه و بیست ثانیه طول کشیده است.

کدام زمین لرزه قویتر بوده است؟

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید