

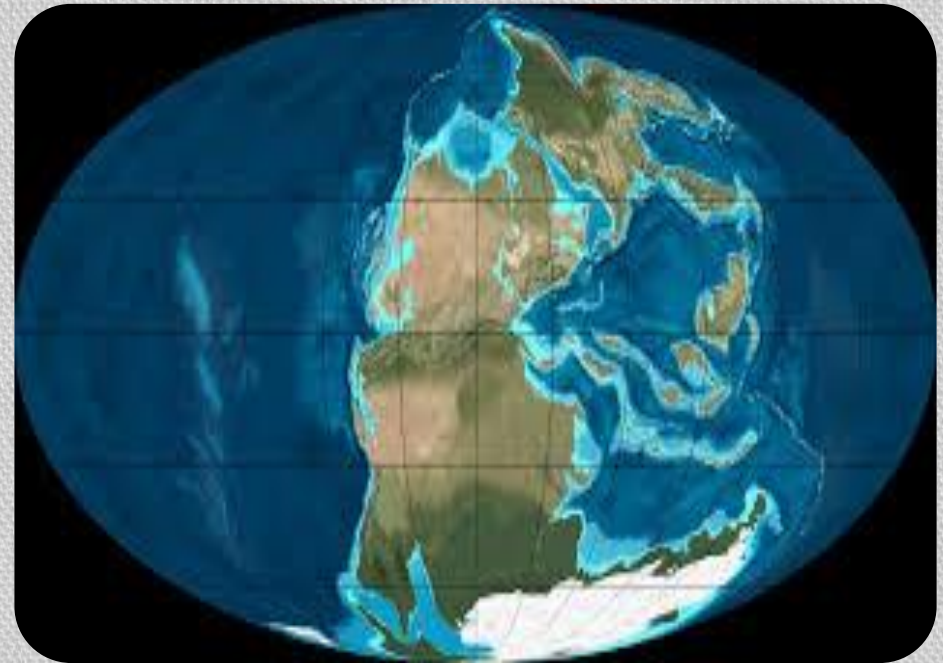
به نام خدا

فصل ششم :
زمین ساخت ورقه ای



تاریخچه زمین

بر اساس مطالعات انجام شده، زمین شناسان معتقدند که حدود 200 میلیون سال پیش در سطح کره زمین یک خشکی واحد (به نام پانگه آ) و بزرگی وجود داشته است که اطراف آن را یک اقیانوس بزرگ فراگرفته بوده است.

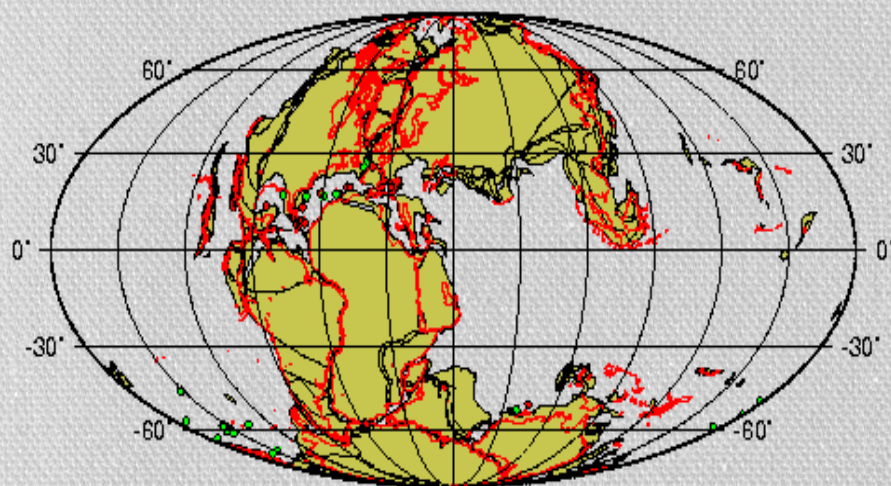


میلیون ها سال بعد این خشکی بزرگ به وسیله دریای تتیس به دو خشکی کوچکتر (به نام لورازیا و گندوانا) تقسیم شد



دریا چه خزر باقی مانده دریای تتیس است.

با گذشت زمان، لورازیا و گندوانا به همین قاره های امروزی تبدیل شدند...



<http://amoozeshi789.blog.ir/1396/06/16/%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D8%B4%D8%B4%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85-%D9%86%D9%87%D9%85-%D8%B2%D9%85-%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA-%D9%88%D8%B1%9%82%D9%87-%D8%A7-%D8%B8>

150 My Reconstruction

کدام کشور های امروزی جزو
لورازیا بودند؟؟؟

آمریکای شمالی، قسمت زیادی از اروپا، آسیا به جز هند
کدام کشور های امروزی جزو

گندوانا بودند؟؟؟

آمریکای جنوبی، قاره آفریقا، قطب جنوب، هند، استرالیا

و اقیانوسیه

(قسمت ی از ایران جزو گندوانا و قسمتی دیگر جزو

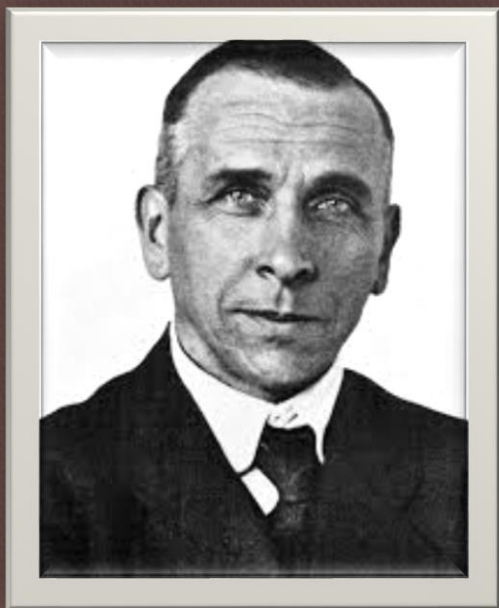
لورازیا بوده است)

اما چرا؟؟؟

اما آیا نظریه وگنر درست بود؟؟؟

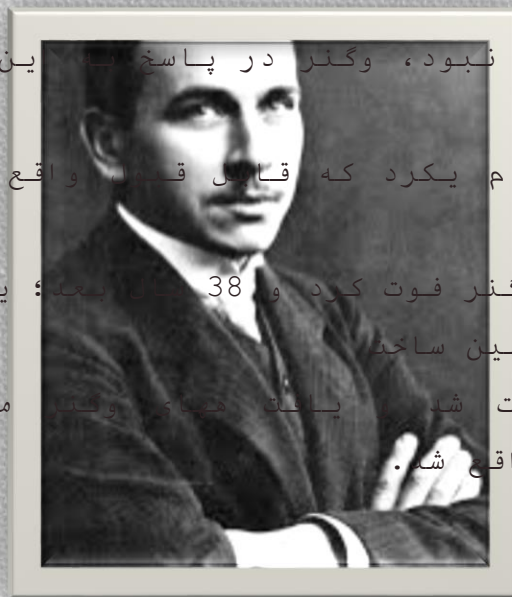
می توان گفت هم بله و هم
خیر.

قاره ها نسبت به یکدیگر در
مرور زمان جابه جا شده اند اما
نه به دلایلی مانند جزر و مد و
چرخش زمین که وگنر ادعا
کرده بود. به چهار دلیل:



اولین بار بیش از یک قرن پیش، دانشمندی آلمانی به نام
آلفرد وگنر با
مطالعه و مشاهده پدیده های سطح زمین، پی برد که قاره ها
نسبت به هم
جا به جا شده اند. در آن زمان برخی افراد، یافته های وگنر
را پذیرفتند
و به فکر اثبات آن بودند و در مقابل، گروهی از افراد هم
درصدد رد
ادعای او بودند. آنها علت حرکت ورق هها را از وگنر م
پرسیدند. از
آنجا که هنوز نظریه زمین ساخت ورقه ای مطرح نشده بود و
علت حرکت

ورقه ها معلوم نبود، وگنر در پاسخ به این سؤال، جزر و مد
یا چرخش
زمین را مطرح م یکرد که قابل قبول واقع نمی شد. بالاخره
درسال
1930 میلادی، وگنر فوت کرد و 38 سال بعد؛ یعنی در سال 1968
میلادی نظریه زمین ساخت ورقه ای
ورقه ای اثبات شد. علت حرکت ورقه ها مورد پذیرش زمین
شناسان جهان واقع شد.

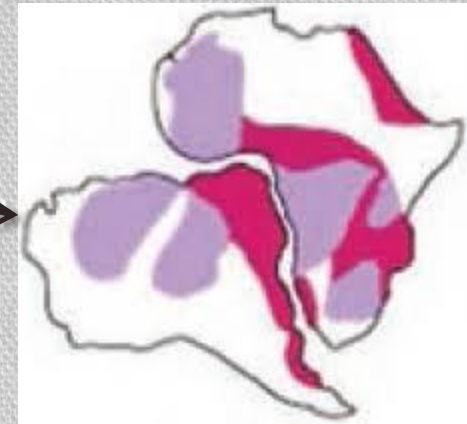


دلایل اثبات نظریه وگنر

تشابه فسیل جانداران در
قاره های مختلف



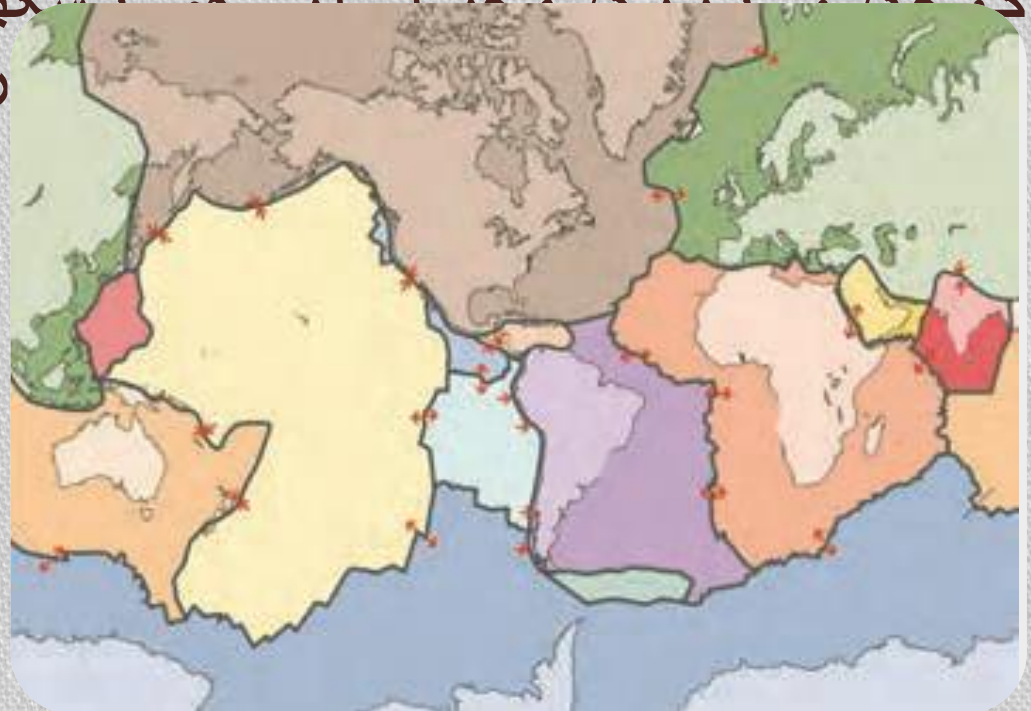
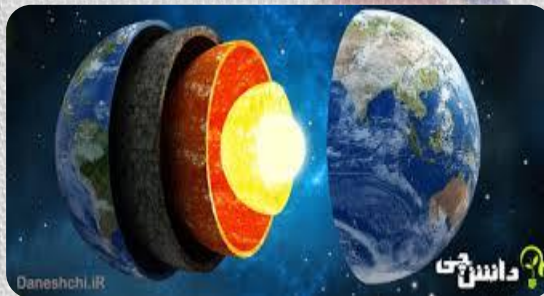
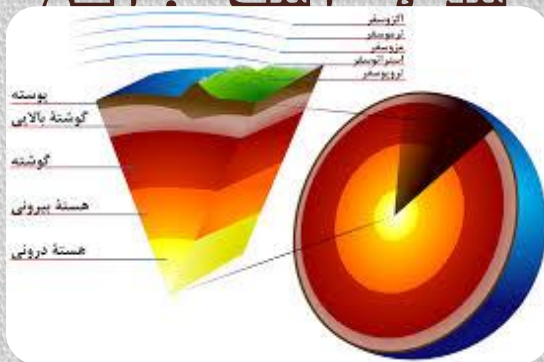
وجود آثار یخچال های قدیمی در قاره های متفاوت



تشابه سنگ شناسی در قاره های افرقا و آمریکای جنوبی تطابق حاشیه شرقی قاره آمریکای جنوبی با حاشیه غربی قاره آفریقا

پس قاره ها چطور نسبت به هم حرکت داشتند؟؟؟

- همان طور که می دانید ، سست کره بخشی از گوشته است که حالت خمیری و نیمه مذاب دارد و سنگ کره بر روی آن واقع شده است. بر اساس نظریه زمین ساخت ورقه ای صفحه ای سنگ کره از تعدادی ورقه گوناگون تشکیل شده است . این



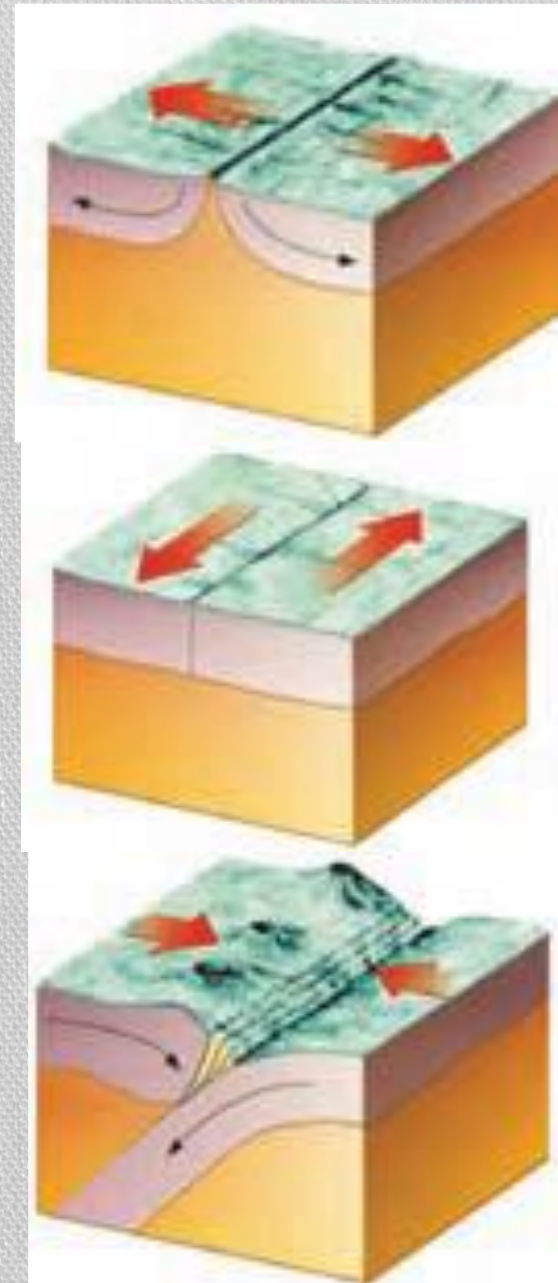
ورقه های سنگ

حرکت قاره ها
نسبت به هم
چگونه است؟؟

(الف) دور شونده (واگرا)

(ب) امتدادلغز

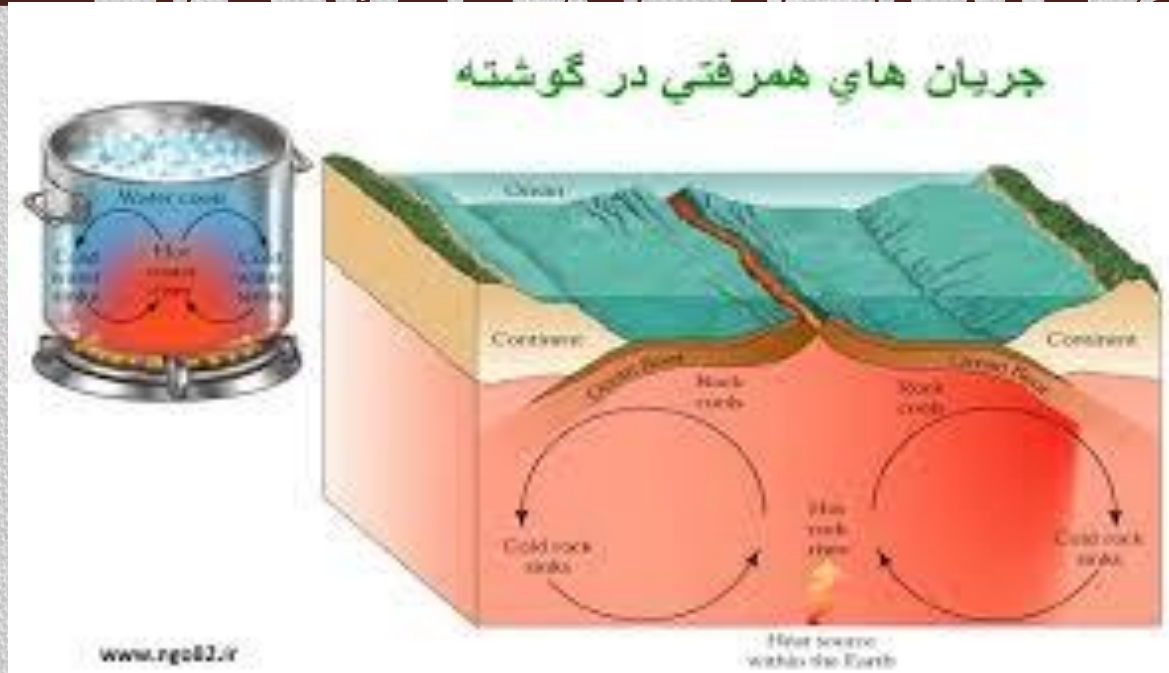
(ج) نزدیک شونده (همگرا)



علت حرکت ورقه های سنگ کره نسبت به

هم

دانشمندان علت حرکت ورقه های سنگ کره را جریان های همرفتی سست کره می دانند. پدیده همرفتی داخل سست کره همانند جریان همرفتی داخل ظرف وسط است. سست کره به دلیل شرایط دما و فشار معین، حالت خمیری دارد. در قسمت پایین آن، دما زیادتر است؛ بنابراین چگالی مواد نسبت به قسمت های بالایی کمتر است. به دلیل اختلاف دما و چگالی بین قسمت های بالا و پایین سست کره، پدیده همرفت ایجاد می شود. در اثر این پدیده، مواد خمیری به سمت بالا حرکت می



به عبارتی دیگر:

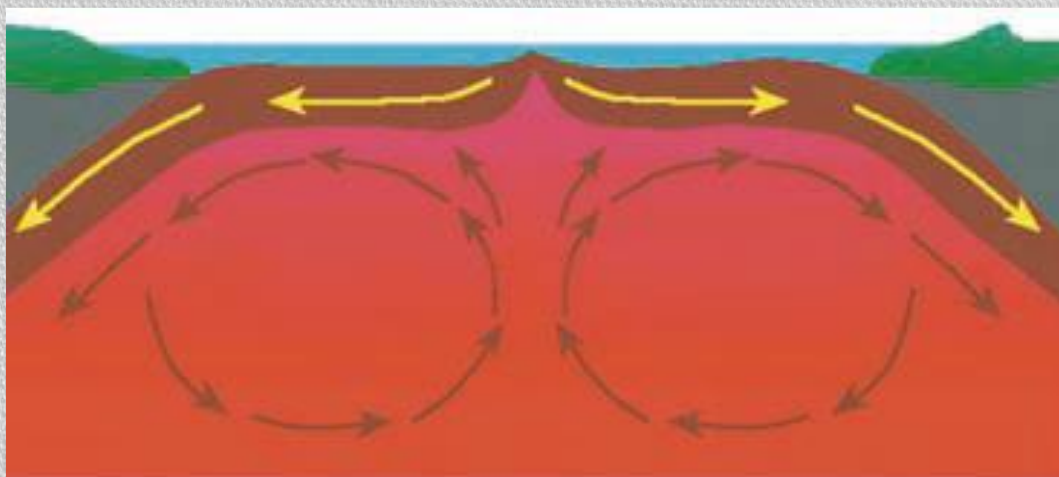
توزیع نابرابر حرارت در درون زمین سبب جریان های همرفتی می شود .

حرکت نرم کره با جریان همرفتی خود سبب می شود که سنگ کره را جابجا می کند .

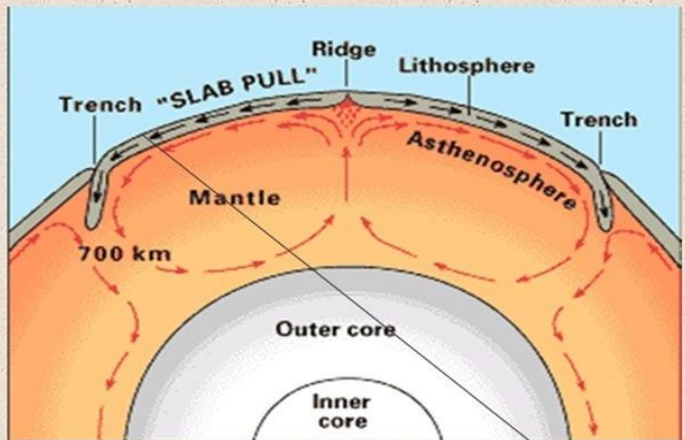
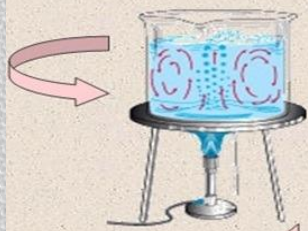
مواد گرم و سبک در محل شکاف ها خارج می شوند و به طور جانبی پخش و سرد می شوند .

سپس مواد سنگین تر در جای دیگر به داخل نرم کره فرو می روند تا دو باره گرم شوند .

در تصویر زیر می توان چگونگی جریان همرفتی در یک سیال گرم را نشان داد .



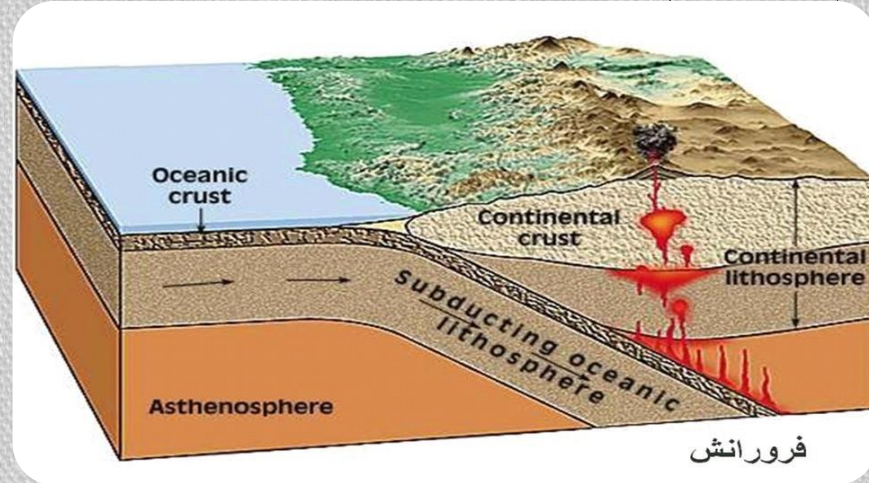
تصویر جریان همرفتی موجود در جبهه در عمق ۷۰۰ کیلومتری را نشان می دهد. پوسته پایین رونده به تدریج نرم شده و شکل خود را از دست می دهد.



جریان همرفتی موجود در آب ← پوسته پایین رونده

برگرفته شده از
amoozeshi789.blog.ir

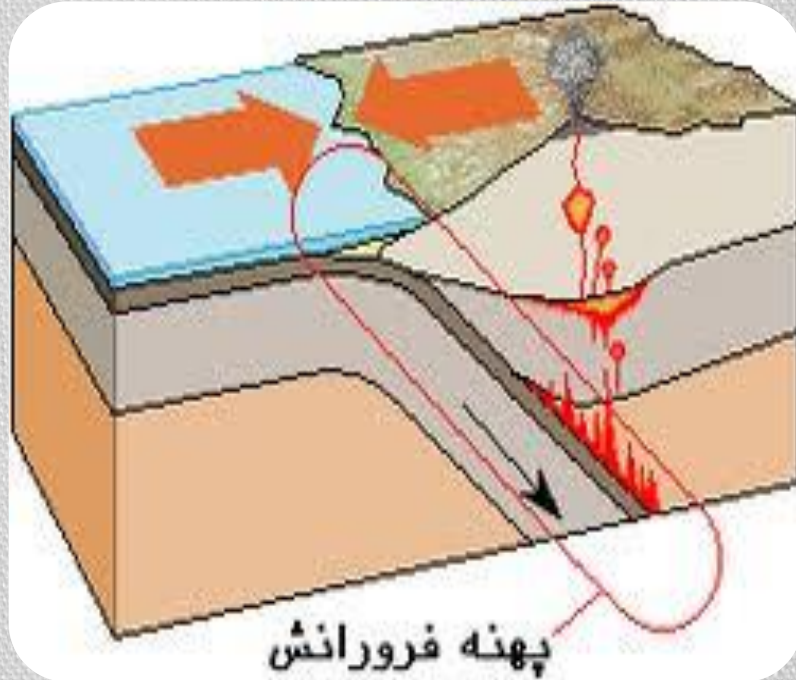
اگر ورقه سنگ کره در زیر اقیانوس قرار گرفته باشد، آن را ورقه اقیانوسی و اگر در محل قاره ها باشد، آن را ورقه قاره



ورقه اقیانوسی چگالی بیشتری نسبت به ورقه قاره ای دارد به همین دلیل در هنگام برخورد آنها با یکدیگر، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای فرو رانده می شود.

به این اتفاق فرو رانش

فرضیه گسترش بستر اقیانوسها :



• بر اثر همرفت ، مواد مذاب سست گره در قسمت وسط اقیانوس بالا آمده و به کف اقیانوس رسیده و سپس سرد و جامد شده و ورقه اقیانوسی جدیدی را می سازند ،

• برای جبران این اضافه شدن پوسته اقیانوسی ورقه جدید به سمت ساحل حرکت کرده و با ورقه قاره ای برخورد میکند و ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای میرود .



حرکت ورقه های سنگ کره

حرکت دور
شونده (و اگر توالید میشود
همیشه ورقه جدید تولید

پیامد: آتشفشان
، زلزله ، ورقه
جدید

مثال: حرکات واگرا
در بستر اقیانوس
اطلس

حرکت امتداد
لیغزه ای ایجاد و نه ورقه ای فرورانش میکند

پیامد: زمین لرزه

مثال: بستر اکثر اقیانوس

حرکت نزدیک
شونده (همگرا)

پیامد: چین
خوردگی، گسل ،
رشته کوه ،
آتشفشان، زمین
لرزه

مثال: فرو رانش قسمت
شمال شرقی اقیانوس
آرام به زیر ورقه
آمریکای شمالی



رشته کوه چیدست؟؟؟

لایه های رسوبی در دریاها به صورت افقی ته نشین میشوند. پس از اینکه ضخامت رسوبات زیاد شد، در اثر حرکت و برخورد ورقه های سن گکره، رسوبات از حالت افقی خارج می شوند. به حالت چین خوردگی در می آیند.



م یآورد. ورقه عربی ورقه های میلیون ورقه ایران آغاز نموده و هم اکنون نیز ادامه دارد. در اثر برخورد ورقه عربستان با ورقه ایران، رشته کوه زاگرس به وجود آمده است و ادامه این حرکت، باعث ایجاد زمین لرزه هایی با بزرگی معمولاً کمتر از 5 ریشتر در نواحی غرب و جنوب غرب ایران می شود.

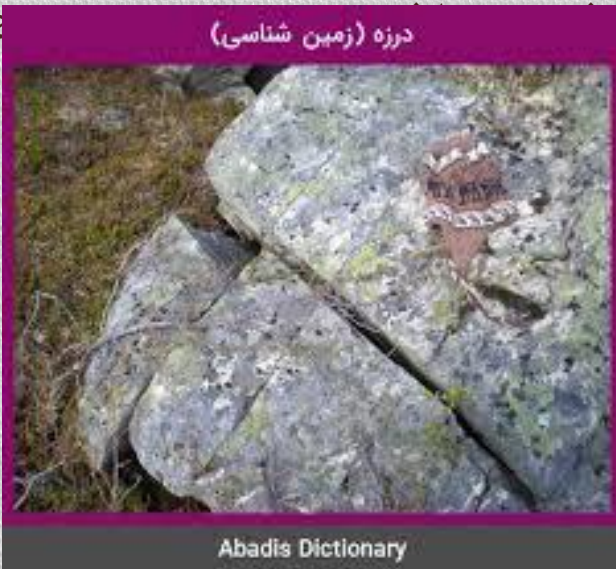


هنگامی که در بستر اقیانوس ها، زمین لرزه یا آتشفشان رخ م ی دهد، ممکن است سونامی ایجاد گردد. این امواج اقیانوسی، انرژی بسیار زیادی دارند و هنگام رسیدن به سواحل، خسارت های زیادی برجای م ی گذارند. هرچه عمق آب اقیانوس بیشتر باشد، سرعت و انرژی سونامی نیز بیشتر خواهد بود و خسارتهای زیادتری را به بار خواهد آورد.

• درزه چیست؟؟؟

• برخی مواقع، حرکت ورقه های سنگ کره باعث شکستن سنگ های پوسته زمین می شود. و اگر سنگ های دو طرف شکستگی، جابه

جا می شوند



• گسل چیست؟؟؟

• برخی مواقع، حرکت ورقه های سنگ کره باعث شکستن سنگ های پوسته زمین می شود. اگر سنگ های دو طرف شکستگی، نسبت به هم جابه جا شده باشند، گسل

