

بخش سوم گسترش بستر اقیانوسها

- بی هنجاریهای مغناطیسی
- گسترش بستر اقیانوسها
- واژگونی میدان مغناطیسی زمین
- فرضیه واین-ماتیوس
- چینه شناسی مغناطیسی

Age of the ocean crust

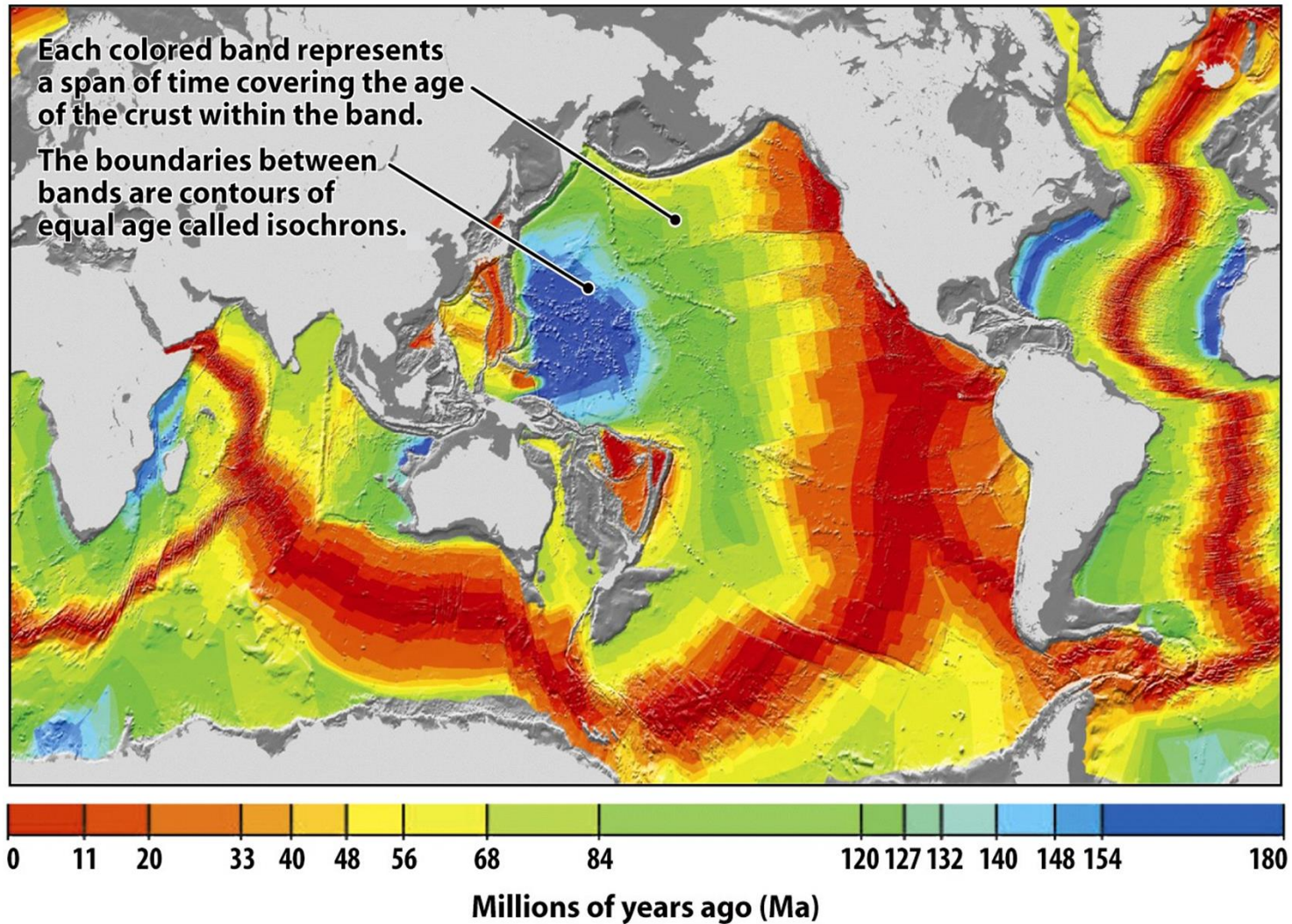


Figure 2-12
Understanding Earth, Fifth Edition
© 2007 W. H. Freeman and Company

گسترش بستر اقیانوسها

- توجه به حوضه های اقیانوسی
- اطلاعات ژئوفیزیکی بستر اقیانوسها
- بی هنجاریهای مغناطیسی حوضه های اقیانوسی

بی هنجاریهای مغناطیسی

- نوارهای مغناطیسی
- منشأ نوارهای مغناطیسی
- نحوه ایجاد نوارهای مغناطیسی

گسترش بستر اقیانوسها

- فرایند گسترش بستر اقیانوسها
- نقش سلولهای همرفتی درون جبهه
- ایجاد و از بین رفتن پوسته اقیانوسی

واژگونی میدان مغناطیسی زمین

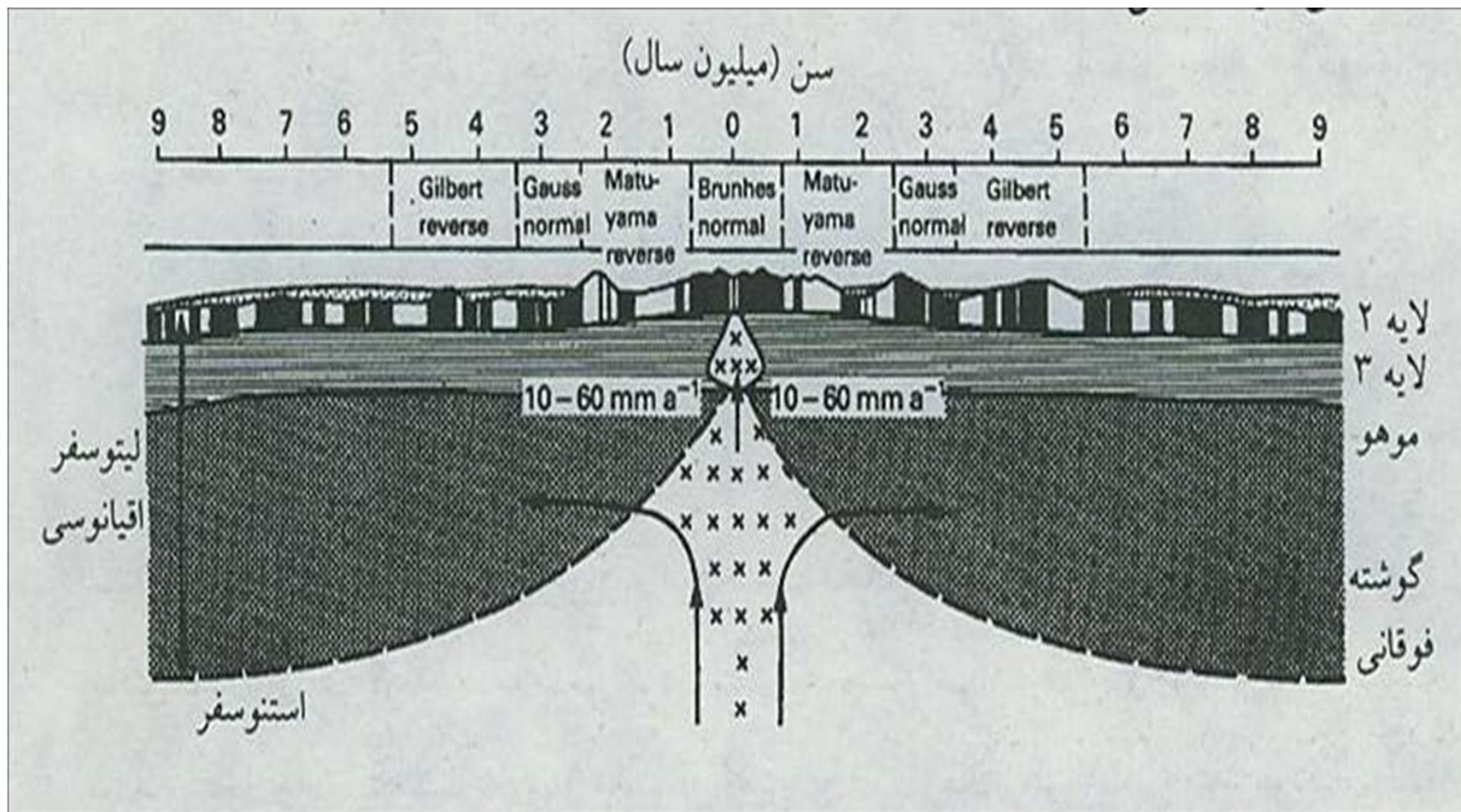
- وجود نوارهای مغناطیسی و سنگهایی که بطور معکوس مغناطیسی شده اند
- خودواژگونی
- نحوه واژگونی میدان مغناطیسی
- منشأ میدان مغناطیسی زمین و نظریه دینامو
- دوره های تناوب واژگونی میدان مغناطیسی زمین
- تغییرات در تناوب واژگونیهای میدان مغناطیسی و وضعیت مرز هسته - گوشته

فرضیه و این - ماتیوس

- ارتباط گسترش بستر اقیانوسها و واژگونی میدان مغناطیسی زمین

- نحوه گسترش بستر اقیانوسها بر اساس نظریه و این - ماتیوس

گسترش بستر اقیانوسها و ایجاد نوارهای مغناطیسی



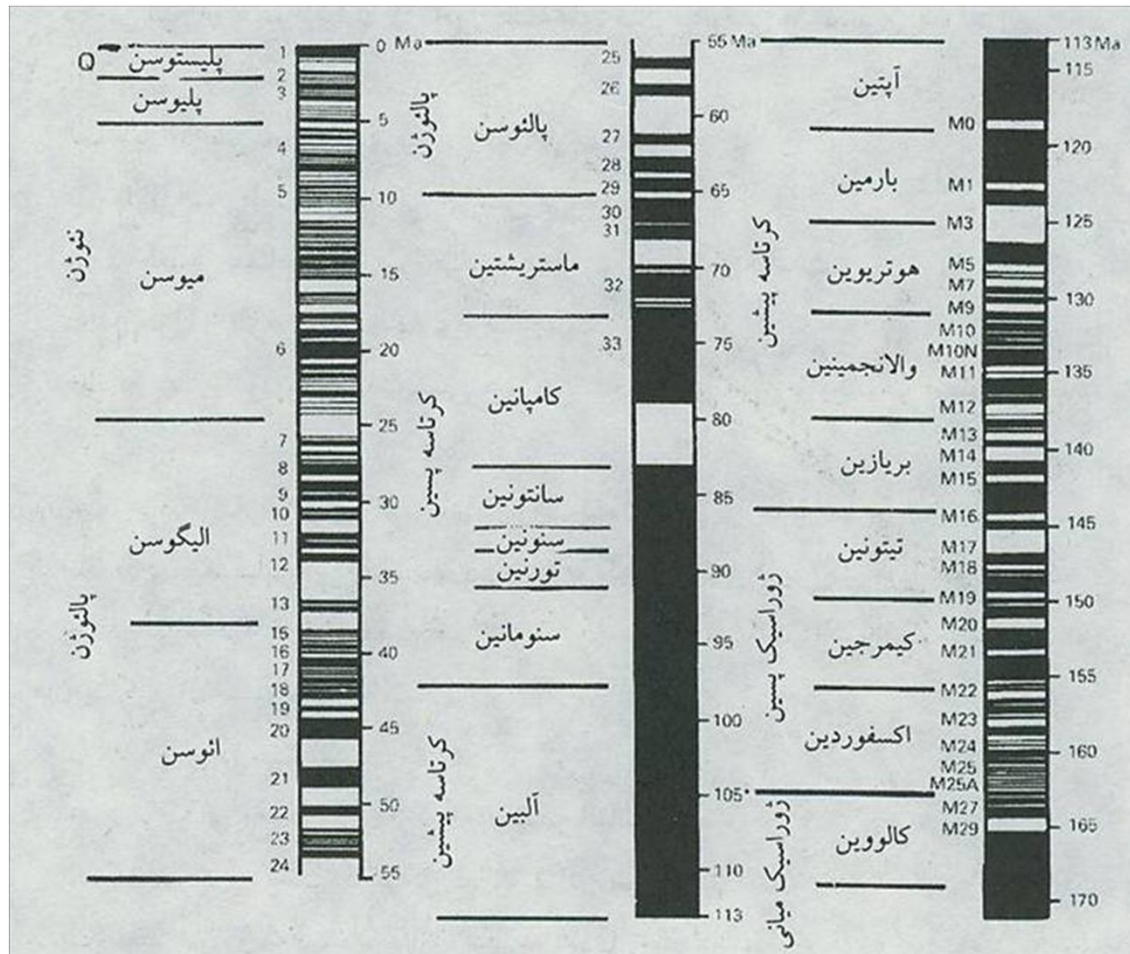
چینه شناسی مغناطیسی

- امکان تعیین سن لیتوسفر اقیانوسی با استفاده از بی هنجاریهای مغناطیسی اقیانوسی
- تأیید نظریه واین-ماتیوس در اندازه گیریهای خشکیها
- مطالعات مغزه های اقیانوسی برای بررسی واژگونیهای میدان مغناطیسی زمین

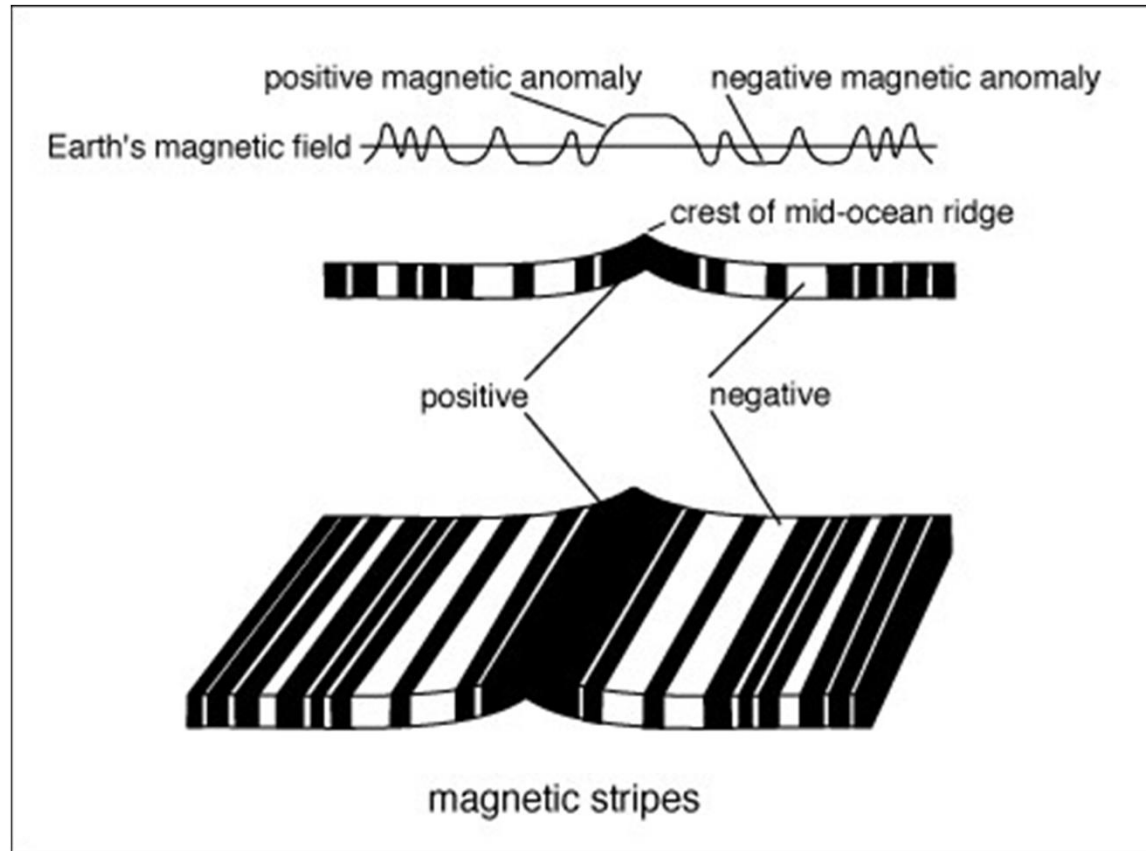
چینه شناسی مغناطیسی

- حداقل 11 بار واژگونی میدان مغناطیسی در طول 5/3 میلیون سال اخیر
- تعیین سرعت گسترش بستر اقیانوسها با استفاده از روشهای تعیین سن رادیومتری، تعیین زمان واژگونیهای قطبهای مغناطیسی زمین و میزان گسترش بستر اقیانوسها
- واژگونی میدان مغناطیسی زمین تا 1/2 میلیارد سال قبل

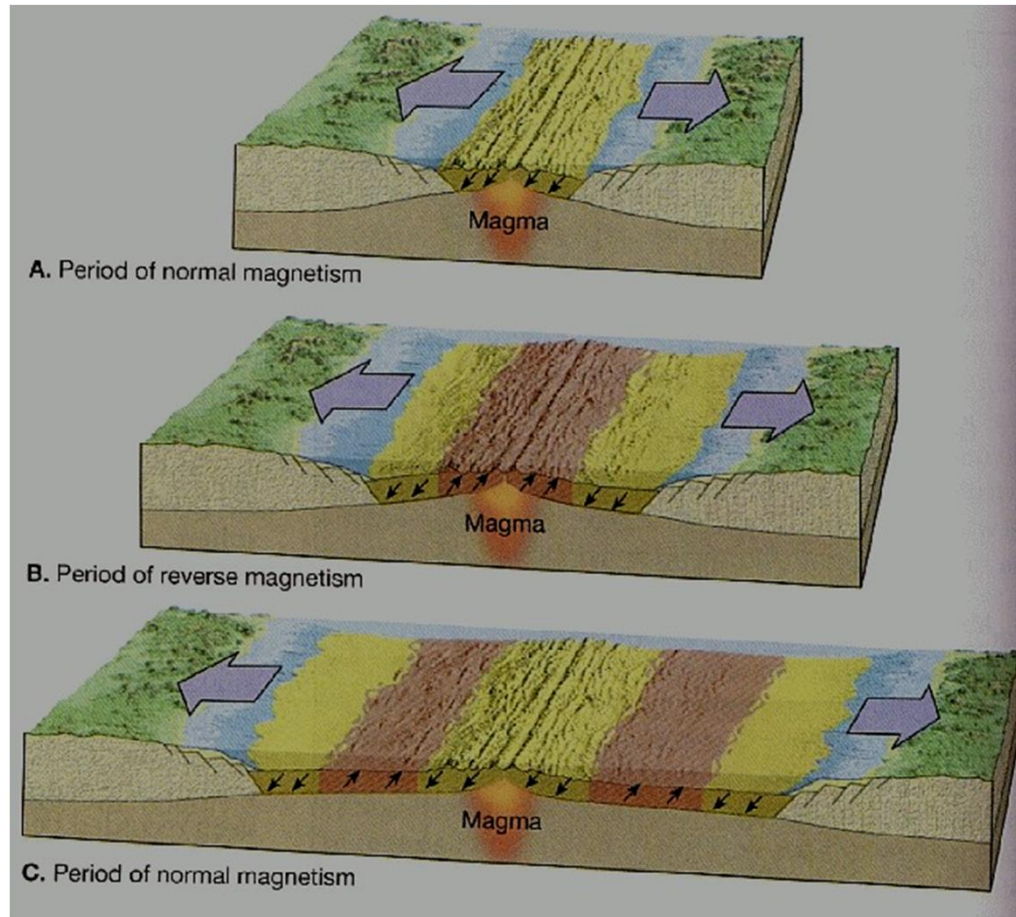
مقیاس زمانی و ازگونی میدان مغناطیسی از ژوراسیک تا عهد حاضر



Magnetic ``Stripes'' on Seafloor

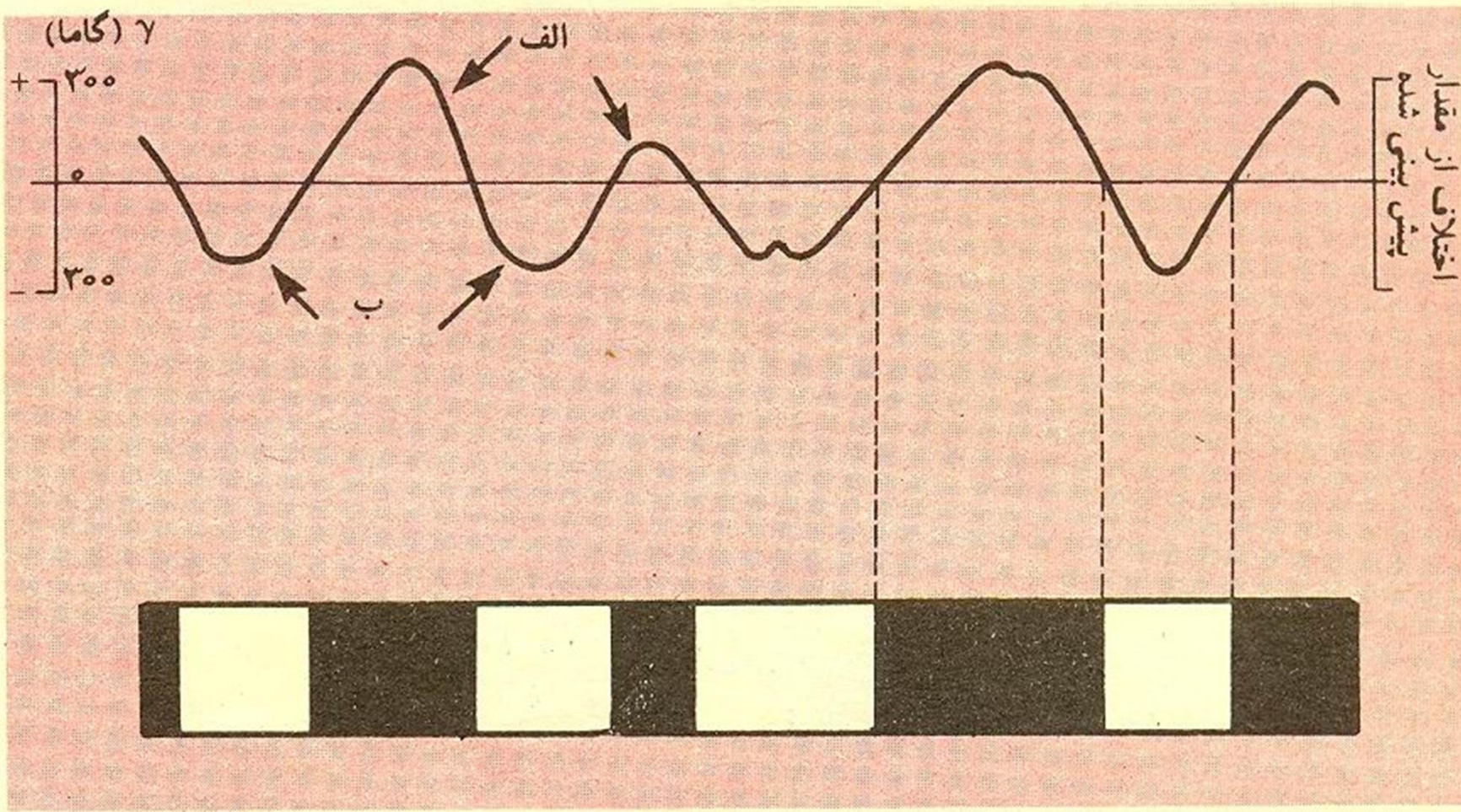


Generation of sea floor magnetic anomalies

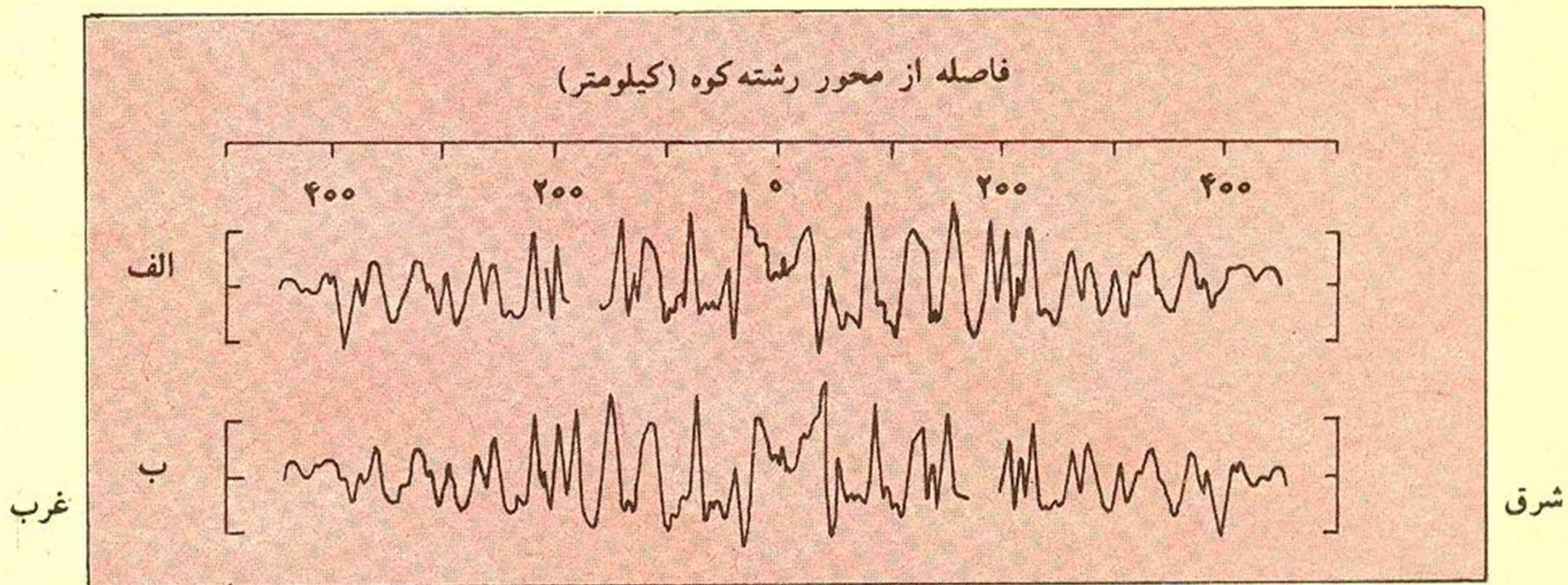


Modern Day Map

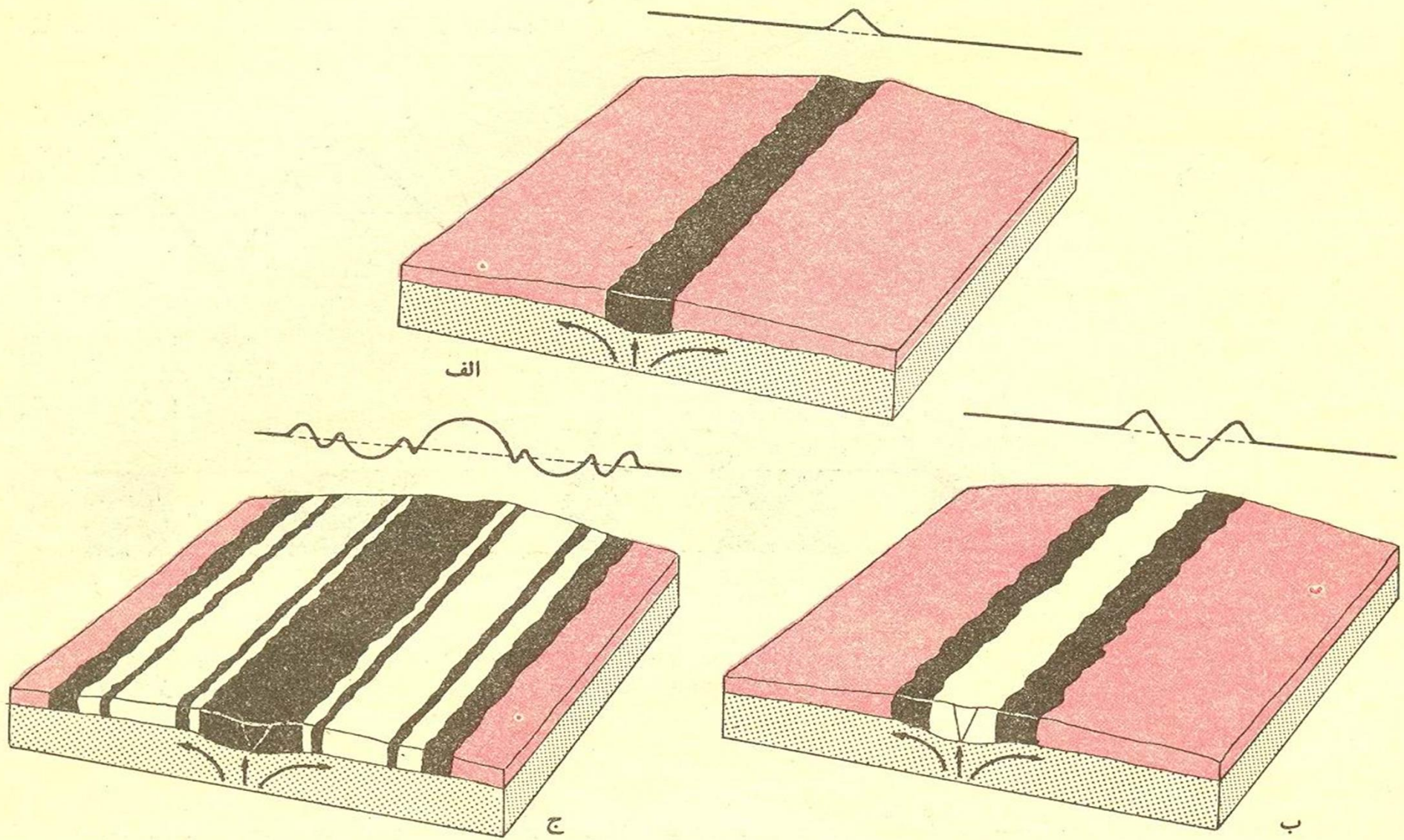




شکل ۱۴. ایجاد ناجوری مغناطیسی در اثر معکوس شدن متوالی میدان مغناطیسی. در قسمت (پ) فاصله‌هایی که در آن میدان مغناطیسی عادی و معکوس بوده اند با رنگهای تیره و روشن نشان داده شده است.

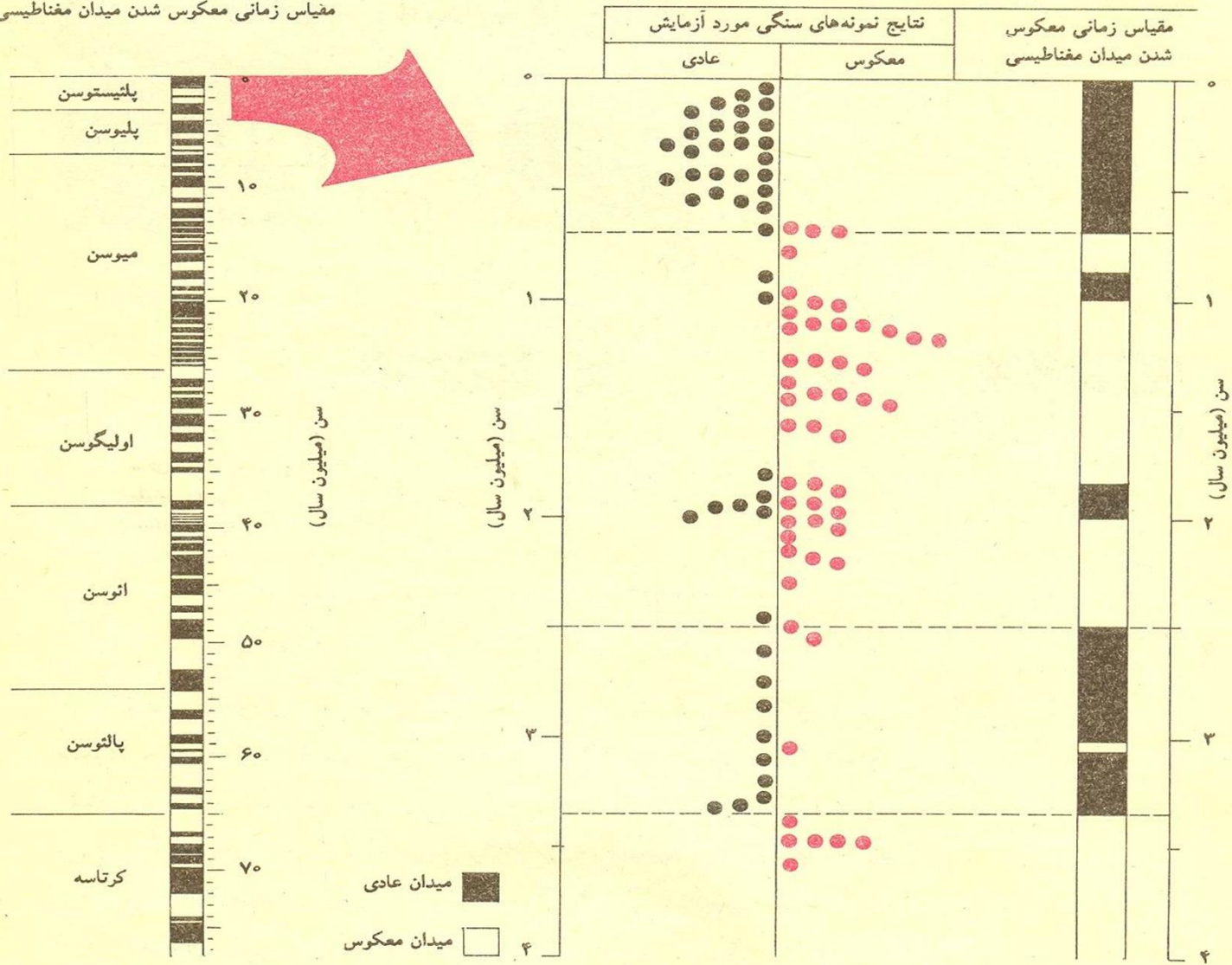


شکل ۱۵. تقارن مغناطیسی در عرض رشته کوه‌های میان اقیانوسی. در قسمت (ب)، نمودار ناجوری مغناطیسی در عرض رشته کوه شرق اقیانوس آرام نشان داده شده است. در قسمت (الف)، همین نمودار به طور معکوس رسم شده است (به این معنی که انتهای دست راست منحنی در دست چپ قرار گرفته است). با مقایسه این دو نمودار مشخص می‌شود که ناجوری مغناطیسی، در شرق محور رشته کوه، قرینه نیمه غربی آن است.



شکل ۱۶. تایید گسترش کف اقیانوسها با استفاده از خاصیت «مغناطیس باقی مانده» در سنگها. تشابه شواهد مغناطیسی در طرفین محور رشته کوه میان اقیانوسی نشان می‌دهد که در هر مقطع زمانی مواد مذاب جدید دارای جهت مغناطیس عادی یا معکوس در شکاف مرکزی جامد گردیده و به جوانب آن اضافه شده‌اند. (منحنی ناچوری مغناطیسی در بالای هر شکل آورده شده است).
 میدان مغناطیسی عادی (مشابه میدان مغناطیسی کنونی) ■ میدان مغناطیسی معکوس □

مقیاس زمانی معکوس شدن میدان مغناطیسی



شکل ۱۷. مقیاس زمانی معکوس شدن میدان مغناطیسی

این روش به علت تازگی آن هنوز کاملاً برای گذشته دور مورد اعتماد نمی‌تواند باشد، در نتیجه سن به دست آمده از آن را با سنهای کسب شده از طریق مطالعه فسیل و رادیواکتیو که تثبیت شده‌تر و مطمئن‌ترند مقایسه می‌کنند و مقیاس زمانی را برای معکوس شدن میدان مغناطیسی زمین تشکیل می‌دهند. این روش مقایسه‌ای را extrapolation (برون‌یابی) می‌نامند.