

2019

**SMA
KEBUMIAN**

A stylized, abstract figure composed of various scientific and mathematical symbols. The figure is primarily black and white, with some blue accents. It features a head with a star and a lightning bolt, a torso with a DNA helix and a lightning bolt, and a lower body with a DNA helix and a lightning bolt. The figure is surrounded by various symbols, including stars, lightning bolts, and mathematical formulas like $E=mc^2$ and 01011 . The figure is set against a white background with a blue border.

085223273373

PEMBAHASAN PAKET 2

1. Jawaban: C
Pembagian lapisan bumi menjadi 5 lapisan adalah berdasarkan sifat fisis tiap lapisan berupa perbedaan respons terhadap rambatan gelombang seismik di tiap lapisan.
2. Jawaban: D
Densitas kerak benua yang lebih ringan yaitu 2.7 gram/cm^3 membuat kerak benua terletak di atas kerak samudera yang memiliki densitas lebih berat yaitu 3 gram/cm^3 .
3. Jawaban: D
Lapisan yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah mesosfer. Inti luar dan inti dalam tersusun oleh Ni dan Fe. Astenosfer memiliki ketebalan sekitar 560 km. Litosfer memiliki ketebalan sekitar 100 km.
4. Jawaban: A
Yang menyebabkan Amerika Selatan dan Afrika terpecah adalah mekanisme *rift valley* yang merupakan salah satu bentukan batas lempeng divergen. *Sea floor spreading* dan *mid-oceanic ridge* terjadi di lautan. Pilihan D dan E jelas salah karena bukan merupakan mekanisme divergen.
5. Jawaban: C
Konsep kesetimbangan isostasi mengacu pada kesetimbangan objek “apung” pada medium fluida. Ketinggian dari massa di atas dan di bawah permukaan dari medium dikontrol oleh ketebalan dan densitas massa tersebut. Lebih besar densitas dari suatu massa maka lebih rendah pula massa tersebut terendam dalam medium. Dan lebih besar ketebalan suatu massa maka akan lebih tinggi pula bagian yang timbul di atas medium. Konsep ini menjelaskan kerak benua yang lebih tebal dan densitas lebih rendah dibandingkan kerak samudera dapat timbul tinggi di atas batuan mantel yang menyokongnya. Sementara kerak samudera yang lebih tipis dan densitas yang lebih besar tidak akan muncul di atas mantel.
6. Jawaban: D
Gondwana merupakan sebutan bagi kesatuan massa daratan yang kini menjadi Amerika Selatan, Afrika, Australia, dan India. Pangaea merupakan kesatuan seluruh benua yang dinyatakan oleh Alfred Wegener. Sementara Panthalassa merupakan kesatuan seluruh samudera. Thethys merupakan sebutan bagi laut purba yang menjadi pemisah antara 2 benua hasil pecahan Pangaea. Sementara Laurasia merupakan sebutan bagi benua purba yang kini telah menjadi Amerika Utara dan Eurasia.
7. Jawaban: E
Pilihan A-D merupakan isi dari teori *continental drift*. Teori tersebut akan tetapi tidak menjelaskan bagaimana proses pemecahan benua tersebut bisa terjadi sehingga lahirlah konsep *sea floor spreading* pada tahun 1960 untuk menjelaskan proses *continental drift*. Konsep *sea floor spreading* tersebut terangkum dalam pilihan E.
8. Jawaban: A

Pegunungan Andes terbentuk karena adanya proses subduksi antara Lempeng Amerika Selatan, Lempeng Nazca, dan Lempeng Antartika.

9. Jawaban: E

Lempeng Afrika meliputi seluruh Benua Afrika, sebagian Lautan Atlantik bagian timur, dan Lautan Hindia bagian barat.

10. Jawaban: B

Laut Merah terbentuk pada zona divergen antara Lempeng Afrika dan Lempeng Arab.

11. Jawaban: E

Gutenberg discontinuity adalah bidang yang membatasi antara mantel bagian bawah dengan inti luar. Mohorovicic discontinuity membatasi antara kerak dan mantel. Benioff discontinuity atau zona Benioff atau zona Benioff-Wadati merupakan zona planar dari gempa bumi yang berasosiasi dengan batas lempeng subduksi. Conrad discontinuity merupakan batas antara kerak benua dan kerak samudera. Dan Lehman discontinuity membatasi inti bumi bagian luar dengan inti bumi bagian dalam.

12. Jawaban: D

Orogenesa Appalachia atau orogenesa Alleghania merupakan proses pembentukan Pegunungan Appalachia dan Pegunungan Allegheny. Orogenesa ini terbentuk dari Afrika (yang dulunya merupakan bagian dari Gondwana) yang menabrak Amerika Utara (yang dulunya bagian dari superbenua Euramerica). Tabrakan ini membentuk superbenua Pangaea.

13. Jawaban: B

Teori tektonik lempeng menyatakan bahwa kerak bumi dipandang sebagai gabungan dari potongan-potongan lempeng yang besar dan kecil. Lempeng-lempeng ini mengapung dan bergerak di atas lapisan astenosfer yang panas, plastis, dan meleleh. Lempeng-lempeng ini terus bergerak dan batas antar lempeng ini ditandai oleh aktivitas seismik dan aktivitas gunung api. Jumlah dan bentuk lempeng-lempeng tersebut telah berubah dari awal pembentukan bumi hingga sekarang (yang awalnya merupakan 1 lempeng purba besar kemudian kini telah pecah menjadi beberapa lempeng baik besar maupun kecil).

14. Jawaban: B

Pembagian inti menjadi dua lapisan yaitu inti luar dan inti dalam berdasarkan sifat fisis atau rheologi dari inti itu sendiri. Yaitu inti luar yang bersifat cair sementara inti dalam yang bersifat padat.

15. Jawaban: A

Jawaban paling tepat adalah pilihan A. Kerak samudera memiliki komposisi Si dan Mg sementara kerak benua memiliki komposisi Si dan Al. Kerak samudera memiliki densitas 3 gr/cm^3 sementara kerak benua memiliki densitas 2.7 gr/cm^3 . Ketebalan kerak samudera sekitar 7 km sementara kerak benua sekitar 30-40 km. Umur dan kecepatan pembentukan kedua kerak tersebut tidak berhubungan dengan pembagian kerak menjadi kerak samudera dan benua.

16. Jawaban: E

Orogenesa Alpin-Himalaya-Bukit Barisan terbentuk oleh aktivitas konvergen yaitu penunjaman dan tumbukan.

17. Jawaban: C

Lantai samudera bergerak sepanjang *mid-oceanic ridge* seharusnya dalam arah yang berlawanan di kedua sisinya. Lava yang berasal dari astenofor akan dipaksa keluar melalui pusat *ridge* membentuk material kerak bumi yang baru di *ridge*. Material kerak yang baru ini bergerak secara perlahan menjauhi kedua sisi *ridge*, ketika lava yang baru muncul mendorong lava yang tua, menuju palung dan kemudian bergerak ke bawah dan mencair di dalam bumi (astenosfer).

18. Jawaban: E

Polar wandering (perpindahan kutub) sebenarnya merujuk pada posisi benua dan laut di bawah kutub yang telah berubah relatif terhadap kutub. Pergerakan lempeng menyebabkan posisi kutub bergeser sehingga posisi kutub magnetik bumi telah berpindah beberapa kali dalam kurun waktu geologi masa lalu (pilihan A salah). Sebelum benua terpisah seperti sekarang, medan paleomagnetik di dalam batuan menunjukkan suatu kutub tunggal. Dan berdasarkan studi paleomagnetik dari sampel yang diambil dari Amerika Utara dan Eropa menunjukkan bahwa dulu kedua ini menyatu berdasarkan komposisi geologi dan umur (pilihan B dan C salah). Proses perekaman kondisi magnet pada batuan terjadi pada lava basaltik yang kaya akan besi muncul di dasar laut (*mid-oceanic ridge*) yang kemudian segera didinginkan dan partikel-partikel besinya dimagnetisasi. Atom besi kemudian diorientasikan dalam arah medan magnet bumi (pilihan D salah).

19. Jawaban: E

Kepulauan Hawaii merupakan kepulauan vulkanik tetapi terletak di tengah lempeng yang sehingga tidak dipengaruhi aktivitas lempeng seperti konvergen, divergen, dan transform. Mekanisme yang menyebabkan terbentuknya kepulauan ini adalah karena gerakan lempeng yang melewati suatu hotspot atau plume mantel yang stasioner. Hotspot adalah sumber panas di dalam mantel yang relatif tetap.

20. Jawaban: A

Jawaban yang paling tepat sudah jelas adalah *terrane*s.

21. Jawaban: A

Komposisi Fe lebih besar dibanding Ni, dengan Fe 80-85% dan Ni 20-15%.

22. Jawaban: E

Gelombang P (*compression wave*) dapat bergerak melalui medium padat dan cair sehingga dapat melewati inti luar dan dalam. Gelombang S (*shear wave*) hanya dapat bergerak melewati medium padat sehingga akan berhenti di inti luar dan tidak dapat melewati inti luar.

23. Jawaban: B

Jawaban yang paling tepat sudah jelas adalah siklus Wilson.

24. Jawaban: B

Lempeng India dan Eurasia keduanya merupakan lempeng benua yang berkolisi kemudian membentuk Pegunungan Himalaya.

25. Jawaban: B

Basalt terkandung di dalam kerak samudera.

26. Jawaban: E

Pembagian lapisan bumi berdasarkan komposisi kimianya adalah kerak benua-kerak samudera-mantel-inti. Sementara berdasarkan sifat fisisnya adalah litosfer-astenosfer-mesosfer-inti luar-inti dalam.

27. Jawaban: D

Yang memiliki densitas terbesar adalah inti yaitu 13 gr/cm^3 yang terutama terdiri dari Fe. Densitas kerak benua 2.7 gr/cm^3 , kerak samudera 3 gr/cm^3 , dan mantel sekitar 4.5 gr/cm^3 .

28. Jawaban: C

San Andreas Fault merupakan contoh hasil gerakan lempeng transform dimana lempeng menggeser satu dengan lainnya secara horizontal. Gerakan lempeng ini umumnya dapat menyebabkan gempa bumi yang sangat dahsyat.

29. Jawaban: A

Adanya penunjaman lempeng samudera dengan lempeng samudera umumnya ditandai oleh adanya busur kepulauan vulkanik atau *volcanic island arc* yang umunya sejajar dengan palung laut. Kebanyak busur kepulauan vulkanik ini berada di Samudera Pasifik.

30. Jawaban: B

Perbedaan sudut penunjaman lempeng samudera disebabkan oleh perbedaan umur lempeng yang akan berpengaruh pada densitas lempeng tersebut. Lempeng samudera yang berumur kurang dari 10 juta tahun akan memiliki densitas lebih rendah sehingga sudut penunjamannya akan landai. Sementara lempeng yang berusia lebih dari 10 juta tahun akan memiliki densitas lebih tinggi sehingga sudut penunjamannya akan lebih curam.