

## ***MYESO 2022 QUESTIONS***

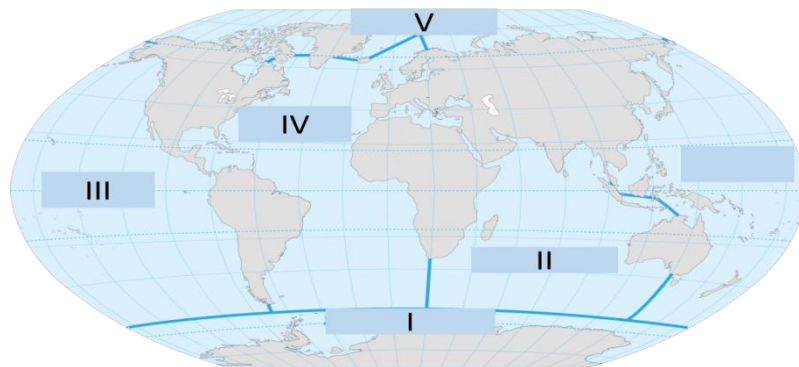
Answer ALL questions. Choose ONE (1) correct answer for each question.

*Jawab SEMUA soalan. Pilih SATU (1) sahaja jawapan yang betul untuk setiap soalan.*

1. Which of the following is the most important first step in the sequence of processing seismic refraction data?

*Manakah antara berikut merupakan langkah pertama yang paling penting dalam urutan pemprosesan data biasan seismos?*

- a. Choosing whether arrivals are direct or refracted / *Memilih sama ada ketibaan adalah langsung atau terbias.*
- b. Picking first breaks from raw seismic traces / *Memilih gelombang pertama daripada kesan seismos mentah.*
- c. Guessing seismic velocities of expected materials / *Meneka halaju seismos bahan yang dijangkakan.*
- d. Transferring arrival times to a TX graph / *Memindahkan masa ketibaan ke graf TX.*
- e. Identifying the subsurface layer / *Mengenal pasti lapisan bawah permukaan*



2. Which Ocean is the deepest? / *Lautan manakah yang paling dalam?*

a. I

b. II

c. III

d. IV

e. V

3. The \_\_\_\_\_ is the rate at which temperature decreases with increasing altitude.  
\_\_\_\_\_ *adalah kadar di mana suhu menurun dengan peningkatan altitud.*

a. Isobars / *Isobar*

b. Lapse rate / *Kadar lelap*

c. Dew point / *Takat embun*

d. Latent energy / *Tenaga pendam*

e. Moisture / *Kelembapan*

4. Which of the following mineral is the **less** stable in a humid and temperature climate?

*Antara mineral berikut, yang manakah **kurang** stabil dalam iklim lembap dan sederhana?*

a. Pyrite / *Pirit*

b. Hematite / *Hematit*

c. Ilmenite / *Ilmenit*

d. Goethite / *Goethite*

e. Magnetite / *Magnetit*

5. Which of the following is NOT a celestial body?

*Antara berikut, yang manakah BUKAN merupakan jasad samawi?*

- a. The Moon / *Bulan*
- b. The Sun / *Matahari*
- c. Asteroid / *Asteroid*
- d. International Space Station / *Stesen Angkasa Antarabangsa*
- e. Planet / *Planet*

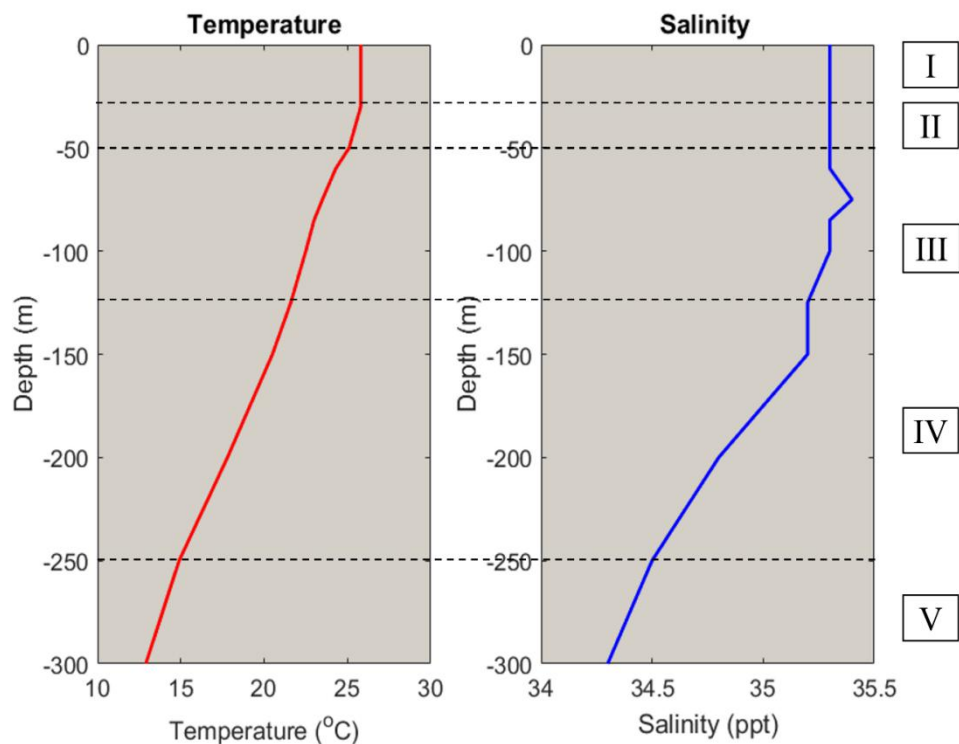


Figure 1: The ocean layers

*Rajah 1: Lapisan lautan*

6. The ocean forms layers because the water has different density throughout its water column. From Figure 1, define the three primary layers in the ocean.

*Lautan membentuk lapisan kerana air mempunyai ketumpatan yang berbeza di seluruh tiang airnya. Daripada Rajah 1, tentukan tiga lapisan utama di lautan.*

- a. I, II, V
- b. I, III, IV
- c. II, III, V
- d. I, II, III
- e. II, IV, V

7. The ocean temperature and salinity affect the density of the seawater. Low density water tends to be warmer and less saline, meanwhile high density water is generally cooler and more saline. From Figure 1, which are the **CORRECT** statements.

*Suhu dan kemasinan laut mempengaruhi ketumpatan air laut. Air berketumpatan rendah cenderung lebih panas dan kurang masin, sementara air berketumpatan tinggi biasanya lebih sejuk dan lebih masin. Daripada Rajah 1, yang manakah merupakan pernyataan yang **BETUL**.*

I - Layer V is less dense Layer III / *Lapisan V kurang tumpat Lapisan III*

II - Layer I has the highest temperature. / *Lapisan I mempunyai suhu paling tinggi*

III - Layer III is halocline. / *Lapisan III ialah halocline*

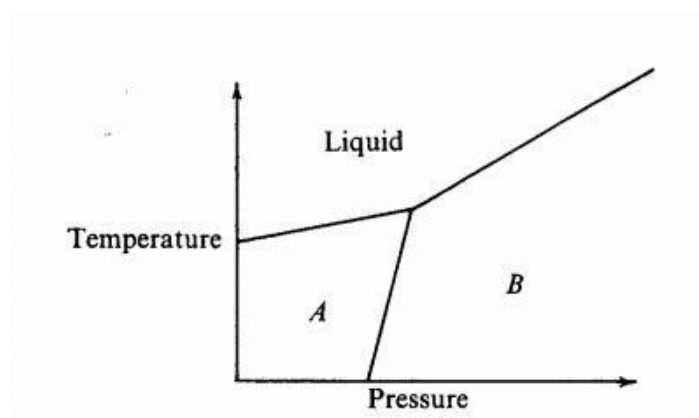
IV - Layer V has the saltiest water. / *Lapisan V mempunyai air yang paling masin*

- a. I & III
- b. I & IV
- c. II & III
- d. II & IV
- e. All above / *Semua di atas*

8. Almost all the earth's weather occurs in the \_\_\_\_\_.

*Kebanyakan cuaca bumi berlaku di \_\_\_\_\_.*

- a. Troposphere / *Troposfera*
- b. Mesosphere / *Mesosfera*
- c. Stratosphere / *Stratosfera*
- d. Ocean surface / *Permukaan laut*
- e. Thermosphere / *Termosfera*



9. Two minerals, A and B have stability fields as shown in the diagram above. From this diagram, it is possible to conclude all of the following **except**:

*Dua mineral, A dan B mempunyai medan kestabilan seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas. Daripada rajah ini, adalah mungkin untuk membuat kesimpulan semua yang berikut **kecuali**:*

- a. A and B can coexist at different temperatures only if the pressure are different / *A dan B boleh wujud bersama pada suhu yang berbeza hanya jika tekanan berbeza*
- b. A and B can coexist with each other and with a liquid at only one temperature and pressure / *A dan B boleh wujud bersama antara satu sama lain dan dengan cecair pada satu suhu dan tekanan sahaja*
- c. A has higher density than B / *A mempunyai ketumpatan yang lebih tinggi daripada B*

- d. B has higher melting temperature at higher pressures than at lower pressures. / *B mempunyai suhu lebur yang lebih tinggi pada tekanan yang lebih tinggi berbanding pada tekanan yang lebih rendah.*
- e. A reaction forming A from B at constant pressure will require an input of heat / *Tindak balas membentuk A daripada B pada tekanan malar memerlukan input haba*

10. Which of the following is a self-luminous body?

*Antara berikut, yang manakah merupakan jasad yang mampu menjana cahaya sendiri?*

- a. Full moon / *Bulan purnama*
- b. Jupiter / *Musytari*
- c. Halley's comet / *Komet Halley*
- d. The Sun / *Matahari*
- e. Meteoroid / *Meteoroid*

11. This surface wave is also known as GROUND ROLL

*Gelombang permukaan ini juga dikenali sebagai GROUND ROLL*

- a. Rayleigh wave / *Gelombang Rayleigh*
- b. Love wave / *Gelombang Love*
- c. Stoneley wave / *Gelombang Stoneley*
- d. S wave / *Gelombang S*
- e. P wave / *Gelombang P*

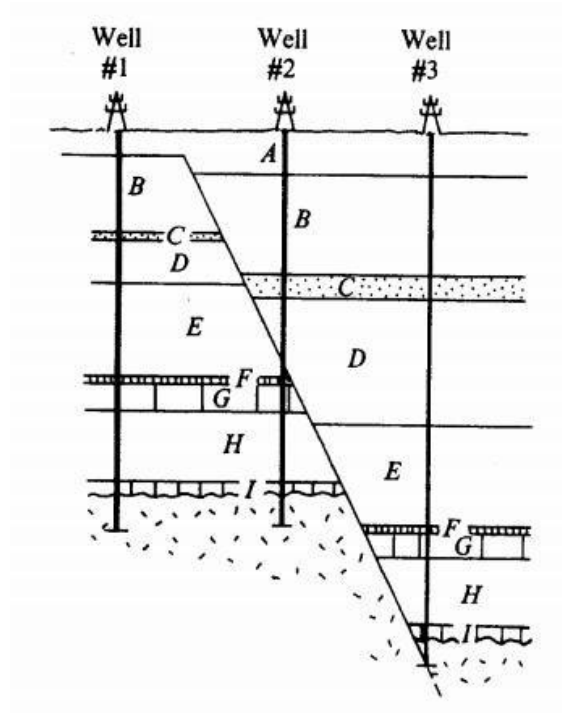
12. Which one below is NOT the major greenhouse gasses?

*Yang mana satukah di bawah ini BUKAN gas rumah hijau yang utama?*

- a. Methane / *Metana*
- b. Carbon dioxide / *Karbon dioksida*
- c. Oxygen / *Oksigen*
- d. Hydrofluorocarbons / *Hidrofluorokarbon*
- e. Sodium / *Natrium*

13. The structural cross section below is based on information from logged wells that have penetrated to basement rock.

*Keratan rentas struktur di bawah adalah berdasarkan maklumat daripada telaga balak yang telah menembusi ke batu bawah tanah.*



The type of fault represented in the cross section above is a  
*Jenis sesar yang ditunjukkan dalam keratan rentas di atas ialah*

- Reverse fault / *Gelinciran berbalik*
- Normal fault / *Sesar biasa*
- Thrust fault / *Sesar tujah*
- Strike slip fault / *Sesar gelinciran jurus*
- Transform fault / *Sesar jelmaan*

14. This cross section indicates that faulting first became active during deposition of bed

*Keratan rentas ini menunjukkan bahawa sesar mula-mula menjadi aktif semasa pengendapan dasar*

- a. A
- b. B
- c. C
- d. D
- e. H

15. Polaris is a star that can be used to determine which direction?

*Polaris merupakan bintang yang boleh digunakan untuk menentukan arah mana?*

- a. North / Utara
- b. East / Timur
- c. West / Barat
- d. South / Selatan
- e. None of the above / Tiada satu pun di atas

16. All of the following elements are commonly found in Earth's crust EXCEPT

*Semua unsur berikut lazimnya terdapat dalam kerak Bumi KECUALI*

- a. Calcium/ Kalsium
- b. Silicon/ Silikon
- c. Oxygen/ Oksigen
- d. Iron/ Besi
- e. Aluminium/ Aluminium



17. Define the THREE primary layers of the ocean.

*Tentukan TIGA lapisan utama lautan.*

- a. Surface, Mixed layer, Deep ocean / *Permukaan, Lapisan bercampur, Lautan dalam*
- b. Surface, Thermocline, Deep water / *Permukaan, Termoklin, Air dalam*
- c. Sunlight, Twilight, Abyss / *Cahaya matahari, Senja, Jurang*
- d. Epipelagic, Mesopelagic, Bathypelagic / *Epipelagos, Mesopelagik, Batipelagik*
- e. Mixed Layer, Thermocline, Dead zone / *Lapisan Campuran, Termoklin, Zon Mati*

18. In which of the following are the minerals listed in order of **increasing** resistance to chemical weathering?

*Antara berikut, yang manakah mineral disenaraikan mengikut urutan **peningkatan** rintangan terhadap luluhawa kimia?*

- a. Hornblende, quartz, muscovite, biotite / *Hornblend, kuartza, muskovit, biotit*
- b. Calcic plagioclase, alkalic plagioclase, potash feldspar, quartz / *Plagioklas kalsik, plagioklas alkali, feldspar potasy, kuartza*
- c. Biotite, hornblende, olivine, muscovite / *Biotit, hornblend, olivin, muskovit*
- d. Potash feldspar, augite, biotite, olivine / *Feldspar potasy, augit, biotit, olivin*
- e. Muscovite, hornblende, augite, quartz / *Muskovit, hornblend, augite, kuartza*

19. The largest circular storm in our solar system is on the surface of which planets?

*Ribut bulat terbesar dalam sistem suria kita berada di permukaan planet yang manakah?*

- a. Jupiter / *Musytari*
- b. Earth / *Bumi*
- c. Venus / *Zuhrah*
- d. Uranus / *Uranus*
- e. Ceres / *Ceres*

20. The part of the earth that is solid but has the ability to flow is the  
*Bahagian bumi yang pejal tetapi mempunyai keupayaan untuk mengalir ialah*

- a. Lithosphere/ *Litosfera*
- b. Oceanic crust/ *Kerak Lautan*
- c. Inner Core/ *Teras Dalam*
- d. Mantle/ *Mantel*
- e. Asthenosphere/ *Astenosfera*

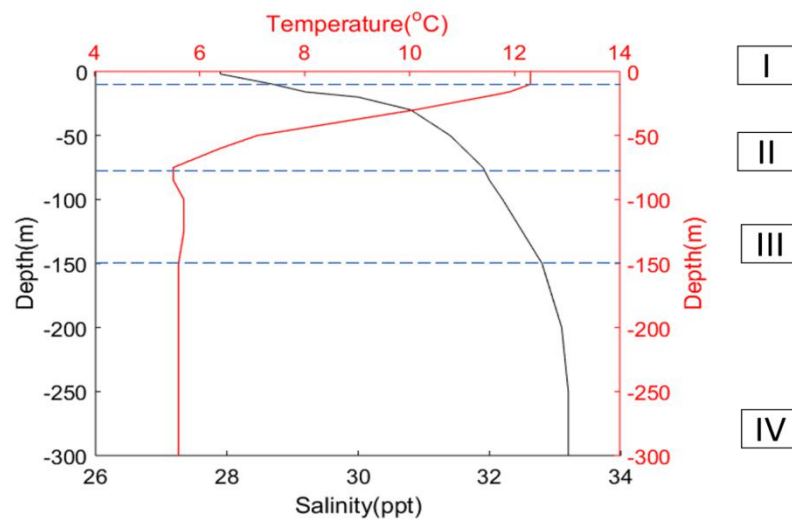


Figure 2 : Temperature-Salinity diagram in high latitude region.

*Rajah 2 : Rajah Suhu-Kemasinan di kawasan latitud tinggi.*

21. Thermocline is a zone of rapid temperature change with depth in the ocean. From Figure 2, identify the thermocline zone.

*Termoklin ialah zon perubahan suhu yang cepat dengan kedalaman di lautan. Daripada Rajah 2, kenal pasti zon termoklin.*

- a. Zone I / *Zon I*
- b. Zone II / *Zon II*
- c. Zone III / *Zon III*
- d. Zone IV / *Zon IV*
- e. None above / *Tiada di atas*

22. Halocline is a zone of rapid salinity increase with the depth in the ocean. From Figure 2, determine the halocline zone.

*Haloklin ialah zon peningkatan kemasinan yang cepat dengan kedalaman di lautan. Daripada Rajah 2, tentukan zon haloklin.*

- a. Zone I / *Zon I*
- b. Zone II / *Zon II*
- c. Zone III / *Zon III*
- d. Zone IV / *Zon IV*
- e. None above / *Tiada di atas*

23. The cumulonimbus cloud is usually associated with thunderstorm producing heavy rain. This type of cloud will form when it has enough \_\_\_\_\_.

*Awan kumulonimbus selalunya dikaitkan dengan ribut petir yang menghasilkan hujan lebat. Awan jenis ini akan terbentuk apabila mempunyai cukup \_\_\_\_\_.*

- a. Atmospheric instability, moisture and lifting / *Ketidakstabilan atmosferik, kelembapan dan pengangkatan*
- b. Vertical growth, collision, and lightning / *Pertumbuhan menegak, pelanggaran dan kilat*
- c. Stratus, moisture, and drizzle / *Stratus, kelembapan dan hujan renyai*
- d. Water vapour, lightning, and moisture / *Wap air, kilat dan kelembapan*
- e. Warm air, moisture, and water vapour / *Udara panas, kelembapan dan wap air*

24. Olympus Mons is the largest volcano in our solar system. This volcano is located on:

*Gunung Olympus merupakan gunung berapi terbesar dalam sistem suria kita.*

*Gunung berapi ini terletak di:*

- a. Earth / *Bumi*
- b. Venus / *Zuhrah*
- c. Jupiter / *Musytari*
- d. Mars / *Marikh*
- e. Saturn / *Zuhal*

25. What is role of inductance in electric circuit for electrical and electromagnetic methods?

*Apakah peranan aruhan dalam litar elektrik untuk kaedah elektrik dan elektromagnet?*

- a. Resistance to move of charge / *Rintangan untuk cas bergerak*
- b. Ability to store charge / *Keupayaan untuk menyimpan cas*
- c. Ability to generate current from changing magnetic field arising from moving charges in circuit / *Keupayaan untuk menjana arus daripada perubahan medan magnet yang timbul daripada cas yang bergerak dalam litar*
- d. Ability to generate magnetic field from current arising from moving charges in circuit / *Keupayaan untuk menjana medan magnet daripada arus yang timbul daripada cas yang bergerak dalam litar*
- e. Ability to generate moving charges from magnetic field arising from current in circuit / *Keupayaan untuk menjana cas bergerak daripada medan magnet yang timbul daripada arus dalam litar*

26. There are three general tidal patterns that occur on the shoreline around the world. There are diurnal tide, semi-diurnal tide and mixed tide, however certain places such as in Peninsular Malaysia happen to experience mixed tide with a dominant semi-diurnal tide. What is a mixed tide with a dominant semi-diurnal?

*Terdapat tiga corak pasang surut umum yang berlaku di garis pantai di seluruh dunia. Terdapat pasang surut harian, pasang surut separuh hari dan pasang surut bercampur, namun beberapa tempat seperti di Semenanjung Malaysia mengalami pasang surut bercampur dengan pasang surut separuh hari yang dominan. Apakah pasang surut bercampur dengan pasang surut separuh hari yang dominan?*

- a. the time of greatest variation between high and low tides. / *masa variasi terbesar antara air pasang dan surut.*
- b. the time of smallest variation between high and low tides. / *masa variasi terkecil antara air pasang dan surut.*

- c. a steep tidal wave moving upstream that is generated by the tide crest. / *gelombang pasang curam yang bergerak ke hulu yang dihasilkan oleh puncak pasang surut.*
- d. the two high and low tides are about at similar height. / *dua air pasang tinggi dan surut adalah kira-kira pada ketinggian yang sama*
- e. the two high and low tides are different in height. / *dua air pasang tinggi dan surut berbeza ketinggian.*

27. A commercial aeroplane flying from Beijing to Indonesia feels a sideway due to \_\_\_\_\_.

*Sebuah kapal terbang komersial yang terbang dari Beijing ke Indonesia merasakan pesongan ke sisi disebabkan oleh \_\_\_\_\_.*

- a. Pressure gradient force / *Daya cerun tekanan*
- b. Frictional force / *Daya geseran*
- c. Gravitational force / *Daya graviti*
- d. Coriolis force / *Daya Coriolis*
- e. Geostrophic force / *Daya geostrofik*

28. Which of the following statements about plate tectonics is **not** true?

*Manakah antara pernyataan berikut yang **tidak** benar tentang tektonik plat?*

- a. Volcanoes are concentrated near plate boundaries / *Gunung berapi tertumpu berhampiran sempadan plat*
- b. The distance between Europe and North America across the Atlantic Ocean is increasing / *Jarak antara Eropah dan Amerika Utara merentasi Lautan Atlantik semakin meningkat*
- c. Large-scale geologic and paleoclimatic features match when Africa and South America are resembled / *Ciri geologi dan paleoklimatik berskala besar sepadan apabila Afrika dan Amerika Selatan menyerupai*

- d. The width of marine magnetic anomalies vary with the reversal time scale and the rate of relative plate motion / *Lebar anomali magnet marin berbeza dengan skala masa pembalikan dan kadar pergerakan plat relatif*
- e. Continental edges match across the Atlantic and Pacific Ocean. / *Pinggir benua sepadan merentasi Atlantik dan Lautan Pasifik.*

29. Ground resistivity is related to many geological parameters, EXCEPT  
*Keberintangan bumi berkaitan dengan banyak parameter geologi, KECUALI*

- a. Mineral content / *Kandungan mineral*
- b. Fluid content / *Kandungan bendalir*
- c. Porosity / *Keliangan*
- d. Density / *Ketumpatan*
- e. Degree of water saturation / *Darjah ketepuan air*

30. Does a tsunami always hit shore in a single wave?

*Adakah tsunami sentiasa melanda pantai dalam satu gelombang?*

- a. Tsunami hits shore as a single huge and fast-moving wave. / *Tsunami melanda pantai sebagai satu gelombang besar dan bergerak pantas.*
- b. Tsunami hits shore as a single and slow moving wave. / *Tsunami melanda pantai sebagai gelombang tunggal dan bergerak perlahan.*
- c. Tsunami hits shore at unexpected wave conditions. / *Tsunami melanda pantai pada keadaan ombak yang tidak dijangka.*
- d. Tsunami hits shore as a series of waves at regular intervals. / *Tsunami melanda pantai sebagai satu siri ombak pada selang masa yang tetap.*
- e. Tsunami hits shore in a variety of wave directions. / *Tsunami melanda pantai dalam pelbagai arah ombak.*

31. The differences in air pressure between the land and the sea during a hot afternoon caused the winds to blow from \_\_\_\_\_ to the \_\_\_\_\_. This system is called as \_\_\_\_\_.

*Perbezaan tekanan udara di antara darat dan laut pada waktu tengahari yang panas menyebabkan angin bertiup dari \_\_\_\_\_ ke arah \_\_\_\_\_. Sistem ini dipanggil sebagai \_\_\_\_\_.*

- a. Sea; land; sea breeze/ *Laut; darat; bayu laut*
- b. Sea; land; land breeze/ *Laut; darat; bayu darat*
- c. Land; sea; sea breeze/ *Darat; laut; bayu laut*
- d. Land; sea; land breeze/ *Darat; laut; bayu darat*
- e. Land; sea; monsoon/ *Darat; laut; monsun*

32. Why is the magnetic anomaly over an active spreading ridge larger in magnitude than older anomalies farther from the ridge crest?

*Mengapakah anomali magnetik di atas permatang yang merebak aktif lebih besar dalam magnitud daripada anomali lama yang lebih jauh dari puncak rabung permatang?*

- a. Hydration and chloritization of iron-rich olivine and pyroxene in oceanic crust causes a decrease in effective magnetic susceptibility. / *Penghidratan dan pengkloritan olivin dan piroksen yang kaya dengan besi dalam kerak lautan menyebabkan penurunan kerentanan magnet yang berkesan.*
- b. Oxidation of titanomagnetite by hydrothermal activity in the upper part of the oceanic crust causes a decrease in effective magnetic susceptibility. / *Pengoksidaan titanomagnetit oleh aktiviti hidroterma di bahagian atas kerak lautan menyebabkan penurunan kerentanan magnet yang berkesan.*
- c. A shallower position of the Curie temperature away from the ridge crest causes a decrease in effective magnetic susceptibility. / *Kedudukan suhu Curie yang lebih cetek dari puncak rabung permatang menyebabkan penurunan kerentanan magnet yang berkesan.*
- d. Heat flow decreases away from the ridge crest. / *Aliran haba berkurangan dari puncak rabung permatang.*
- e. During the Cenozoic, the intensity of the Earth's magnetic field has been steadily increasing. / *Semasa Cenozoic, keamatan medan magnet Bumi telah meningkat secara berterusan.*

33. What is the nearest star to the sun?

*Apakah bintang yang paling hampir dengan matahari?*

- a. Alpha Centauri
- b. Sirius
- c. Betelgeuse
- d. Polaris
- e. Regulus

34. Plankton are said to be drifters, yet some of them can swim. Which is it?

*Plankton dikatakan hanyut, namun sebahagian daripada mereka boleh berenang. Yang mana satu?*

- a. Zooplankton are commonly found on surface water thus they drift with ocean current. / *Zooplankton biasanya terdapat di permukaan air sehingga hanyut dengan arus laut.*
- b. Zooplankton are drifting with the ocean current, phytoplankton can swim through water columns. / *Zooplankton hanyut dengan arus laut, fitoplankton boleh berenang melalui tiang air*
- c. Planktonic organisms are usually carried along by tides and currents in the ocean. / *Organisma planktonik biasanya dibawa oleh pasang surut dan arus di laut.*
- d. Zooplankton can swim through water columns, phytoplankton are drifting with the ocean current. / *Zooplankton boleh berenang melalui tiang air, fitoplankton hanyut bersama arus laut.*
- e. Both zooplankton and phytoplankton are not able to swim against the ocean current due to tiny body size. / *Kedua-dua zooplankton dan fitoplankton tidak dapat berenang melawan arus laut kerana saiz badan yang kecil.*



35. Which terminology is CORRECT for tropical cyclone with maximum sustained winds of 74 mph?

*Istilah manakah BENAR bagi siklon tropika dengan kelajuan angin maksimum 74 batu sejam?*

- a. North Atlantic Ocean – Typhoon / *Lautan Atlantik Utara – Taufan*
- b. South Pacific Ocean – Cyclones / *Lautan Pasifik Selatan - Siklon*
- c. South Atlantic Ocean – Cyclones / *Lautan Atlantik Selatan - Siklon*
- d. North Pacific Ocean – Typhoon / *Lautan Pasifik Utara – Taufan*
- e. Indian Ocean – Hurricane / *Lautan Hindi – Hurikan*

36. As the depth of burial increase, the progressive transformation of clay-rich sediments to shale and then to metamorphic rocks of successively higher grade is characterized by which of the following statement?

*Apabila kedalaman pengebumian meningkat, transformasi progresif sedimen yang kaya dengan tanah liat kepada syal dan kemudian kepada batuan metamorf dengan gred yang lebih tinggi berturut-turut dicirikan oleh pernyataan yang manakah antara berikut?*

- a. The density of the rocks increases while the water content and grain size decrease. / *Ketumpatan batuan bertambah manakala kandungan air dan saiz butiran berkurangan*
- b.  $H_2O$  and  $CO_2$  are driven out if metamorphism has taken place in a closed system. /  *$H_2O$  dan  $CO_2$  dibawa keluar jika metamorfisme telah berlaku dalam sistem tertutup.*
- c. The mineral components change progressively to new forms that are stable at higher temperature and pressure. / *Komponen mineral berubah secara progresif kepada bentuk baru yang stabil pada suhu dan tekanan yang lebih tinggi.*
- d. As the sediments are compressed,  $SiO_2$  and  $Na_2O$  are removed in the water that is driven out. / *Apabila sedimen dimampatkan,  $SiO_2$  dan  $Na_2O$  disingkirkan dalam air yang dibawa keluar.*
- e. If the rock is part of a closed system, its mineral composition remains the same but the packing of grains become tighter. / *Jika batu adalah sebahagian daripada sistem tertutup, komposisi mineralnya tetap sama tetapi pembungkusan butiran menjadi lebih ketat.*

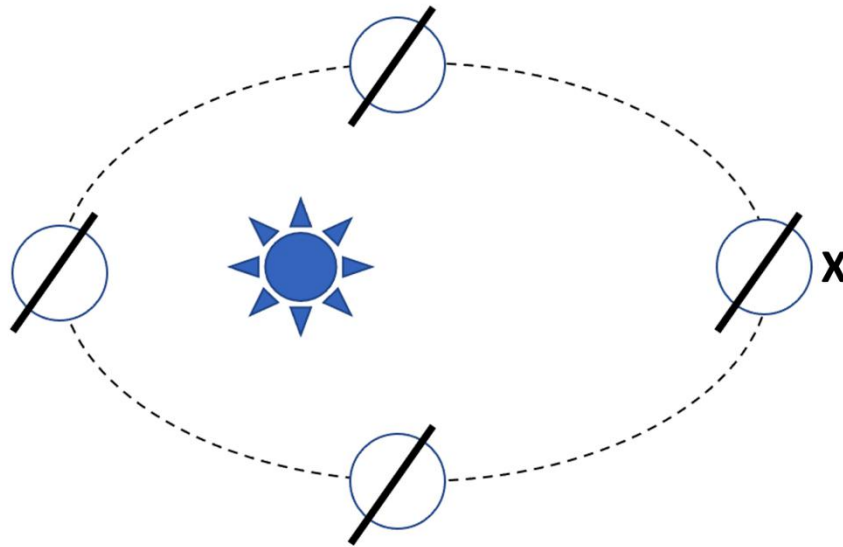


Figure 3

Rajah 3

37. Based on Figure 3, what season is it in the Northern Hemisphere when the Earth is at position X?

*Berdasarkan rajah 3, musim apakah yang dialami di Hemisfera Utara jika Bumi berada di kedudukan X?*

- a. Summer / *Musim panas*
- b. Winter / *Musim sejuk*
- c. Autumn / *Musim luruh*
- d. Spring / *Musim bunga*
- e. None of the above / *Tiada satu pun di atas*

38. In geophysics, magnetic fields are small and measured in nT. Which statement is not true about the magnetic survey

*Dalam geofizik, medan magnet adalah kecil dan diukur dalam unit nT. Pernyataan yang manakah tidak benar tentang tinjauan magnetic*

- a. Magnetism surveys measure the magnitude and orientation of the Earth's magnetic field / *Tinjauan magnetik mengukur magnitud dan orientasi medan magnet Bumi*
- b. Magnetic field at Earth's surface depends on field generated in Earth's core / *Medan magnet di permukaan Bumi bergantung pada medan yang dijana dalam teras Bumi*
- c. Magnetic susceptibility,  $k$ , is physical parameter for magnetic survey / *Kerentanan magnet,  $k$ , ialah parameter fizikal untuk tinjauan magnet*
- d. Magnetic field at Earth's surface depends on magnetic mineral content of surface materials / *Medan magnet di permukaan bumi bergantung pada kandungan mineral magnet bahan permukaan*
- e. Magnetic field strength also defined in terms of charges vibrate through a solid material / *Kekuatan medan magnet juga ditakrifkan dari segi cas yang bergetar melalui bahan pepejal*

39. Which statement is FALSE for orographic precipitation?

*Pernyataan manakah yang SALAH bagi kerpasan orografik?*

- a. The air will cool when warm moist air moving across the ocean surface is forced to rise by large mountains. / *Udara akan menyejuk apabila udara panas dan lembap yang bergerak pada permukaan laut dipaksa untuk naik ke atas oleh gunung yang besar.*
- b. The windward side receives less precipitation. / *Kawasan hadap angin menerima lebih sedikit kerpasan.*
- c. Clouds and precipitation form on the windward side of the mountain. / *Awan dan kerpasan terbentuk di kawasan hadap angin pada gunung*
- d. The leeward side receives less precipitation. / *Kawasan lindung angin menerima lebih sedikit kerpasan.*
- e. The air after the rain or snow becomes dry and rises over the top of the mountain. / *Udara selepas hujan atau salji menjadi kering dan naik ke puncak gunung.*

40. Which of the following stratigraphic sequences would be most conducive to the development of disharmonic folding?

*Antara urutan stratigrafi berikut, yang manakah paling sesuai untuk perkembangan lipatan tidak harmoni?*

- a. A continuous sequence of uniformly but thinly bedded sandstone. / *Urutan berterusan batu pasir yang seragam tetapi berlapis nipis.*
- b. A sequence of cherty dolomite intercalated with shale and overlaying a thick shale section. / *Urutan dolomit cherty yang diselingi dengan syal dan menindih bahagian syal tebal.*
- c. A carbonate sequence alternating limestone and dolomite with thin shale. / *Urutan karbonat berselang-seli batu kapur dan dolomit dengan syal nipis.*
- d. A thickly bedded sequence of limestone, sandstone and dolomite. / *Urutan batu kapur, batu pasir dan dolomit berlapis tebal*

41. A planet is said to be at aphelion when it is:

*Suatu planet itu dikatakan berada pada kedudukan afelion apabila:*

- a. Closest to the sun / *Paling dekat dengan Matahari*
- b. Farthest from the sun / *Paling jauh dari Matahari*
- c. At its highest point above the ecliptic / *Berada pada kedudukan tinggi pada garisan ekliptik*
- d. At its lowest point below the ecliptic / *Berada pada kedudukan rendah pada garisan ekliptik*
- e. None of the above / *Tiada jawapan*

42. This boundary located between the earth's crust-mantle and caused the speed of seismic waves changes is called the

*Sempadan ini terletak di antara kerak bumi-mantel dan menyebabkan perubahan kelajuan gelombang seismik dipanggil*

- a. Mohorovičić / *Mohorovičić*
- b. Magnetosphere / *Magnetosfera*
- c. Lehman / *Lehman*
- d. D'' Layer / *Lapisan D''*
- e. Gutenberg / *Gutenberg*

43. The ocean currents system consists of warm and cold currents. Which one is the correct pair of warm and cold currents?

*Sistem arus lautan terdiri daripada arus panas dan sejuk. Yang manakah merupakan pasangan arus panas dan sejuk yang betul?*

- a. Agulhas currents and Brazil currents. / *Arus Agulhas dan arus Brazil.*
- b. Peru currents and Benguela currents. / *Arus Peru dan arus Benguela.*
- c. Kuroshio currents and Canary currents. / *Arus Kuroshio dan arus Canary.*
- d. West Australia currents and California currents. / *Arus Australia Barat dan arus California.*
- e. Gulf stream and Alaska currents. / *Aliran Teluk dan arus Alaska.*

44. Which of the following statement is **true** about magmas?

*Antara pernyataan berikut, yang manakah **benar** tentang magma?*

- a. The melting temperature of dry basaltic magma increases with increasing load pressure in the mantle. / *Suhu lebur magma basaltik kering meningkat dengan peningkatan tekanan beban dalam mantel.*
- b. The melting temperature of granite increases with increasing partial pressure of water. / *Suhu lebur granit meningkat dengan peningkatan tekanan separa air.*
- c. Magmas come from pockets of liquid let from an originally molten earth. / *Magma berasal dari poket cecair yang dibiarkan daripada tanah cair asalnya.*
- d. The most abundant volatile component in magmas is sulphur dioxide. / *Komponen meruap yang paling banyak dalam magma ialah sulfur dioksida.*
- e. Most magmas probably come from the liquid part of the Earth's core. / *Kebanyakan magma mungkin berasal dari bahagian cecair teras Bumi.*

45. Which of the following is TRUE about Retrograde motion?

*Yang manakah antara berikut adalah **BENAR** berkenaan pergerakan retrograde?*

- a. Retrograde motion is caused by epicycles. / *Pergerakan retrograde disebabkan oleh epikitar*
- b. Retrograde motion is undergone only by superior planet. / *Pergerakan retrograde hanya dilalui oleh planet unggul.*
- c. Retrograde motion is undergone only by inferior planets. / *Pergerakan retrograde hanya dilalui oleh planet inferior.*
- d. Retrograde motion is an effect due to the projection of planet orbits onto the sky. / *Pergerakan retrograde adalah kesan daripada pergerakan planet pada orbitnya di langit.*
- e. None of the above. / *Tiada satu pun di atas*

46. What part of seismogram is used to determine the epicenter of the earthquake?

*Apakah bahagian seismogram yang digunakan untuk menentukan pusat gempa bumi?*

- a. The amplitude / *Amplitud*
- b. The first arrival of P waves / *Masa ketibaan pertama gelombang P*
- c. The first arrival of S waves / *Masa ketibaan pertama gelombang S*
- d. The S-P interval / *Sela S-P*
- e. The magnitude / *Magnitud*

47. When the \_\_\_\_\_ front drives under the warm air mass, the warm moist air will be forced upwards, condensed, and falls as rain.

*Apabila bahagian hadapan \_\_\_\_\_ dipacu di bawah jisim udara panas, udara lembap panas akan dipaksa ke atas, terkondensasi, dan jatuh sebagai hujan.*

- a. Thermal / *Termal*
- b. Cold / *Sejuk*
- c. Warm / *Panas*
- d. Stationary / *Statik*
- e. Occluded / *Tertaup*

48. According to Kepler's Laws, all orbits of the planets are:

*Menurut kepada Hukum Kepler, kesemua orbit planet adalah:*

- a. Circles / *Bulatan*
- b. Ellipses / *Elip*
- c. Parabolas / *Parabola*
- d. Squares / *Segi empat tepat*
- e. Multiple circles / *Beberapa bulatan*

49. What types of seismic wave are most destructive to building?

*Apakah jenis gelombang seismos yang paling merusakkan bangunan?*

- a. P wave / *Gelombang P*
- b. Rayleigh wave / *Gelombang Rayleigh*
- c. S wave / *Gelombang S*
- d. Earthquake / *Gempa Bumi*
- e. Compressional wave / *Gelombang mampatan*

50. The descriptions below refer to the formation of

*Keterangan berikut merujuk kepada pembentukan*

- Usually occurs within the supercell.  
*Biasanya berlaku di dalam supersel.*
- Forms when warm, moist air collides with cold dry air.  
*Terbentuk apabila udara panas dan lembap bertembung dengan udara yang sejuk dan kering.*
- The updraft of cool, dry air is being fed by warm, moist air flowing in at ground level.  
*Arus udara menegak yang kering dan sejuk diganti dengan udara panas dan lembap di aras bawah.*
- When they are strong vertical wind shear, the updraft may rotate.  
*Apabila terdapat ricih angin tegak yang kuat, arus udara menegak akan berputar.*

- a. Hurricane / *Hurikan*
- b. Thunderstorm / *Ribut petir*
- c. Tornado / *Puting beliung*
- d. Rip current / *Arus Karau*
- e. Tsunami / *Tsunami*



### ***STRUCTURE QUESTIONS***

Bintang / Star	Magnitud Ketara, ( $m_v$ ) / Apparent Magnitude, ( $m_v$ )	Magnitud Mutlak, ( $M_v$ ) / Absolute Magnitude, ( $M_v$ )	Jarak, (ly) / Distance, (ly)
U	+1.64	-4.20	480.0
W	+1.14	+0.70	40.0
X	-1.47	+1.45	8.5
Y	+0.77	+2.30	147.0
Z	-0.72	-2.50	?

1. The table above shows the apparent and absolute magnitudes of five brightest stars on the night sky.

*Jadual diatas menunjukkan magnitud ketara dan mutlak bagi lima bintang paling terang di langit malam.*

Based on the information in table above:

*Berdasarkan maklumat di jadual di atas:*

- i. Which star is the second brightest star on the night sky?

*Bintang yang manakah merupakan bintang kedua tercerah di langit malam?*

**[1 mark]**

- ii. Which star has the biggest size?

*Bintang manakah yang mempunyai saiz terbesar?*

**[1 mark]**

iii. Briefly explain your answer in question 2.

*Terangkan secara ringkas jawapan anda di soalan 2.*

**[1 mark]**

iv. Distance of a star can be determined using the following equation:

*Jarak bintang boleh ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:*

$$m_v - M_v = 5 \log_{10} \left( \frac{d}{10} \right)$$

Where,  $d$  is the distance in parsec, pc.

Determine the distance of star Z in lightyear, ly.

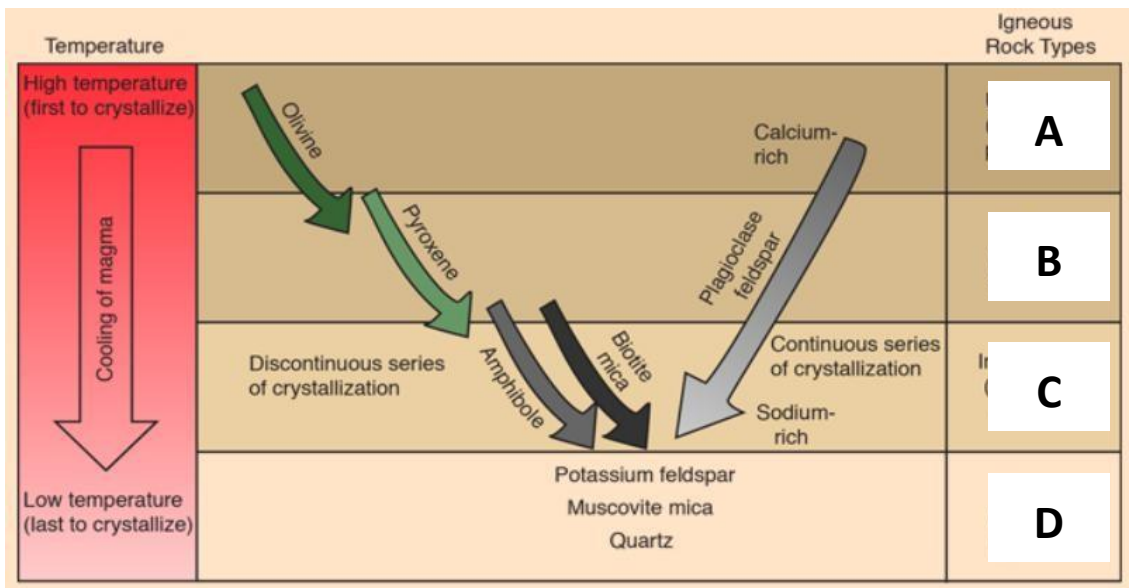
*Dimana,  $d$  merupakan jarak dalam parsec, pc.*

*Tentukan jarak bintang Z dalam unit tahun cahaya, ly.*

[1 pc = 3.26 ly] **[2 mark]**

2. The diagram below shows the Bowen's Reaction Series for crystallization of magma from high to low temperature. The difference in crystallization temperature will form different minerals and lead to different rock composition as the magma cools.

Rajah di bawah menunjukkan Siri Tindak Balas Bowen untuk penghabluran magma dari suhu tinggi ke rendah. Perbezaan suhu penghabluran akan membentuk mineral yang berbeza dan membawa kepada komposisi batuan yang berbeza apabila magma menyejuk.



Label the images of rocks below with alphabet A, B C or D to represent each sequence of magma crystallization as shown in the Bowen Reaction Series.

**(5marks)**

Labelkan imej batuan di bawah dengan abjad A, B C atau D untuk mewakili setiap urutan penghabluran magma seperti yang ditunjukkan dalam Siri Tindak Balas Bowen. **(5 markah)**



3. Identify the type of cloud based on the following statements. **(5 marks)**

*Kenal pasti jenis awan berdasarkan pernyataan berikut. (5 markah)*

(A) Forms overnight and disappear in the morning.

*Berbentuk semalaman dan hilang pada waktu pagi.*

Answer / Jawapan : \_\_\_\_\_

(B) Low-level clumps of large, dark, and rounded masses of stratus and cumulus clouds.

*Gumpalan aras rendah bagi jisim stratus dan awan kumulus yang besar, gelap dan bulat.*

Answer / Jawapan : \_\_\_\_\_

(C) Thin, wispy, and feathery type of clouds.

*Jenis awan yang nipis, tipis dan berbulu.*

Answer / Jawapan : \_\_\_\_\_

(D) Cumulus cloud that has significant vertical development.

*Awan kumulus yang mempunyai perkembangan menegak yang ketara.*

Answer / Jawapan : \_\_\_\_\_

(E) Dense stratus cloud that produces steady rain or snow.

*Awan stratus padat yang menghasilkan hujan atau salji yang stabil.*

Answer / Jawapan : \_\_\_\_\_

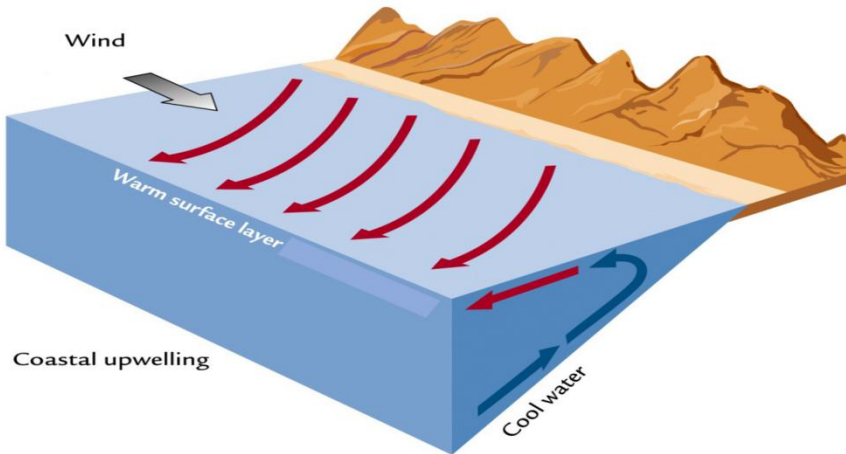


Figure 4(a) : Coastal upwelling process. (Sonomo.edu).

*Rajah 4(a) : Proses pengalir atasan di persisiran pantai. (Sonomo.edu)*

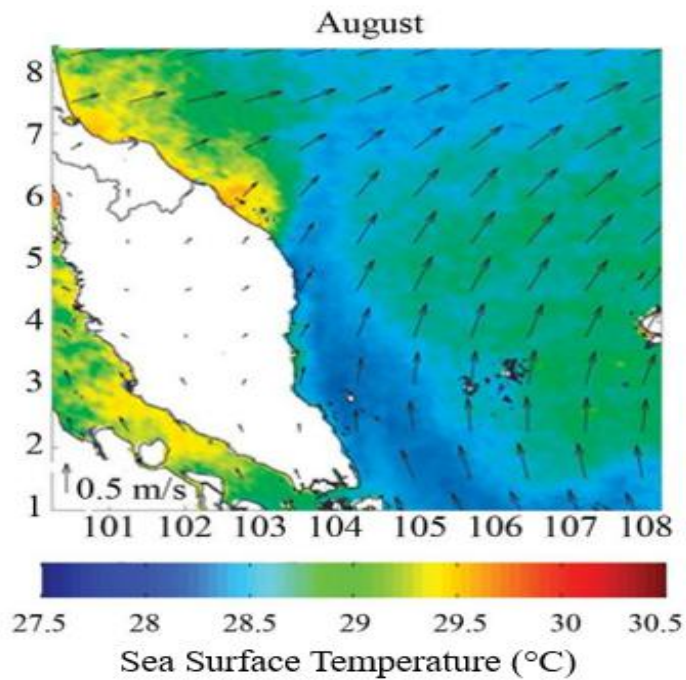


Figure 4(b) : Sea surface temperature in the month of coastal upwelling event along the East Coast Peninsular Malaysia. (Akhir et. al., 2015).

*Rajah 4(b) : Suhu permukaan laut pada bulan kejadian pengalir atasan pesisir pantai di sepanjang Pantai Timur Semenanjung Malaysia. (Akhir et. al., 2015).*

4. Coastal upwelling is a dynamic process where it involves wind forcing, coastline setting and Ekman transport at right angles thus generating the upwell water movement in the coastal region. Peruvian Coast has been well known for their larger scale of upwelling event where it is contributing high primary productivity in area and fisheries industry. In Malaysia, a seasonal coastal upwelling has been discovered at the East Coast of Peninsular Malaysia during Southwest Monsoon season.

*Pengalir atasan pesisir pantai adalah proses dinamik di mana ia melibatkan pemaksaan angin, penetapan garis pantai dan angkutan Ekman pada sudut tepat sekali gus menjana pergerakan air telaga di kawasan pantai. Pantai Peru terkenal dengan skala pengalir atasan yang lebih besar di mana ia menyumbang produktiviti utama yang tinggi terutamanya dalam industri kawasan dan perikanan. Di Malaysia, pengalir atasan pesisir pantai bermusim telah ditemui di Pantai Timur Semenanjung Malaysia semasa musim Monsun Barat Daya.*

Based on your understanding of coastal upwelling, describe the formation of this coastal upwelling in the East Coast of Peninsular Malaysia. **(5 marks)**

*Berdasarkan pemahaman anda tentang pengalir atasan pesisir pantai, huraikan proses pengalir atasan di persisiran pantai ini di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. (5 markah)*

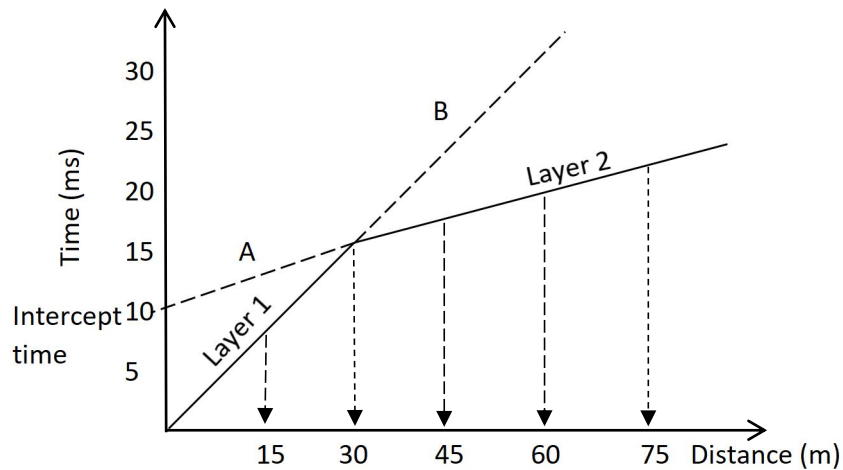


Figure 5 : Travel time graph  
 Rajah 5 : Graf masa ketibaan

5. Figure 5 shows the travel time graph for seismic refraction.

Rajah 5 menunjukkan graf masa ketibaan untuk biasan seismos.

i. Find the velocity for first layer and second layer of the subsurface. **(3 marks)**

Cari halaju untuk lapisan pertama dan lapisan kedua bawah permukaan. **(3 markah)**

ii. Which part from the graph (A or B) has no refraction occur and give reason for your answer? **(2 marks)**

Bahagian manakah daripada graf (A atau B) tidak berlakunya pembiasan dan berikan sebab untuk jawapan anda? **(2 markah)**