

Hak Cipta
Dilindungi Undang-undang



**SOAL UJIAN
SELEKSI CALON PESERTA OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2013
TINGKAT PROPINSI**



KEBUMIHAN

Waktu : 150 Menit

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS
TAHUN 2013**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS

PETUNJUK:

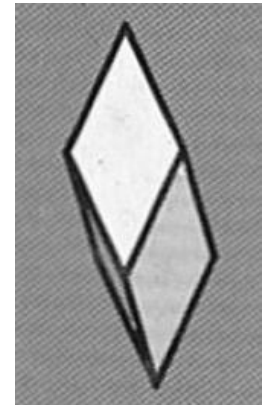
1. Isilah Nama, No Registrasi, Asal Sekolah dan Kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Tes terdiri dari 60 soal pilihan ganda dan 5 soal esai
3. Waktu mengerjakan tes total 2 jam 30 menit (150 menit) tanpa istirahat
 - Test pilihan ganda : 1 jam 30 menit (90 menit)
 - Test esai : 1 jam (60 menit)
4. Untuk pilihan ganda : untuk setiap soal jawaban benar bernilai 1 (satu), jawaban salah bernilai -0,5 (minus setengah), jawaban kosong bernilai 0 (nol)
5. Nilai untuk esai: untuk setiap soal berkisar 0 – 8
6. Gunakan ballpoint/pulpen untuk menulis jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan.
7. Peserta diperkenankan menggunakan kalkulator jika diperlukan.

**SOAL SELEKSI TINGKAT PROPINSI
OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2013 BIDANG ILMU KEBUMIHAN**

PILIHAN GANDA (60 soal)

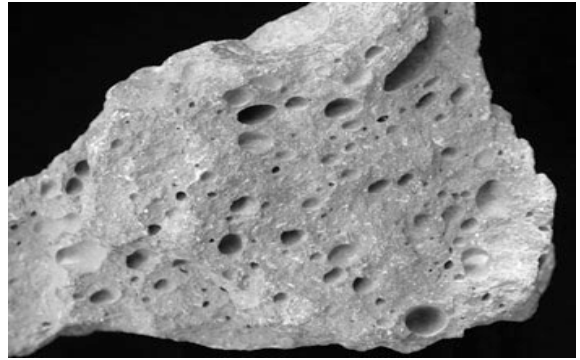
1. Perhatikan gambar kristal di samping. Kristal ini mempunyai 6 sisi, 3 sisi di bagian atas dan 3 sisi di bagian bawah. Mineral kalsit merupakan contoh dari bentuk kristal ini. Kristal ini termasuk dalam sistem kristal :

- a. Tetragonal
- b. Heksagonal
- c. Monoklin
- d. Orthorombik
- e. Trigonal



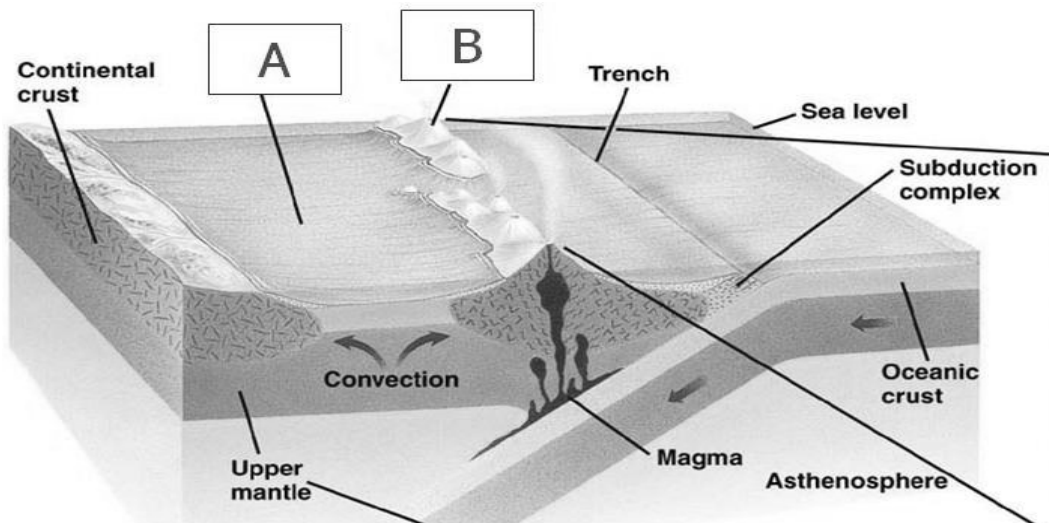
2. Mineral yang mempunyai komposisi kimia sama dengan mineral kalsit tetapi bentuk kristalnya berbeda adalah
- a. Kalkopirit
 - b. Aragonit
 - c. Kuarsa
 - d. Dolomit
 - e. Muskovit
3. Gunungapi berbentuk perisai (*shield volcano*) umumnya tersusun oleh batuan ...
- a. Granit
 - b. Diorit
 - c. Andesit
 - d. Basalt
 - e. Peridotit
4. Urutan pembentukan mineral dari yang pertama terbentuk dalam deret reaksi Bowen pada seri tidak menerus adalah
- a. Olivin – Hornblenda – Piroksen - Biotit
 - b. Biotit – Hoenblenda – Piroksen - Olivin
 - c. Olivin – Piroksen – Hornblenda - Biotit
 - d. Piroksen – Olivin – Biotit - Hornblenda
 - e. Hornblenda – Piroksen – Olivin - Biotit

5. Perhatikan foto batuan beku di samping. Batuan beku tersebut dicirikan adanya tekstur vesikuler. Dimanakah dan bagaimanakah proses pembentukan batuan tersebut?
- Jauh di dalam bumi secara sangat lambat
 - Di bawah permukaan bumi secara cepat
 - Di bawah permukaan bumi secara lambat
 - Di atas permukaan bumi secara cepat
 - Di atas permukaan bumi secara lambat



6. Diantara batuan beku berikut yang banyak mengandung mineral olivin dan piroksen adalah
- Dunit
 - Granit
 - Riolit
 - Andesit
 - Monzonit
7. Batuan sedimen yang berasal dari pengendapan material tersuspensi dalam air adalah
- Batupasir
 - Konglomerat
 - Breksi
 - Aglomerat
 - Batulempung
8. Berikut merupakan struktur sedimen yang terbentuk bersamaan dengan proses pengendapan batuan sedimen tersebut (*syn-sedimentary structures*) kecuali
- Massive*
 - Cross-bedding*
 - Load-cast*
 - Lamination*
 - Parallel-bedding*
9. Di antara batuan sedimen berikut yang merupakan batuan sedimen non klastik adalah
- baturijang
 - arenit
 - batulempung
 - breksi
 - greywacke
10. Urutan tingkat metamorfisme dari yang terendah dari batuan-batuan metamorf di bawah ini adalah :
- Batusabak – filit – gneis – sekis
 - Sekis – gneis – filit - batusabak
 - Filit – sekis – gneis - batusabak
 - Batusabak – filit – sekis - gneis
 - Gneis – sekis – filit – batusabak

Untuk soal nomor 11 dan 12 perhatikan gambar di bawah ini. Gambar ini menunjukkan penampang daerah penunjaman antara lempeng samudera dengan lempeng samudera.



11. Zona A pada gambar di atas merupakan

- a. Daerah Melange
- b. Back-arc basin
- c. Magmatic Arc
- d. Fore-arc basin
- e. Mid-oceanic ridge

12. Zona B pada gambar di atas disebut

- a. Volcanic-island arc
- b. Fore-arc basin
- c. Volcanic arc
- d. Compression zone
- e. Jawaban A, B, C dan D di atas salah.

13. Pada satu tubuh gunungapi strato (*strato volcano*), pola penyaluran yang umumnya berkembang adalah

- a. Dendritik
- b. Paralel
- c. Trelis
- d. Radier
- e. Rectangular

14. Suatu daerah dicirikan oleh rangkaian bukit-bukit kerucut, tidak dijumpai sungai-sungai di permukaan, dan adanya lubang-lubang surupan. Secara morfogenesis, daerah tersebut termasuk dalam bentang alam

- a. Struktural

- b. Eolian
- c. Vulkanik
- d. Fluvial
- e. Karst

15. Seorang geologist muda sedang berjalan ke arah utara menelusuri suatu sungai yang mengalir relatif lurus ke utara. Di titik A pada tebing kiri sungai dijumpai lapisan batupasir berwarna putih kekuningan dengan kedudukan perlapisan $N 90^{\circ} E / 20^{\circ}$ yang tidak menerus pada tebing kanan sungai. Pada jarak 10 meter ke arah utara dari titik A, batupasir tersebut dijumpai pada tebing kanan sungai dengan kedudukan perlapisan yang relatif sama dan tidak menerus ke tebing kiri sungai. Berdasarkan data di atas, maka disimpulkan jenis sesar yang ada pada sungai tersebut adalah
- a. Sesar turun
 - b. Sesar naik
 - c. Sesar geser sinistral
 - d. Sesar geser dekstral
 - e. Jawaban A, B, C dan D di atas salah
16. Berikut merupakan pernyataan yang benar tentang kekar gerus, kecuali:
- a. Umumnya dijumpai dalam bentuk berpasangan
 - b. Bidang kekar relatif rapat
 - c. Terbentuk karena gaya kompresi
 - d. Membentuk sudut lancip
 - e. Daerah pembentukan merupakan daerah tektonik pasif
17. Hukum geologi yang paling sesuai untuk menentukan umur relatif suatu patahan terhadap batuan di tempat tersebut adalah
- a. Superposisi
 - b. *Cross-cutting relationship*
 - c. Horizontalitas
 - d. *Lateral Accretion*
 - e. Inklusi
18. Kepunahan masal hewan reptil besar (misalnya dinosaurus) terjadi pada :
- a. *Jurassic*
 - b. *Awal Cretasues*
 - c. *Akhir Cretasues*
 - d. *Eosen*
 - e. *Miosen*
19. Dijumpainya fosil jejak berupa borrow mengindikasikan batuan yang mengandung fosil tersebut berada pada lingkungan pengendapan
- a. daratan yang terpengaruh angin
 - b. perairan yang tenang dan tertutup
 - c. perairan yang tenang dan jernih

- d. perairan yang berarus
- e. dataran tepi pantai

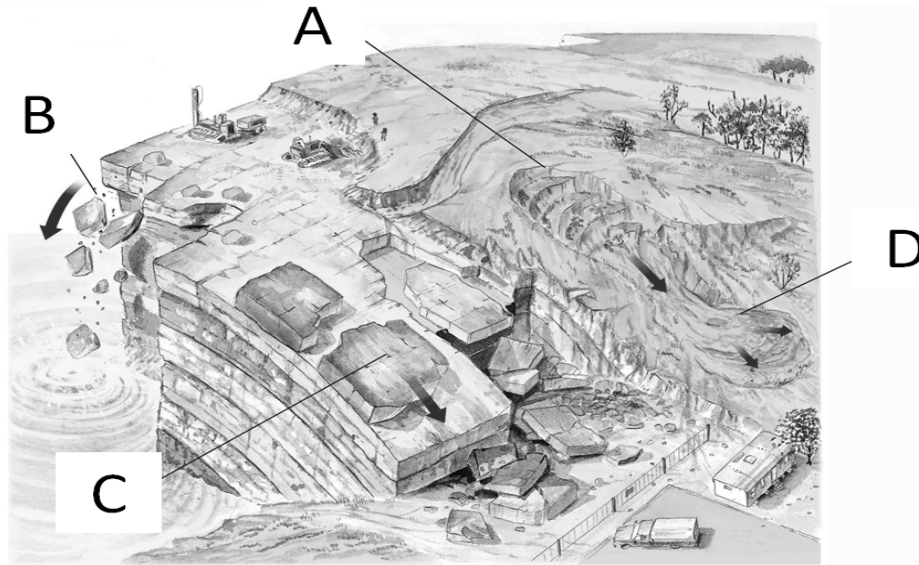
20. Perhatikan foto singkapan batuan di bawah. Hubungan stratigrafi antara kedua batuan yang terdapat pada foto tersebut adalah

- a. Selaras
- b. Tidak selaras *Nonconformity*
- c. Tidak Selaras *disconformity*
- d. Tidak selaras *Angular unconformity*
- e. Tidak selaras *paraconformity*



21. Perhatikan gambar di bawah. Gerakan massa tanah dan batuan bertipe rayapan (*creeping*) ditunjukkan oleh huruf :

- a. A
- b. B
- c. C
- d. D
- e. Jawaban A, B, C dan D tidak tepat



22. Yang dimaksud dengan eksplorasi geofisika metode pasif adalah :
- menggunakan bahan peledak
 - mengamati dan mengukur gejala atau fenomena alamiah bumi untuk eksplorasi**
 - memberikan sinyal, getaran atau medan listrik ke dalam permukaan bumi
 - memasukan alat ukur ke dalam lubang pemboran
 - menggunakan satelit untuk mempelajari perilaku bumi
23. Ada 2 macam kompas geologi yaitu tipe azimuth dan tipe kwadran. Bila pembacaan pada sistem azimuth terbaca $N 218^{\circ} E$, maka pada sistem kwadran adalah
- $N 142^{\circ} W$
 - $W 52^{\circ} S$
 - $W 62^{\circ} S$
 - $N 38^{\circ} W$
 - $S 38^{\circ} W$**
24. Peta geologi adalah peta yang menggambarkan...
- Bentuk roman bumi
 - Penyebaran batuan
 - Struktur geologi
 - Penyebaran batuan dan struktur geologi yang ada.**
 - Penyebaran bahan galian.
25. Dalam peta meteorologi, sering kali kita menemukan garis kontur yang berbeda-beda baik warna, bentuk garis dan ketebelan. Garis-garis kontur ini mewakili variabel meteorologi tertentu yang terdistribusi secara spasial. Salah satu garis garis kontur ini adalah **isotach** yang merupakan
- Garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan kelembaban yang sama

- b. Garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan suhu yang sama
 - c. Garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan curah hujan yang sama
 - d. Garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan kecepatan angin yang sama
 - e. Garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan tekanan yang sama
26. Angin Prevailing adalah angin yang bertiup predominant dari satu arah tertentu pada satu titik tertentu di permukaan bumi. Pada sistem angin yang Monsun, perubahan arah angin prevailing antara bulan Januari dan Juli, harus lebih besar sama dengan 120° , dengan kecepatan rata-rata lebih besar sama dengan 3 m/detik. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya monsun adalah
- a. Kemiringan sumbu rotasi bumi
 - b. Distribusi benua dan lautan yang tidak sama
 - c. Perbedaan kapasitas panas antara benua dan lautan
 - d. Pilihan a, b, dan c benar
 - e. Hanya pilihan b dan c yang benar
27. Hujan yang terjadi di daerah pegunungan yang disebabkan oleh udara yang mengandung uap air bergerak ke atas dan mengalami kondensasi disebut
- a. Hujan Zenital
 - b. Hujan Orografis
 - c. Hujan Siklon
 - d. Hujan Topografi
 - e. Hujan musim
28. Struktur atmosfer dapat dibagi menurut beberapa kriteria, seperti distribusi suhu, homogenitas kimiawi dan sebagainya. Pada lapisan atmosfer manakah yang lubang ozon ditemukan?
- a. Troposfer
 - b. Lapisan Batas
 - c. Termosfer
 - d. Mesosfer
 - e. Stratosfer
29. Berdasarkan jumlah curah hujan, setiap bulan dalam setahun dapat dikelompokkan kedalam kelompok "*bulan kering*" dan "*bulan basah*". Bulan kering adalah bulan dengan jumlah curah hujannya kurang dari 60 mm, sedangkan bulan basah adalah bulan yang curah hujannya melebihi 100 mm. Penentuan batas tersebut didasarkan pada klasifikasi iklim menurut
- a. Mohr
 - b. Schmidt – Ferguson
 - c. W. Koppen
 - d. Oldeman
 - e. Rudolf Geiger

30. Dalam pengukuran variabel meteorologi digunakan suatu alat berbentuk bola kaca dengan penyangga logam dan kertas ukur. Alat ini digunakan untuk mengukur lama radiasi matahari. Apa nama alat ini?
- Anemometer
 - Pyrgeometer
 - Chambell-Stokes**
 - Solar-sonde
 - Pyranometer
31. Data meteorologi didapat dari berbagai sumber. Diantaranya dari pengukuran langsung di permukaan, pengukuran dengan balon sonde, penginderaan jarak jauh, serta analisis numerik dan model. Instrumen meteorologi manakah dari pilihan dibawah ini yang tidak termasuk sebagai alat penginderaan jarak jauh?
- Lidar
 - Radar
 - Sodar
 - Satelit
 - Radiosonde**
32. Front dingin bergerak lebih cepat daripada front panas dan memungkinkan untuk mengejar front panas didepannya. Setelah bergabung front yang dihasilkan disebut
- Front Stasioner
 - Front Oklusi**
 - Front Lintang
 - Front Dingin
 - Anafront
33. Tipis, transparan, matahari/bulan terlihat dengan penampakan fenomena optik atmosfer yang disebut **halo**. Karakter tersebut merupakan ciri kusus dari awan
- Altostratus
 - Altostratus
 - Altostratus
 - Cirrostratus**
 - Cirrocumulus
34. Lapse rate untuk troposfer diatas kota Bandung pada musim penghujan, adalah $0.67\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{m}$. Berapakah suhu di troposfer atas yang berada pada ketinggian 5km dari permukaan, jika diketahui suhu udara permukaan kota Bandung $26\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- $1\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - $-7.5\text{ }^{\circ}\text{C}$**
 - $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

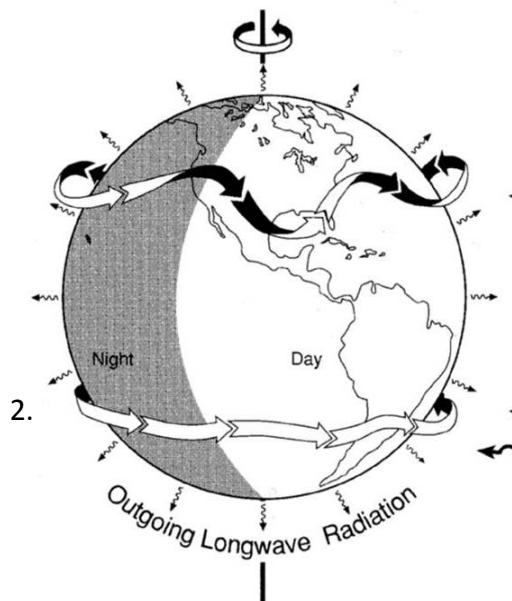
35. Curah hujan merupakan salah satu variable penting dalam meteorologi, variable ini diukur menggunakan alat bernama rain gauge. Satuan pengukuran curah hujan yang tepat adalahatau, bergantung pada negara penggunaannya.

- a. mm, Inchi
- b. ml, lt
- c. mg, kg
- d. lt, dm
- e. cc, mm

36. Indonesia memiliki tiga pola curah hujan yang berbeda yaitu pola musonal, pola ekuatorial dan pola lokal. Seluruh Pulau Jawa dilewati oleh pola curah hujan musonal. Manakah pernyataan berikut yang menggambarkan pola curah hujan musonal?

- a. Musim penghujan terjadi pada pertengahan tahun
- b. Musim kemarau terjadi pada pertengahan tahun
- c. Musim penghujan terjadi awal tahun.
- d. Musim kemarau terjadi awal tahun.
- e. Tidak ada yang benar

37. Gambar di bawah menunjukkan sketsa yang memperlihatkan sabuk angin sangat kencang di troposfer atas yang bergerak dari Barat ke Timur, baik di Belahan Bumi Utara (BBU) maupun di Belahan Bumi Selatan (BBS). Penyebabnya adalah karena rotasi bumi pada sumbunya dan pemanasan Matahari. Fenomena ini disebut



- a. Siklon
- b. Antisiklon
- c. Storm
- d. Jetstream
- e. Badai tropis

2.

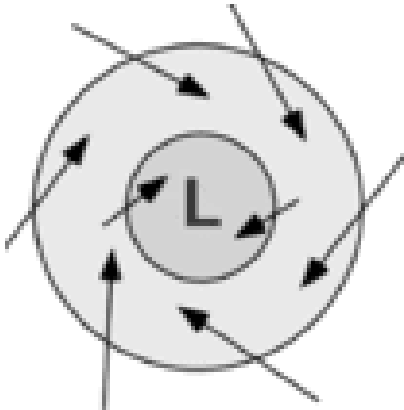
38. Pada mulanya udara bergerak tegak lurus terhadap garis isobar akibat gaya gradien tekanan. Pada saat udara bergerak, maka akan ada gaya fiktif yang disebut gaya coriolis yang bekerja tegak lurus pada arah gerak udara. Dengan demikian udara/angin akan dibelokkan ke kanan di BBU dan ke kiri di BBS. Untuk kondisi ideal (isobar berbentuk garis lurus) setelah beberapa saat, gaya gradien tekanan dan gaya coriolis akan bekerja pada satu garis yang tegak lurus terhadap isobar dengan arah yang berlawanan. Apakah nama angin yang dihasilkan oleh kondisi tersebut diatas?

- a. angin gradient
- b. wind shear

- c. gaya gesekan
- d. gaya sentrifugal
- e. angin geostropik

39. Perhatikan berikut berikut dibawah ini.

Gerakan angin yang ditunjukkan oleh diagram adalah gerak angin di



- a. Antisiklonik, BBS
- b. Siklonik, BBS
- c. Ageostropik, BBU
- d. Geostropik, BBU
- e. Monsun, BBS

40. Skala Saffir-Simpson adalah skala kekuatan siklon tropis yang menggambarkan potensi kerusakan yang dapat ditimbulkan suatu siklon tropis seperti hurricane atau taifun. Jika dalam suatu siklon tropis kecepatan angin mencapai 120 knot, maka menurut skala Saffir-Simpson, siklon tropis tersebut termasuk dalam katagori

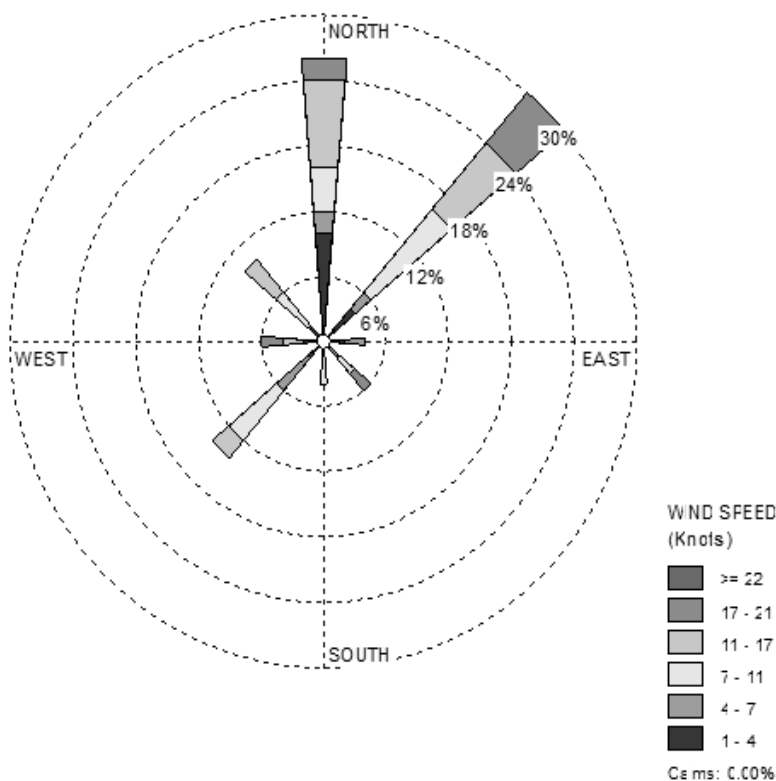
- a. SS-1
- b. SS-2
- c. SS-3
- d. SS-4
- e. SS-5

41. Pusat curah hujan dan konvektif di daerah tropis cenderung berpusat di bagian barat ekuatorial samudra Pasifik dan Indonesia. Dari garis tanggal (bujur 180 E, 180 W) kearah timur hingga pantai timur Samudra pasifik bagian ekuatorial, suhu muka laut lebih dingin dari kondisi rata-rata. Pernyataan diatas merupakan cirii dari fenomena

- a. El Nino
- b. La Nina
- c. Pasific Decadal Oscillation
- d. North Atlantic Oscillation
- e. Dipole Mode

42. Perhatikan gambar dibawah ini dan jawablah pertanyaan berikut. Gambar di bawah dikenal sebagai **mawar angin (wind rose)** yang menunjukkan arah dan kecepatan angin dalam suatu perioda tertentu. Salah satu informasi penting yang diperoleh dari diagram tersebut adalah arah angin dominan yang dibutuhkan dalam perencanaan pembangunan, misalnya untuk orientasi landasan pacu bandara. Arah angin dominan yang ditunjukkan oleh diagram tersebut adalah

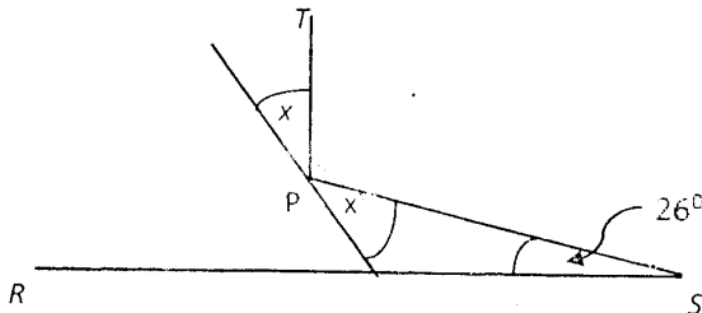
- a. Angin Barat Daya
- b. Angin Utara
- c. Angin Barat
- d. Angin Selatan
- e. Angin Timur Laut



43. Sebuah planet mengelilingi Matahari dalam orbit berbentuk lingkaran. Setengah keliling lingkaran ditambah diameter orbitnya adalah 20 satuan astronomi (satuan astronomi adalah sama dengan jarak Bumi-Matahari). Luas daerah setengah lingkaran orbit planet tersebut sekitar

- a. 23,8 SA
- b. 26,7 SA
- c. 36,5 SA
- d. 49,3 SA
- e. 51,6 SA

44. Sebuah teropong yang mempunyai cermin didepannya diarahkan dengan sudut elevasi 26° untuk melihat Bulan yang tepat berada vertikal di atas. TP adalah sinar datang dari langit dan PS adalah arah jalannya sinar di dalam badan teropong yang dipantulkan cermin di titik P, dan pengamat melihat dari titik S. RS adalah arah horizontal pengamat. Maka besarnya sudut x adalah



- a. 13°
- b. 26°
- c. 32°
- d. 58°
- e. 64°

45. Seorang astronom terbang, dengan menumpang pesawat, langsung dari kota A jam 10.15 dan tiba di kota B jam 15.45. Esoknya ia pulang dari kota B jam 7.20 dan tiba di kota A jam 09.50 dengan pesawat yang sama. Berapa perbedaan waktu wilayah antara kota A dan kota B?

- a. 1 jam, A lebih Timur daripada B
- b. 1 jam, A lebih Barat daripada B
- c. **1½ jam, A lebih Timur daripada B**
- d. 1½ jam, A lebih Barat daripada B
- e. 2 jam, A lebih Timur daripada B

46. Sumber energi bintang berkaitan dengan

- a. reaksi atom di korona bintang
- b. **reaksi nuklir di inti bintang**
- c. reaksi atom di atmosfer bintang
- d. pembakaran elemen hingga menjadi radioaktif
- e. pembakaran unsur berat

47. Apakah alasan utama variasi gaya tarik gravitasi antara Bumi dan Bulan setiap harinya?

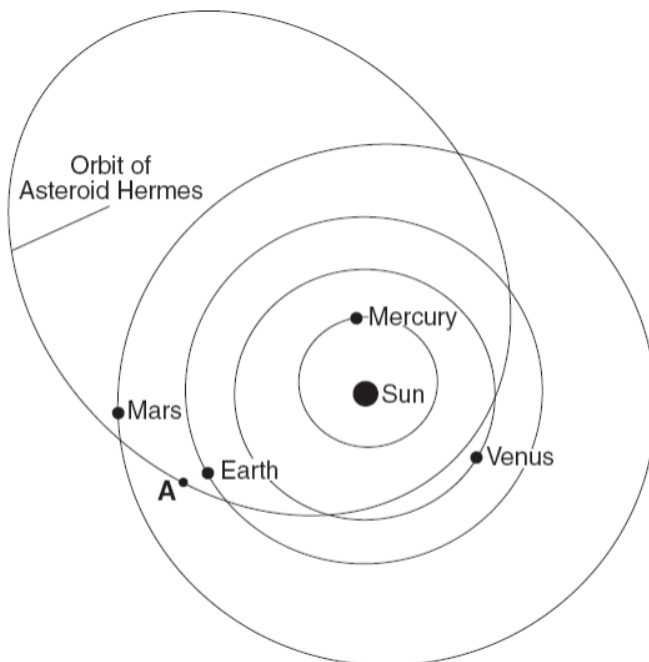
- a. Sumbu Bumi miring $23,5^\circ$
- b. Laju rotasi Bumi berubah terhadap musim
- c. **Bulan mengelilingi Bumi dalam orbit elips**
- d. Bulan mengelilingi Bumi dalam orbit lingkaran
- e. Periode rotasi Bulan sama dengan revolusinya

48. Kecepatan orbit Bumi yang terkecil nilainya terjadi pada tanggal 5 Juli setiap tahun. Hal ini disebabkan

- a. Bulan berada pada jarak terdekat ke Bumi
- b. **Jarak Bumi ke Matahari saat itu adalah yang terjauh**
- c. Jarak Bumi ke Matahari saat itu adalah yang terdekat
- d. Bumi, Bulan dan Matahari berada sepanjang satu garis lurus di ruang angkasa
- e. Temperatur maksimum tertinggi terjadi di belahan Bumi Utara

49. Radius matahari besarnya 110 kali radius bumi dan densitas rata-ratanya $\frac{1}{4}$ densitas rata-rata Bumi. Dengan data ini, massa matahari besarnya;
- 1.330.000
 - 330.000
 - 25.000
 - 3.000
 - 10.000
50. Bintang terdekat dengan matahari adalah Proxima Centaury yang berjarak 4×10^{13} km. Berapa kali jarak ini dibanding jarak bumi – matahari?
- $2,7 \times 10^5$
 - $2,7 \times 10^3$
 - $2,7 \times 10^6$
 - $2,7 \times 10^7$
 - $2,7 \times 10^4$
51. Pernyataan manakah yang benar mengenai posisi matahari saat terbit dan terbenam dilihat oleh seorang pengamat di New York pada tanggal 21 Juni?
- Matahari terbit di timur ke arah utara dan terbenam di barat ke arah utara
 - Matahari terbit di timur arah ke selatan dan terbenam di barat arah ke selatan
 - Matahari terbit di timur arah ke utara dan terbenam di barat arah ke selatan
 - Matahari terbit di timur arah ke selatan dan terbenam di barat arah ke utara
 - Semua salah

Untuk Soal No 52 s.d. 54 perhatikan gambar lintasan Asteroid Hermes di bawah ini

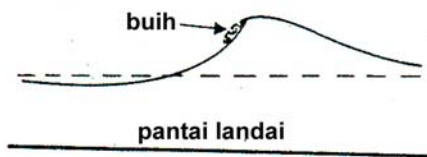


52. Ketika Asteroid Hermes berada di posisi A dan Bumi berada di posisi seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas, maka Asteroid ini akan bisa dilihat dari Bumi **kecuali** pada saat
- A. Matahari terbit
 - B. Matahari terbenam
 - C. Pukul 12.00 siang
 - D. Pukul 12.00 malam
 - E. Senja Astronomis
53. Bagaimanakah periode revolusi Asteroid Hermes dibandingkan periode revolusi planet-planet yang ditunjukkan dalam diagram?
- A. Hermes memiliki periode yang lebih panjang dari Merkurius, tapi lebih pendek dari Venus, Bumi dan Mars
 - B. Hermes memiliki periode yang lebih pendek dari Merkurius tapi lebih panjang dari Venus, Bumi dan Mars
 - C. Hermes memiliki periode yang lebih panjang dari seluruh planet dalam diagram
 - D. Hermes memiliki periode yang lebih pendek dari seluruh planet dalam diagram
 - E. Hermes tidak memiliki periode karena orbitnya parabola
54. Dari diagram di atas, dapat disimpulkan bahwa Asteroid Hermes tampaknya merupakan ancaman untuk bertumbukan dengan
- A. Bumi saja
 - B. Bumi dan Mars saja
 - C. Venus, Bumi dan Mars saja
 - D. Merkurius, Venus, Bumi dan Mars
 - E. Tidak ada satupun
55. Densitas maksimum air tawar tercapai pada temperatur
- a. 0°C
 - b. 2°C
 - c. 4°C
 - d. 8°C
 - e. 10°C
56. Yang disebut gyre adalah
- a. Perbedaan densitas air di samudera Pasifik dan Atlantik
 - b. Perubahan temperatur musiman air samudera
 - c. Jarak vertikal air dingin dan air panas di samudera
 - d. Posisi massa air samudera pada lintang dan bujur tertentu di bumi
 - e. Gerakan melingkar massa air samudera di bumi

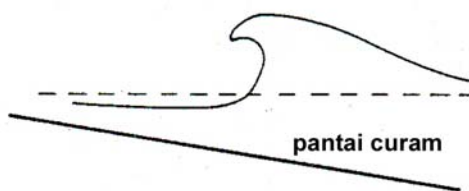
57. Tiga faktor penting yang menentukan ketinggian gelombang atau besarnya gelombang karena tiupan angin adalah
- (1) kecepatan angin, (2) lamanya tiupan angin, dan (3) panjang lintasan angin pada satu arah tertentu.
 - (1) kecepatan angin, (2) lamanya tiupan angin, dan (3) morfologi dasar samudera
 - (1) lamanya tiupan angin, (2) besarnya tiupan angin, dan (3) arah lintasan angin
 - (1) besarnya tiupan angin, (2) lamanya tiupan angin, dan (3) morfologi dasar samudera
 - (1) besarnya tiupan angin, (2), arah lintasan angin dan (3) morfologi dasar samudera

58. Perhatikan gambar di bawah ini. Terdapat dua tipe gelombang pecah yang paling umum dijumpai di tepi pantai. Apa namanya?
- A = normal breaker, B = spilling breaker
 - A = normal breaker, B = plunging breaker
 - A = spilling breaker, B = normal breaker
 - A = plunging breaker, B = spilling breaker
 - A = spilling breaker, B = plunging breaker

A.



B.

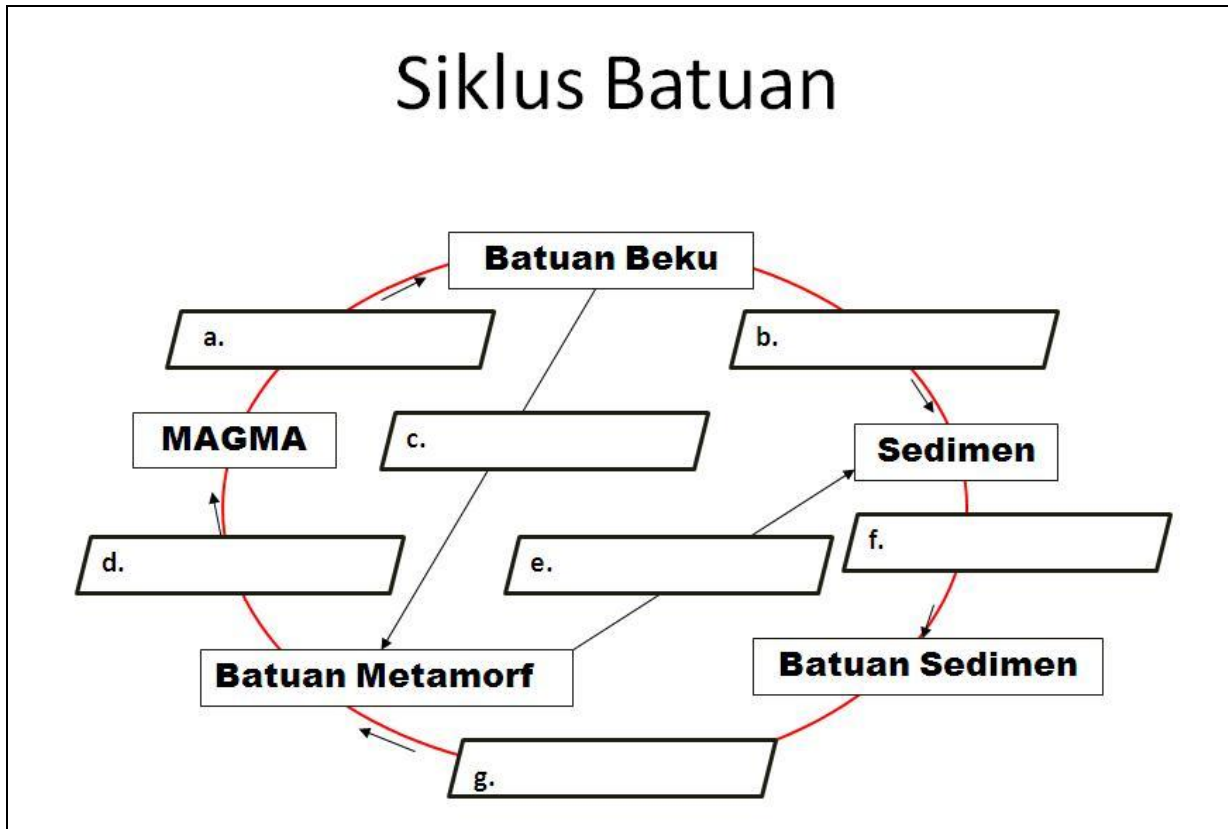


59. Bagian benua yang tenggelam dan memiliki sudut lereng yang kecil disebut
- dataran benua
 - penampang benua
 - paparan benua
 - lereng benua
 - tinggian benua

60. Urutan fase pembentukan sebuah pulau terumbu adalah
- terumbu tepi → terumbu penghalang → atol
 - terumbu penghalang → terumbu tepi → atol
 - terumbu tepi → atol → terumbu penghalang
 - atol → terumbu tepi → terumbu penghalang
 - atol → terumbu penghalang → terumbu tepi

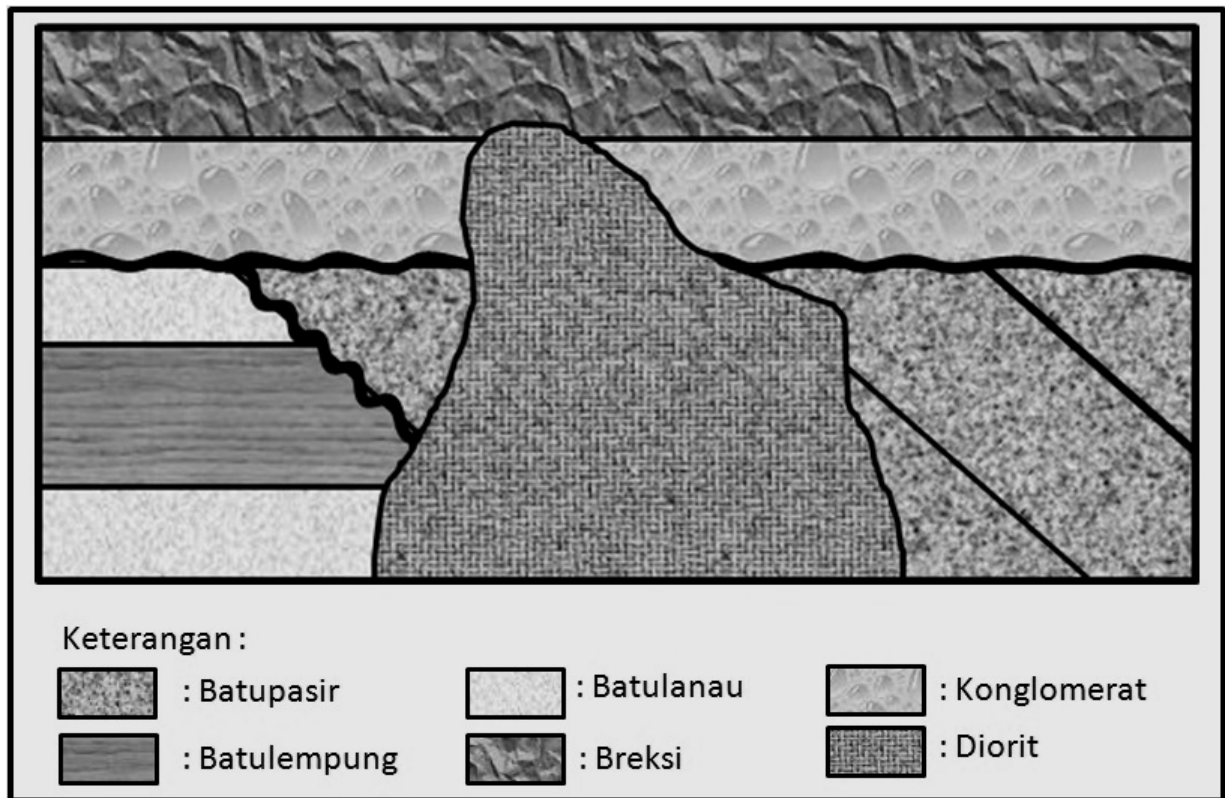
ESAI (5 Soal)

1. Lengkapilah nama-nama proses yang terdapat pada siklus batuan di bawah ini!



- a. Pembekuan
- b. Erosi – Transportasi – Sedimentasi
- c. Metamorfisme
- d. Peleburan
- e. Erosi – Transportasi – Sedimentasi
- f. Litifikasi
- g. Metamorfisme

2. Dari suatu pemetaan geologi, diperoleh sayatan geologi seperti berikut ini.



- Sebutkan urutan pembentukan batuan dari yang paling tua hingga yang paling muda!
- Sebutkan semua jenis ketidakselarasan yang terdapat pada penampang tersebut dan jelaskan ketidakselarasan tersebut antara batuan apa dengan batuan apa.

- Batulanau – batulempung – batulanau – batupasir – konglomerat – breksi – diorite
- Ketidakselarasan menyudut: Batulanau – batulempung – batulanau dengan batupasir
- Ketidakselarasan menyudut: batupasir dengan konglomerat

3. Dari peta sinoptik Indonesia, tampak bahwa kota Kupang terletak antara 2 garis isobar masing-masing bernilai 1002 mb dan 1004 mb. Jika diketahui jarak antar isobar tersebut adalah 150 km dan massa jenis udara adalah $1,2 \text{ kg/m}^3$, berapakah gaya gradient tekanan di atas kota Kupang?

Tetapan:

$$1 \text{ mb} = 1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa} = 100 \text{ N/m}^2$$

$$\text{Beda tekanan antar isobar} = 2 \text{ mb} = 2 \text{ hPa} = 200 \text{ Pa} = 200 \text{ N/m}^2$$

Jarak isobar di titik A = 150 km = 150.000 m
 Gaya gradien tekanan $F_p = - (1/\rho) \Delta P/\Delta S$
 $= - 1/(1,2 \text{ kg/m}^3) \times (200/150.000)(\text{N/m}^2)/ \text{m}$
 $= - 0,001111111 (\text{m}^3/\text{kg} \times \text{N/m}^3)$
 $= - 1.1 \times 10^{-3} (\text{m}^3/\text{kg} \times \text{N/m}^3)$
 $= - 1.1 \times 10^{-3} \text{ N/kg}$
 $= - 1.1 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2}$

Jadi Gaya Gradien tekanan di atas kota kupang adalah : - $1.1 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2}$

4. Gunakan prinsip-prinsip dalam Hukum Kepler untuk menyelesaikan persoalan mengenai teleskop ruang angkasa Hubble dan satelit geosinkron ini.
- Jika teleskop ruang angkasa Hubble memiliki orbit yang hampir lingkaran, dan berada sekitar 610 km di atas permukaan Bumi, perkirakanlah periode orbitnya.
 - Disamping teleskop Hubble, di ruang angkasa dapat juga dijumpai satelit-satelit komunikasi dan cuaca yang ditempatkan pada orbit "parkir" geosinkron di atas Bumi. Pada orbit ini satelit-satelit ini akan berada di atas suatu titik yang tetap di permukaan bumi. Pada ketinggian berapakah satelit-satelit geosinkron ini harus diletakkan?
 - Apakah mungkin satelit geosinkron ini bertumbukan dengan teleskop ruang angkasa Hubble? Mengapa?

Tetapan:

Massa Bumi = $1 M_{\oplus} = 5.9736 \times 10^{24} \text{ kg}$

Radius Bumi = $1 R_{\oplus} = 6.378 \times 10^6 \text{ m}$

A.

Hukum Kepler ke-3: $P^2 = \frac{4\pi^2}{G(m_1 + m_2)} a^3$

Untuk teleskop ruang angkasa Hubble, maka $a = R_{\oplus} + h = 6.99 \times 10^6 \text{ m}$

Dengan mengabaikan massa teleskop Hubble terhadap masa Bumi, dapat ditentukan $P = 5820 \text{ detik} = 96.9 \text{ menit}$

B.

Periode orbit satelit geosinkron adalah sama dengan periode rotasi sideris Bumi yakni 23 Jam 56 menit = $8.614 \times 10^4 \text{ detik}$,

Dari hukum Kepler ke-3, dapat dihitung $a = 4.22 \times 10^7 \text{ m}$,

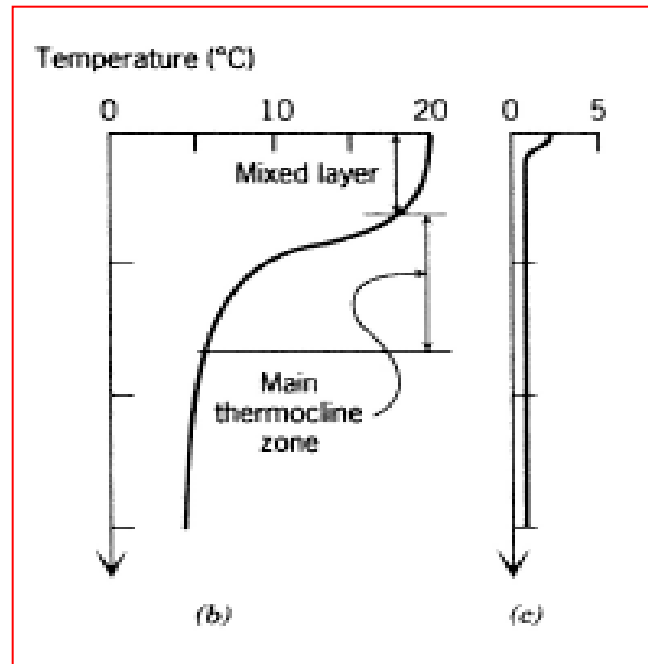
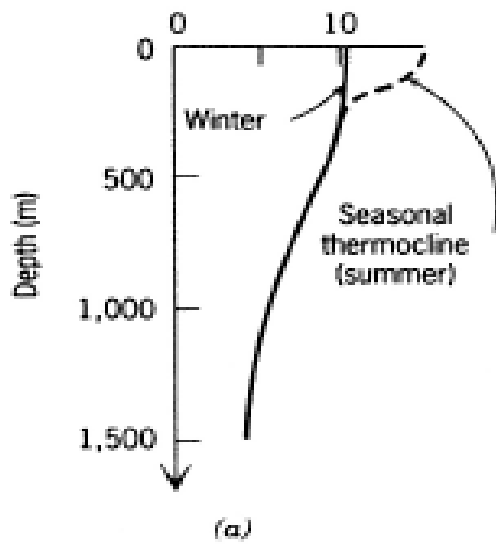
Jadi $h = a - R_{\oplus} = 3.58 \times 10^7 \text{ m} = 5.6 R_{\oplus}$

C.

Teleskop ruang angkasa Hubble **tidak mungkin** bertumbukan dengan satelit geosinkron karena berbeda ketinggiannya.

5. Gambarkan profil vertikal air pada pada samudera yang terletak pada posisi lintang rendah dan lintang tinggi.

Profil vertikal temperatur samudera pada lintang rendah (b) dan lintang tinggi(c).



(a) lintang menengah (Libes, 1992).