

The Written Test

= INDONESIAN TRANSLATION =

The 9th

International Earth Science Olympiad

Pocos de Caldas

Brazil

September, 2015

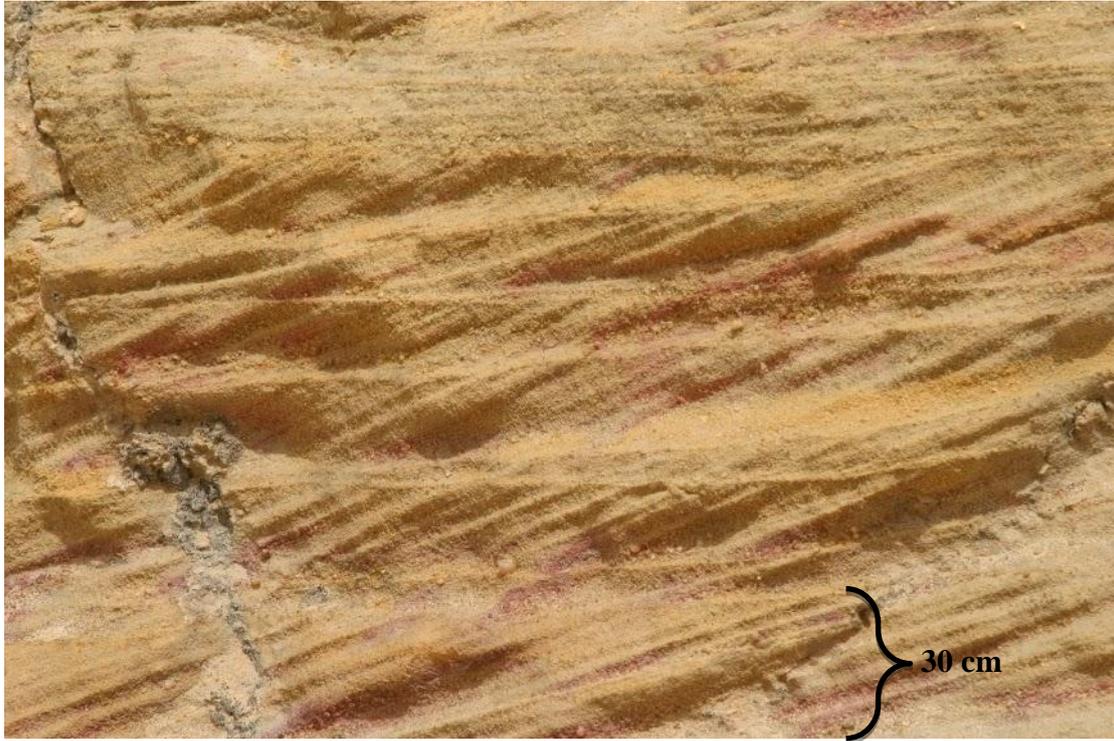
INSTRUCTIONS

1. Please write your name and nationality in English and in capitals on the cover page.
2. The time allocated for this examination is 3 hours.
3. Read the entire question group carefully before starting to answer. Each question has a point value assigned, for example, (1 point).
4. Pay attention to questions that seek more than one correct answer. Such questions carry negative points for wrong answers.
5. Any inappropriate examination behavior will result in your withdrawal from the IESO.

INSTRUKSI

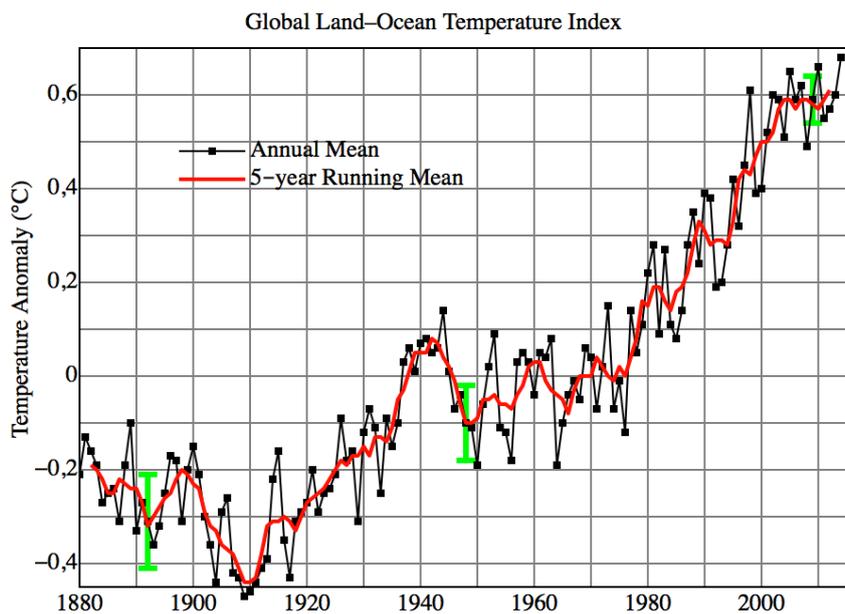
1. Tulislah **nama** dan **negara** dalam **Bahasa Inggris** dan **huruf balok** (kapital) pada halaman sampul.
2. Waktu untuk mengerjakan soal tes tertulis ini adalah **3 jam**.
3. Bacalah seluruh **pertanyaan berkelompok** (*question group*) dengan seksama sebelum mulai menjawab. Setiap pertanyaan memiliki **bobot penilaian**, yang dinyatakan dalam kurung, misalkan (1 poin).
4. Perhatikan pertanyaan yang menuntut **lebih dari satu jawaban**. Pertanyaan jenis ini membawa **poin penilaian negatif** untuk jawaban yang keliru.
5. Perilaku apapun yang **tidak terpuji** saat ujian akan mengakibatkan gugurnya anda dari IESO.

1. Batuan pada gambar di bawah ini tersusun atas butiran sedimen berukuran pasir hingga kerikil kecil yang telah membola (*rounded*) dengan baik. Dimanakah lingkungan pengendapan paling tepat untuk batuan ini? (jawaban benar = 1 poin)
 - a. Gumuk pasir
 - b. Sungai
 - c. Danau
 - d. Pantai



2. Angin permukaan terbentuk oleh adanya kesetimbangan antara 3 gaya, yaitu, gradien tekanan, gaya coriolis, dan gaya gesek (friksi). Pilihlah satu jawaban yang paling benar berikut ini tentang mengarah kemanakah gaya gradien tekanan bila angin permukaan di Belahan Bumi Utara bertiup dari Barat ke Timur. (jawaban benar = 1 poin)
 - a. Timur Laut
 - b. Tenggara
 - c. Barat Daya
 - d. Barat Laut
3. Pilihlah satu deskripsi yang paling tepat untuk membuktikan inti luar Bumi bersifat cair (jawaban benar = 1 poin)
 - a. Di beberapa tempat, gelombang seismik yang pertama datang adalah gelombang pantul, bukan gelombang langsung.
 - b. Adanya zona bayangan seismik.
 - c. Gelombang S tidak dapat menjangkau sisi lain permukaan Bumi dari titik episentrum.
 - d. Gelombang P yang lemah dapat terdeteksi dalam zona bayangan seismik.

4. Gambar dibawah ini menunjukkan anomali temperatur permukaan global dengan rerata 5 tahunan. Ketidakpastian dalam pengamatan dan perhitungan ditampilkan oleh batang ralat (*error bar*) berwarna hijau. Grafik menunjukkan bahwa dalam 15 tahun terakhir dapat dikatakan suhu permukaan bumi relatif tetap. Pilihlah satu jawaban paling tepat untuk menjelaskan penyebab perlambatan kenaikan suhu permukaan bumi (sering pula disebut sebagai jeda pemanasan). (jawaban benar = 1 poin)
- Jumlah tutupan awan sirus dan peningkatan konsentrasi uap air
 - Peningkatan konsentrasi ozon troposfer
 - Peningkatan jumlah sunspot
 - Peningkatan frekuensi kejadian La Nina



5. Pilihlah satu jawaban yang tepat. Menurut teori Big Bang, kapan kira-kira berapa tahun yang lalu alam semesta berada pada keadaan yang sangat rapat dan kemudian mengembang? (jawaban benar = 0,5 poin)
- 130×10^6
 - $1,3 \times 10^9$
 - $13,8 \times 10^9$
 - 138×10^9

6. Pilihlah satu pernyataan berikut yang paling benar dan hanya terkait dengan kajian gelombang seismik yang melewati Bumi serta berdasarkan karakteristik reologi batuan (respon batuan terhadap gaya stress)? (jawaban benar = 1 poin)
- Astenosfer terletak seluruhnya di dalam mantel dan berperilaku seperti semi-fluida (plastis) yang mampu menyebabkan litosfer di atasnya bergeser.
 - Teori tektonika lempeng menyatakan bila kerak terbagi menjadi beberapa potongan lempeng yang saling melengkapi.
 - Kerak dan mantel paling luar menyusun astenosfer yang bersifat plastis.
 - Lempeng tersusun atas kerak dan mantel yang mengapung di atas inti luar yang cair.
7. Gambar dibawah ini menunjukkan 2 tipe siklon yang berbeda. Pilihlah satu pernyataan berikut yang benar. (jawaban benar = 1 poin)
- Gambar 1, siklon terbentuk diatas perairan tropis yang dingin
 - Gambar 2, siklon memperoleh energinya dari peristiwa kondensasi
 - Gambar 1, siklon disebabkan oleh konvergensi udara atas
 - Gambar 2, siklon memiliki bidang batas yang memisahkan masa udara yang berbeda temperatur.



Figure 1

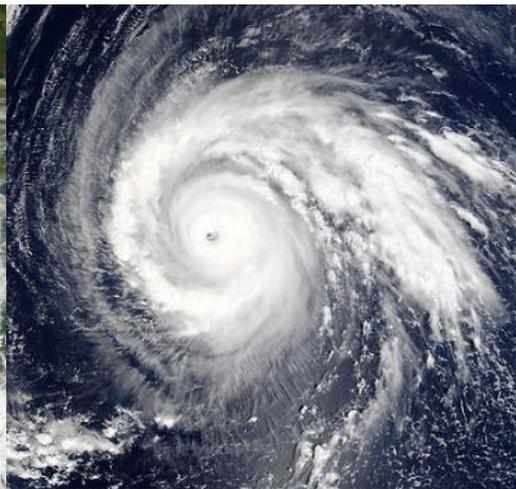
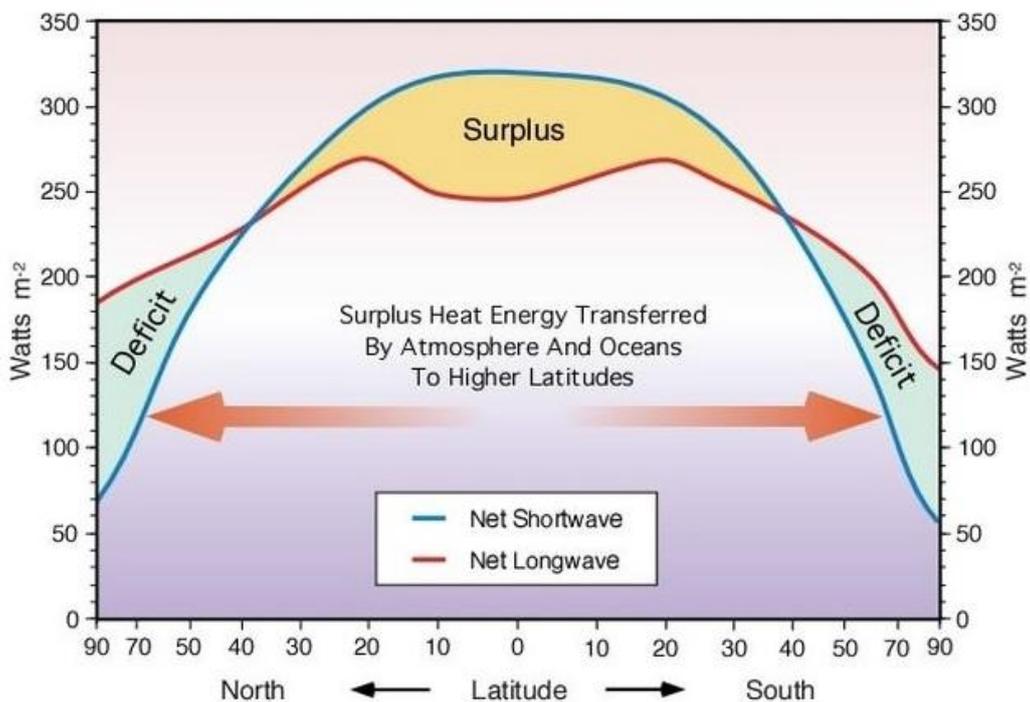


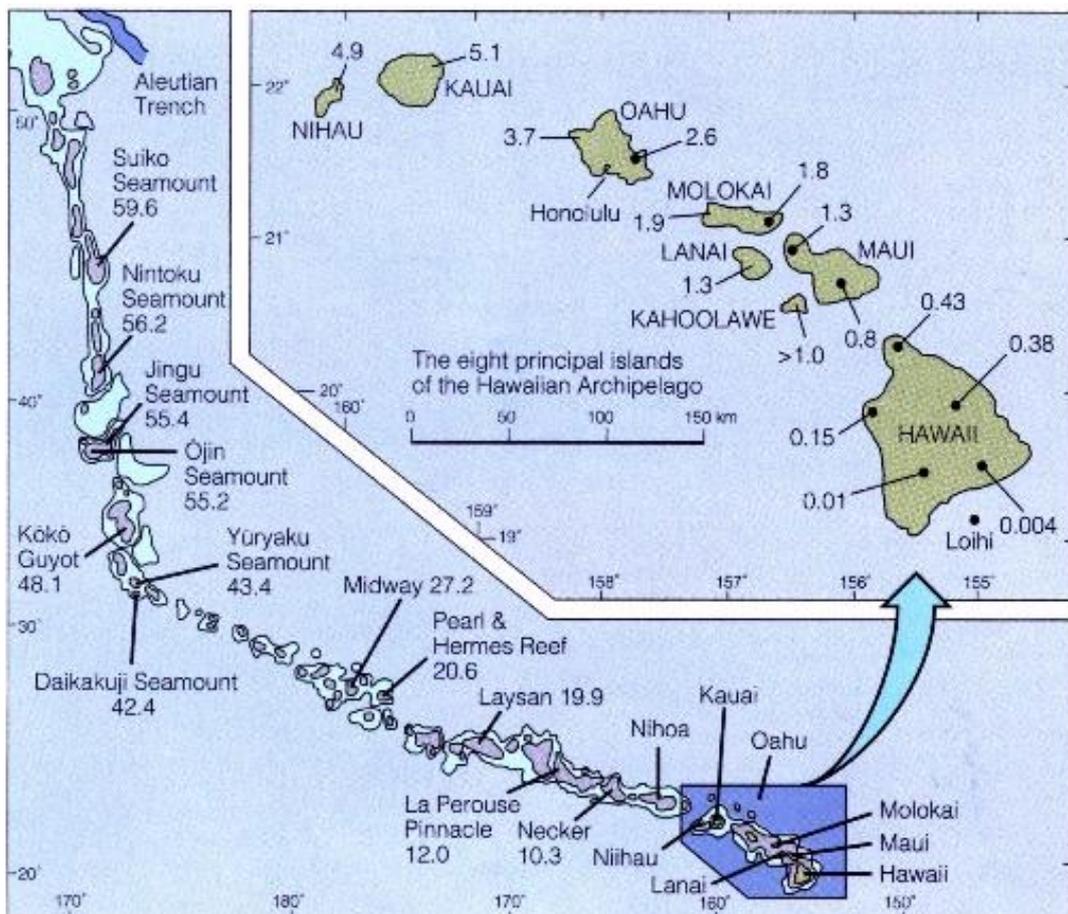
Figure 2

8. Pilihlah beberapa pernyataan berikut yang menggambarkan hubungan antara CaCO_3 , CO_2 , dan H_2O ? (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)
- Pembentukan batugamping
 - Pelarutan batugamping
 - Interaksi antara atmosfer dan geosfer
 - Interaksi antara biosfer, hidrosfer, dan geosfer

9. Pilihlah satu jawaban yang tepat. Berapa tahun yang silam tata surya terbentuk akibat dari keruntuhan gravitasi dari sebuah awan molekular raksasa? (jawaban benar = 0,5 poin)
- 46×10^6
 - 460×10^6
 - $4,6 \times 10^9$
 - 46×10^9
10. Pilihlah beberapa pernyataan berikut yang menggambarkan akibat dari proses pembentukan stalaktit di dalam gua secara masif? (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)
- Percepatan perubahan iklim saat ini
 - Perlambatan perubahan iklim saat ini
 - Percepatan tingkat pembentukan batugamping di lautan
 - Perlambatan tingkat pembentukan batugamping di lautan
11. Gambar dibawah ini menunjukkan rerata tahunan radiasi Matahari (gelombang pendek) dan radiasi Bumi (gelombang panjang) . Di daerah tropis, radiasi Matahari yang masuk (*incoming solar radiation*) lebih besar dari radiasi Bumi yang keluar (*outgoing terrestrial radiation*), mengakibatkan terjadi kelebihan energi di daerah tersebut. Hal yang sebaliknya berlaku untuk daerah lintang tinggi. Oleh karena itu, kelebihan energi di wilayah tropis harus ditransfer kearah kutub agar terjadi kesetimbangan energi.
- Pilihlah satu pernyataan berikut tentang proses yang **TIDAK** mengurangi ketimpangan energi antar lintang tersebut. (jawaban benar = 1 poin)
- Hurricane/taifun yang bergerak ke arah kutub
 - Arus dingin yang mengalir ke arah ekuator
 - Sirkulasi udara di lintang menengah
 - Siklon yang terbentuk di lintang menengah.



12. Untuk sembarang jenis gas, penurunan temperatur akan mempermudah larutnya gas tersebut di dalam air. Pilihlah satu pernyataan paling benar yang menggambarkan pengaruh pemanasan global (*global warming*) pada batuan karbonat. (jawaban benar = 1 poin)
- Pemanasan global hanya meningkatkan tingkat pelarutan batugamping.
 - Pemanasan global mampu meningkatkan tingkat pelarutan seluruh jenis batuan karbonat.
 - Pemanasan global tidak memiliki dampak apa pun terhadap pelarutan atau pembentukan batuan karbonat.
 - Pemanasan global mempercepat proses pembentukan batugamping.
13. Gambar berikut memperlihatkan sebaran rantai kepulauan Hawaii dan Emperor, bersama dengan umur pembentukan batuan vulkaniknya (unit dalam 10^6 tahun). Pilihlah satu pernyataan paling benar tentang kecepatan pergeseran Lempeng Pasifik berdasarkan data umur dan jarak tersebut. (jawaban benar = 1 poin)
- 6 cm/tahun
 - 60 cm/tahun
 - 3 cm/tahun
 - 30 cm/tahun



14. Pilih beberapa pernyataan yang benar berikut ini yang menjelaskan dampak akibat peningkatan konsentrasi CO₂ di atmosfer. (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)
- Penurunan pembentukan CaCO₃ di lautan
 - Pembentukan CaCO₃ di lautan
 - Penambahan derajat keasaman (*acidification*) lautan
 - Peningkatan pertumbuhan terumbu karang

- 15-16. Paragraf berikut (berkaitan dengan *sunspot*) terdiri dari angka dalam kurung yang perlu diisi. Cocokkan jawaban angka dalam kurung dengan huruf dari bank kata yang berisi jawaban pertanyaan. (jawaban benar = 0,5 poin)

Sebuah *sunspot* adalah suatu daerah di permukaan matahari yang relatif lebih dingin suhunya. Jumlah *sunspot* secara tipikal berubah dengan periode (**15**) tahun; aktifitas matahari menjadi (**16**) ketika terdapat banyak *sunspot*.

Bank kata:

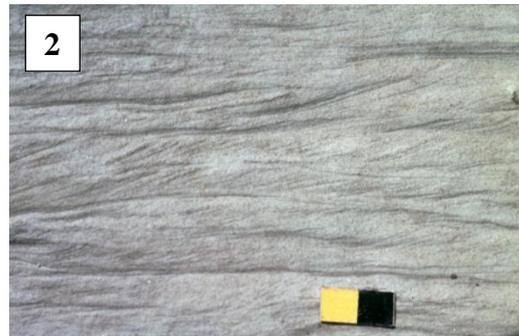
- 11
- 110
- 1100
- rendah
- tinggi
- konstan

Angka dalam kurung pada paragraf	Huruf yang cocok dengan bank kata
15	
16	

17. Pilihlah satu jawaban yang tepat mengenai berapa kali lebih besarkah diameter Matahari dibandingkan diameter Bumi? (jawaban benar = 0.5 poin)
- Kira-kira 100 kali
 - Kira-kira 1000 kali
 - Kira-kira 10000 kali
 - Kira-kira 100000 kali

18. Kedua gambar berikut ini memperlihatkan batupasir berukuran menengah (*medium-grained*). Gambar (1) menunjukkan struktur laminasi paralel horisontal, dan Gambar (2) menunjukkan laminasi silang-siur tipe gelembur (*ripple*). Pilihlah satu jawaban berikut yang paling benar dalam menjelaskan terbentuknya struktur-struktur sedimen tersebut. (jawaban benar = 1 poin)

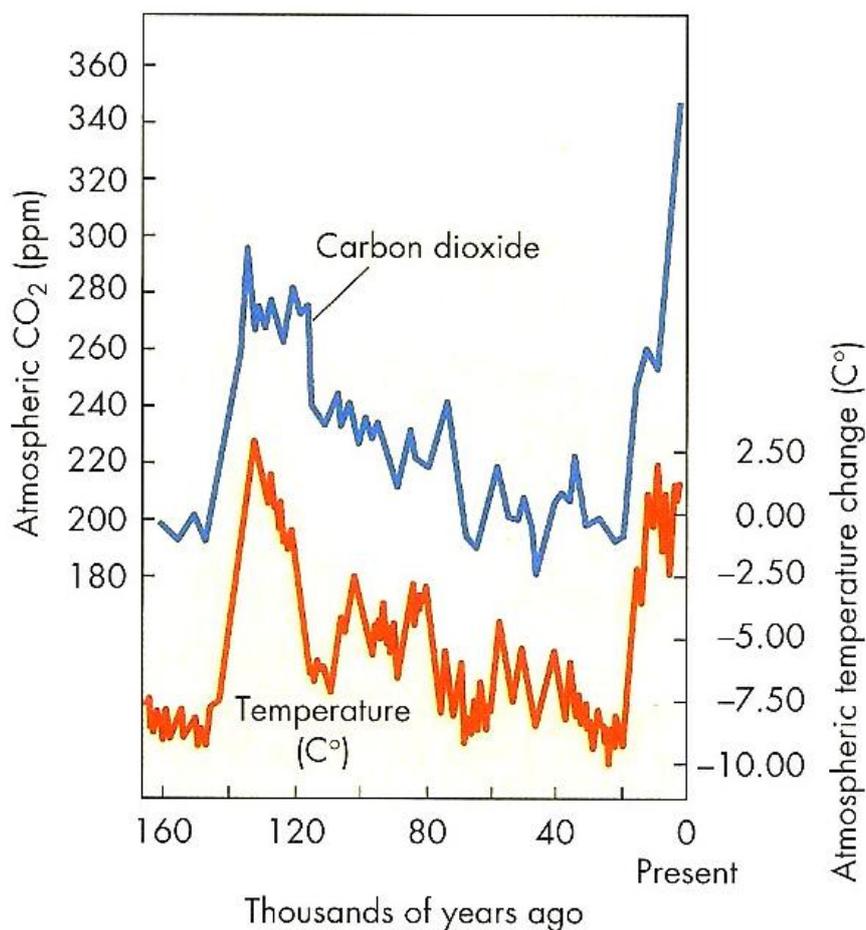
- a. Kedalaman air untuk membentuk struktur sedimen (2) lebih dalam daripada untuk membentuk struktur sedimen (1).
- b. Struktur sedimen (1) terbentuk di lingkungan delta.
- c. Struktur sedimen (1) terbentuk oleh melayangnya butiran sedimen di dalam air.
- d. Struktur sedimen (1) membutuhkan kecepatan aliran air yang lebih tinggi daripada yang dibutuhkan dalam membentuk struktur sedimen (2).



19. Gambar berikut menunjukkan perkiraan perubahan konsentrasi CO₂ atmosfer dan temperatur selama rentang 160.000 tahun terakhir.

Pilih semua jawaban yang benar untuk menjelaskan proses geologi yang berkaitan dengan gambar tersebut. (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)

- Penyebab utama tingginya konsentrasi CO₂ atmosfer pada masa sekarang adalah karena pemanasan global.
- Peningkatan CO₂ atmosfer diduga dan telah teramati mampu mengakibatkan pengasaman (*acidification*) lautan.
- Pertambahan luas tutupan es (glasier) di wilayah kutub akan terjadi apabila konsentrasi CO₂ dibawah 220 ppm.
- Pelarutan singkapan batugamping di dataran benua terjadi secara lebih efektif pada saat 20.000 tahun yang lampau daripada saat 120.000 tahun silam.

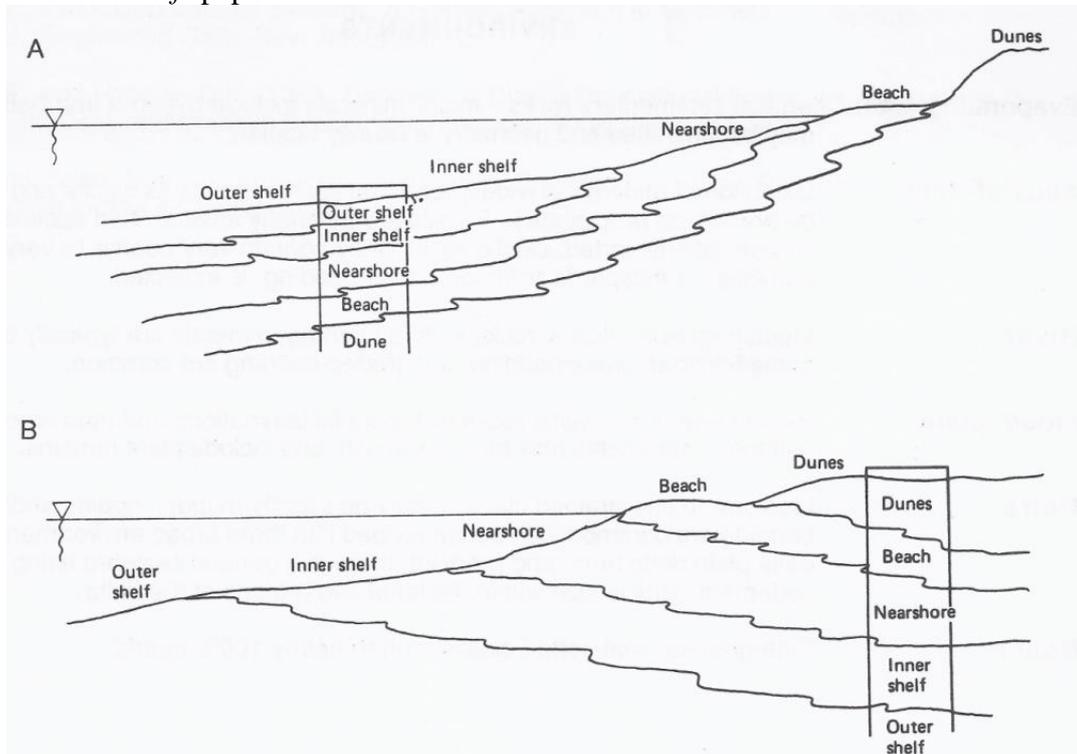


20. Dua diagram penampang berikut (A dan B) menunjukkan perkembangan pola sikuen sedimentasi di lingkungan pesisir hingga paparan benua. Pilihlah satu jawaban paling tepat yang menjelaskan hubungan antara kecepatan naiknya paras muka laut (*sea level rise*) dan kecepatan pasokan sedimen (*sediment supply*) ke arah laut. (jawaban benar = 1 poin)

- a. Pada penampang A: kecepatan naiknya paras muka laut = kecepatan pasokan sedimen
 Pada penampang B: kecepatan naiknya paras muka laut < kecepatan pasokan sedimen
- b. Pada penampang A: kecepatan naiknya paras muka laut > kecepatan pasokan sedimen
 Pada penampang B: kecepatan naiknya paras muka laut = kecepatan pasokan sedimen
- c. Pada penampang A: kecepatan naiknya paras muka laut > kecepatan pasokan sedimen
 Pada penampang B: kecepatan naiknya paras muka laut < kecepatan pasokan sedimen
- d. Pada penampang A: kecepatan naiknya paras muka laut < kecepatan pasokan sedimen
 Pada penampang B: kecepatan naiknya paras muka laut > kecepatan pasokan sedimen

Keterangan lingkungan sedimentasi pada gambar:

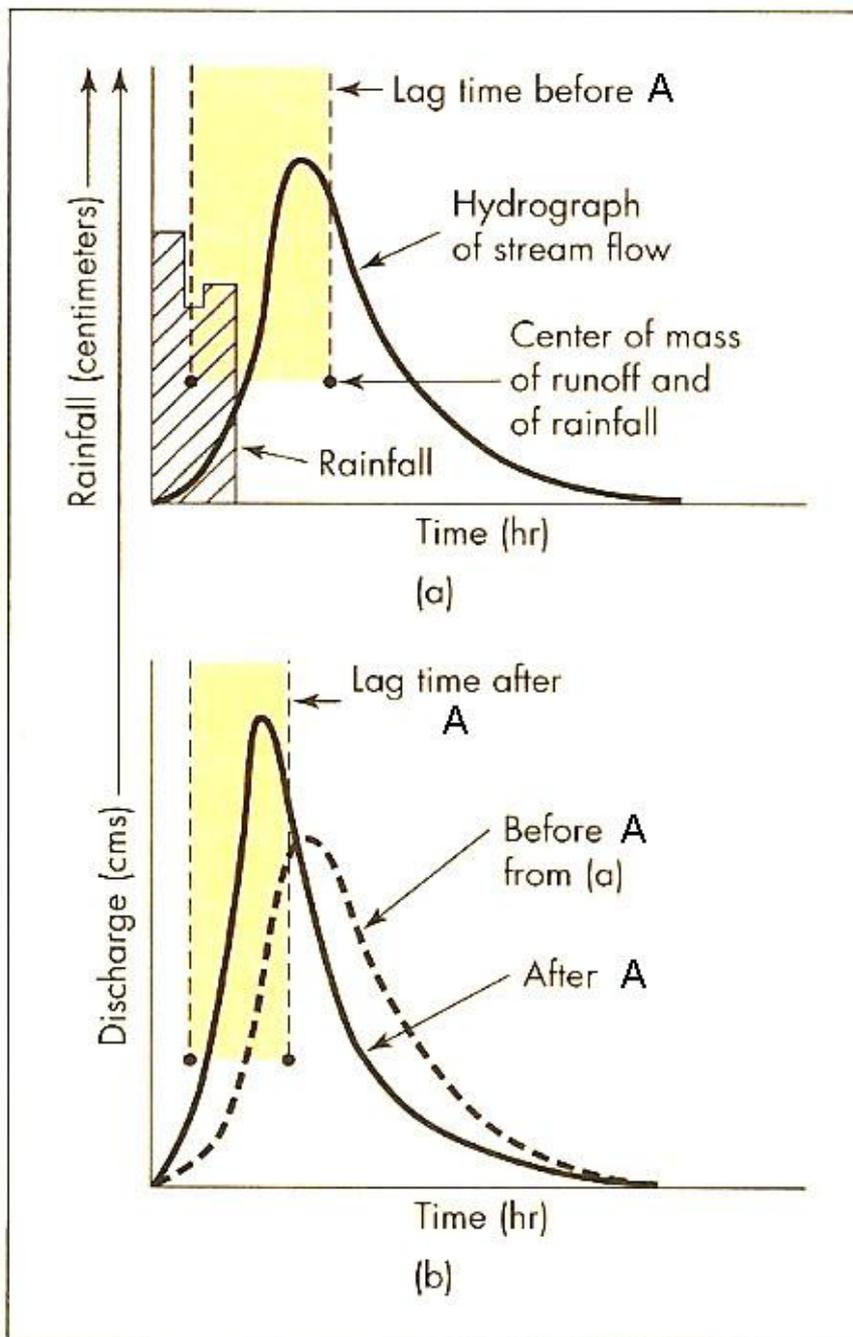
- Dunes* : gunduk pasir
Beach : pantai (pesisir)
Nearshore : pesisir luar
Inner shelf: paparan dalam
Outer shelf: paparan luar



21. Matahari melakukan reaksi fusi nuklir dengan mengkonversi (jawaban benar = 0,5 poin)
- a. Helium ke Hidrogen
 - b. Hidrogen ke Lithium
 - c. Helium ke Karbon
 - d. Hidrogen ke Helium

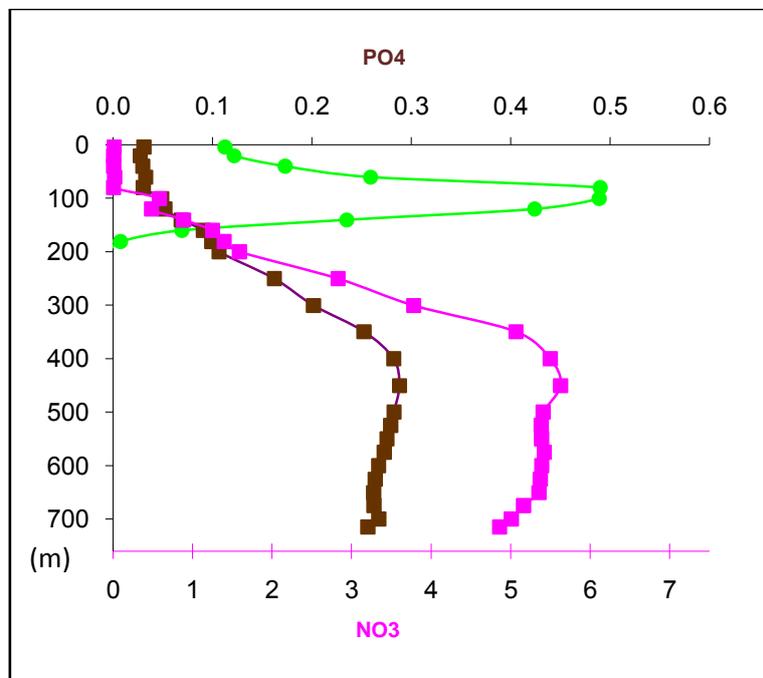
22. Kurva hidrografi menunjukkan kecepatan aliran (*discharge*) terhadap waktu yang melewati suatu titik di tubuh sungai. Unit cms adalah meter kubik per detik. Gambar (a) adalah kurva hidrografi yang terbentuk bila ada masa jeda (*lag*) yang signifikan antara waktu puncak curah hujan terhadap waktu terjadinya banjir. Dalam Gambar (b) terjadi pengurangan masa jeda (*lag*) karena terjadinya kondisi **A**, meski tingkat curah hujan sama dengan Gambar (a). Pilihlah satu jawaban yang paling tepat berikut ini untuk menjelaskan kondisi A tersebut. (jawaban benar = 1 poin)

- Pembangunan kolam penampungan banjir (*retention pond*) di hulu sungai
- Badai
- Perubahan lingkungan akibat pembangunan perkotaan (*urbanisasi*)
- Penanaman kembali (*reboisasi*) daerah tangkapan air di hulu sungai



23. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat untuk menggambarkan akibat dari pembentukan batugamping. (jawaban benar = 1 poin)
- Peningkatan kadar CO₂ di dalam hidrosfer dan atmosfer
 - Peningkatan kadar CO₂ di dalam atmosfer
 - Penurunan kadar CO₂ di dalam atmosfer dan hidrosfer
 - Penurunan kadar CO₂ di dalam hidrosfer

24. Garis hijau pada kurva berikut ini menunjukkan kandungan klorofil (diplot terhadap kedalaman air laut dari permukaan) di Teluk Aqaba, Laut Merah, Timur Tengah (lintang 29° Utara). Pilihlah satu pernyataan berikut yang paling benar dalam hubungannya terhadap tingginya kadar klorofil di kedalaman yang dangkal (~100 m). (jawaban benar = 1 poin)
- Konsentrasi CO₂ di atmosfer
 - Penetrasi cahaya matahari ke dalam air
 - Kadar salinitas air
 - Konsentrasi nitrat dan posfat



25. Pilihlah beberapa jawaban berikut yang **TIDAK** mencerminkan hubungan berbagai komponen sistem Bumi dalam pembentukan batugamping. (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)
- Geosfer, atmosfer, hidrosfer, dan biosfer
 - Hanya geosfer, atmosfer dan hidrosfer
 - Hanya biosfer, hidrosfer dan geosfer
 - Hanya biosfer, atmosfer dan geosfer

26. Berapa temperatur rata-rata permukaan Matahari? (jawaban benar = 0,5 poin):

- a. 3750°C
- b. 4750°C
- c. 5750°C
- d. 6750°C
- e. 7750°C

27 – 40. Paragraf berikut (berkaitan dengan tata surya) terdiri dari angka dalam kurung yang perlu diisi. Cocokkan jawaban angka dalam kurung dengan huruf dari bank kata yang berisi jawaban pertanyaan. (jawaban benar = 0,5 poin)

Empat buah planet dalam – Merkurius, Venus, Bumi dan Mars – disebut sebagai (27), yang tersusun oleh (28) dan (29).

Empat buah planet luar disebut (30). Jupiter dan Saturnus adalah (31), yang secara umum tersusun oleh (32) dan (33). Uranus dan Neptunus adalah (34), yang sebagian besar tersusun dari (35), (36) dan (37).

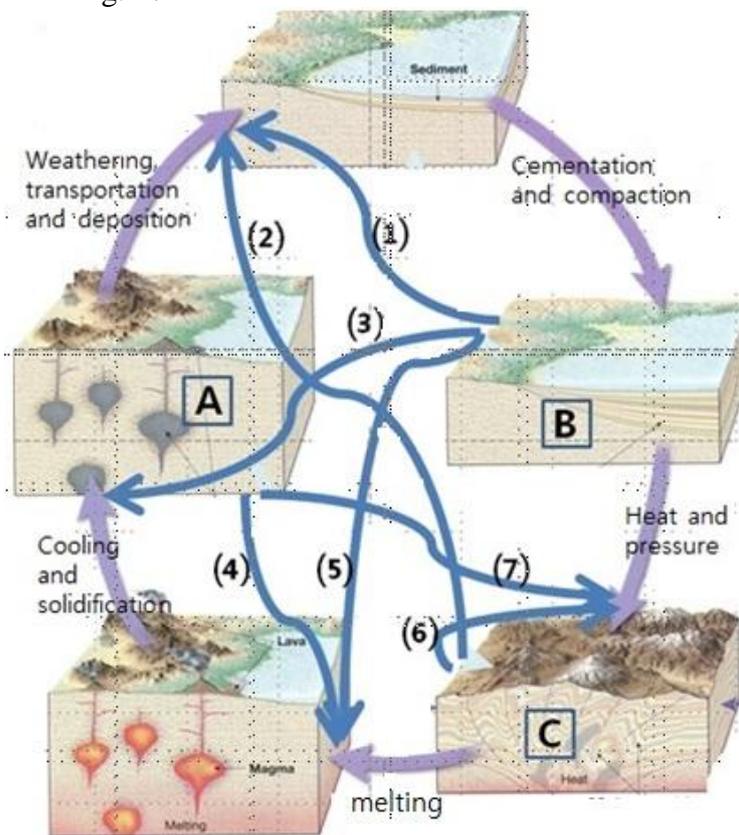
Objek-objek yang lebih kecil juga ada di tata surya kita, sebagian besar berada di antara (38) dan (39), yang disebut dengan (40).

Bank kata:

a) Rock	m) Ice giants
b) Ice giant	n) Scattered disc
c) Methane	o) Water
d) Mars	p) Venus
e) Neptune	r) Saturn
f) Kuiper belt	s) Ammonia
g) Metal	t) Earth
h) Hydrogen	u) Uranus
i) Helium	v) Gas giants
j) Giant planets	w) Asteroid belt
k) Mercury	x) Rocky planets
l) Jupiter	y) Planetesimals

Angka dalam kurung pada paragraf	Huruf yang cocok dengan bank kata
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

41. Pilihlah satu urutan yang paling benar berikut ini mengenai ukuran reservoir karbon (*carbon storage*) di Bumi; mulai dari yang terbesar hingga ke yang terkecil. (jawaban benar = 1 poin)
- Atmosfer – Biosfer – Hidrosfer – Geosfer
 - Atmosfer – Biosfer – Geosfer – Hidrosfer
 - Biosfer – Atmosfer – Geosfer – Hidrosfer
 - Geosfer – Atmosfer – Biosfer – Hidrosfer
 - Geosfer – Hidrosfer – Biosfer – Atmosfer
42. Pilihlah satu pernyataan yang paling benar tentang kondisi yang mendukung terjadinya sedimentasi karbonat di lautan. (jawaban benar = 1 poin)
- Pembentukan sedimen karbonat dipicu oleh proses respirasi makhluk hidup.
 - Sedimentasi karbonat relatif tinggi di lautan yang mendukung fotosintesis.
 - Sedimen karbonat laut terutama berasal dari erosi batugamping di daratan.
 - Sedimentasi karbonat relatif tinggi di lautan yang hangat.
43. Pilihlah beberapa jalur siklus batuan (1-7 dalam diagram berikut) yang **TIDAK** mungkin terjadi di alam. (jawaban benar = 1 poin)
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7



44. Ketika tengah mendaki gunung, anda menemukan fosil terumbu di dalam perlapisan batugamping. Pilihlah satu pernyataan berikut yang paling benar sebagai kesimpulan observasi lapangan anda. (jawaban benar = 1 poin)
- Sangat mungkin dulu daerah tersebut merupakan lantai samudera yang dalam.
 - Sangat mungkin dulu daerah tersebut adalah paparan benua di perairan yang hangat.
 - Sangat mungkin dulu daerah tersebut adalah paparan benua di perairan yang dingin.
 - Sangat mungkin dulu daerah tersebut adalah lereng benua dengan akumulasi sedimen klastika rombakan.

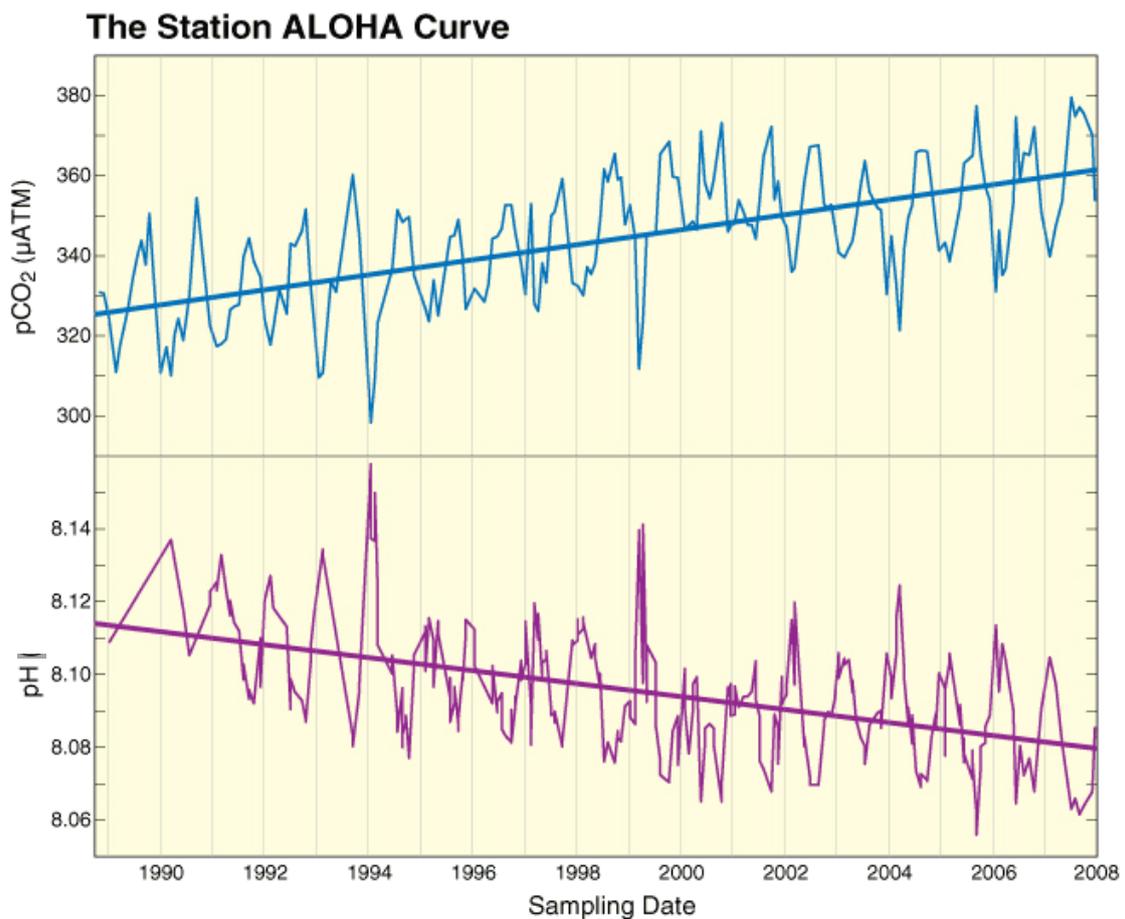
- 45 - 47. Pada foto berikut ini, unit berwarna gelap adalah batuan metamorfik dengan beberapa batuan beku intrusi, sedangkan unit berwarna cerah tersusun atas batugamping, dolomit, kapur, dan rijang.
Pertanyaan nomor 47, 48, dan 49 terkait dengan foto tersebut.



45. Pilihlah satu jawaban yang paling benar terkait jenis struktur geologi yang menyebabkan distribusi unit-unit batuan seperti di foto. (jawaban benar = 1 poin)
- Sinklin
 - Antiklin
 - Horst
 - Graben

- 46.** Pilihlah beberapa jawaban yang benar tentang jenis proses geologi yang pernah terjadi di daerah tersebut. (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)
- Sedimentasi
 - Metamorfisme
 - Letusan gunung berapi
 - Intrusi magma
 - Erosi
 - Pelapukan kimia
 - Litifikasi
 - Pelelehan magma
 - Pembebanan sedimen
 - Pengangkatan tektonik
- 47.** Pilihlah satu pernyataan berikut yang paling benar sebagai urutan proses geologi yang pernah terjadi di daerah tersebut. (jawaban benar = 1 poin)
- Metamorfisme, erosi, intrusi magma, sedimentasi, erosi
 - Metamorfisme, intrusi magma, erosi, sedimentasi, erosi
 - Metamorfisme, sedimentasi, intrusi magma, erosi
 - Metamorfisme, intrusi magma, erupsi gunungapi, sedimentasi, erosi

48. Grafik berikut ini menggambarkan perubahan konsentrasi CO₂ dan pH air laut Samudera Pasifik. Pengukuran dilakukan di Hawaii dari tahun 1990 hingga 2008. Berdasarkan pada grafik tersebut, pilihlah semua pernyataan yang benar dibawah ini. (setiap jawaban benar = 1 poin; setiap jawaban salah = -1 poin)
- Ketika pH bertambah, CO₂ dilepaskan dari laut ke atmosfer.
 - Pemanasan global (*global warming*) menyebabkan peningkatan konsentrasi CO₂ atmosfer dan air laut bertambah asam.
 - Bila konsentrasi CO₂ atmosfer meningkat, CO₂ masuk ke lautan dan air laut bertambah asam.
 - Jika hanya peningkatan konsentrasi CO₂ atmosfer, sementara pH air laut tetap, pemanasan global akan bertambah cepat.
 - Jika hanya peningkatan konsentrasi CO₂ atmosfer, sementara pH air laut tetap, pemanasan global akan bertambah lambat.
 - Pertambahan konsentrasi CO₂ lautan akan mempengaruhi terumbu karang.
 - Variasi tahunan konsentrasi CO₂ atmosfer disebabkan oleh aktifitas biologis
 - Penjelasan umum mengenai peningkatan konsentrasi CO₂ atmosfer adalah akibat aktifitas manusia, terutama pembakaran bahan bakar fosil dan kebakaran hutan.
 - Data CO₂ atmosfer dalam gambar di atas hanyalah menunjukkan perubahan di Samudera Pasifik saja, tidak berlaku secara global.



49. Pilihlah satu pernyataan berikut yang paling benar tentang umur batuan yang mengandung bukti munculnya kehidupan pertama di Bumi. (jawaban benar = 0,5 poin)

- a. Sekitar 380 juta (380×10^6) tahun silam
- b. Sekitar 550 juta (550×10^6) tahun silam
- c. Sekitar 3,8 milyar ($3,8 \times 10^9$) tahun silam
- d. Sekitar 4,6 milyar ($4,6 \times 10^9$) tahun silam

50. Pilihlah beberapa jawaban yang benar tentang perubahan konsentrasi CO₂ dalam atmosfer primitif pada Eon Arkean (3,8 – 2,5 milyar tahun silam). (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)

- a. Meningkatkan seiring munculnya kehidupan di Bumi
- b. Menurun seiring munculnya organisme fotosintesis
- c. Menurun seiring pembentukan CaCO₃ oleh organisme hidup
- d. Meningkatkan seiring pembentukan CaCO₃ oleh organisme hidup
- e. Menurun mengikuti proses pelapukan batuan beku
- f. Meningkatkan mengikuti proses pelapukan batuan beku

51 - 52. Paragraf berikut (berkaitan dengan Matahari) terdiri dari angka dalam kurung yang perlu diisi. Cocokkan jawaban angka dalam kurung dengan huruf dari bank kata yang berisi jawaban pertanyaan. (jawaban benar = 0,5 poin)

Matahari melontarkan partikel bermuatan, yang disebut (51), dengan kecepatan sekitar (52) km/s

Bank kata:

- a) Corona
- b) Angin Matahari
- c) Flare Matahari
- d) Puluhan
- e) Ratusan
- f) Ribuan
- g) Sepuluh ribuan

Angka dalam kurung pada paragraf	Huruf yang cocok dengan bank kata
51	
52	

53 - 56. Alinea berikut (tentang bahan bakar fosil) mengandung beberapa angka dalam kurung. Silahkan cocokkan angka-angka tersebut dengan **abjad** pada tabel berikut. (jawaban benar = 0,5 poin)

Mikroorganisme (**53**) menggunakan energi melalui proses (**54**), hidup di lautan dan menghasilkan gas (**55**). Proses ini menciptakan struktur biokimiawi (**56**) di dalam lautan berumur Arkean.

Bank kata:

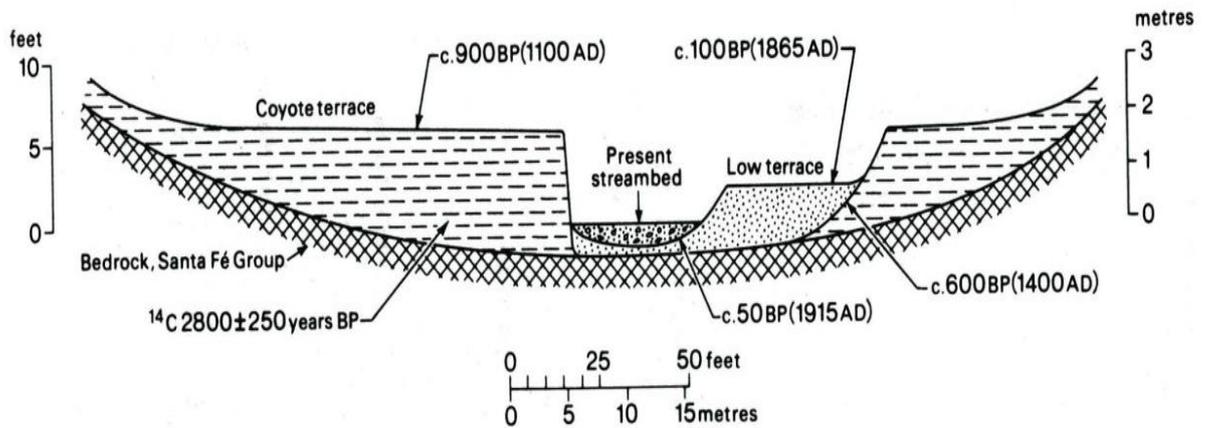
- a. Cyanobacteria
- b. Batuserpih Formasi Burgess (*Burgess Shale*)
- c. Oksigen
- d. Brachipoda
- e. Zooplankton
- f. Bijih nikel
- g. Fotosintesis
- h. Trilobites
- i. Bijih uranium
- j. Stromatolites
- k. Nitrogen
- l. *Banded Iron Formation*
- m. Crinoids

Angka dalam kurung	Abjad dari kata yang tepat
53	
54	
55	
56	

57. Pilihlah beberapa jawaban yang benar tentang kecenderungan pelapukan mineral feldspar. (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)

- a. Cenderung menurunkan kadar CO₂ di atmosfer
- b. Cenderung meningkatkan kadar CO₂ di atmosfer
- c. Cenderung meningkatkan kadar keasaman (*acidification*) lautan
- d. Cenderung membatasi kadar keasaman (*acidification*) lautan
- e. Cenderung memicu pembentukan CaCO₃
- f. Cenderung menghambat pembentukan CaCO₃

- 58 - 59. Penampang berikut ini menggambarkan teras sungai di suatu gurun. Setiap teras telah ditentukan umur pembentukannya.
Pertanyaan nomer 58 dan 59 terkait dengan penampang tersebut.



58. Pilihlah satu jawaban yang paling benar mengenai tingkat kecepatan sedimentasi teras sungai paling tua. (jawaban benar = 1 poin)
- Satu meter dalam 1000 tahun
 - Satu meter dalam 100 tahun
 - Satu meter dalam 300 tahun
 - Tiga meter dalam 1000 tahun
59. Pilihlah beberapa jawaban yang benar tentang penyebab pengikisan sungai terhadap lembahnya sehingga terbentuk teras-teras tersebut. (**setiap** jawaban benar = 1 poin; **setiap** jawaban salah = -1 poin)
- Penurunan aras dasar (*base level*) erosi
 - Iklm menjadi lebih kering
 - Iklm menjadi lebih basah
 - Perubahan cekungan aliran sungai sepanjang waktu

60– 67. Paragraf berikut (berkaitan dengan evolusi awal Bumi) terdiri dari angka dalam kurung yang perlu diisi. Cocokkan jawaban angka dalam kurung dengan huruf dari bank kata yang berisi jawaban pertanyaan. (jawaban benar = 0,5 poin)

Bumi terbentuk (**60**) tahun yang lalu akibat akresi materi dari nebula matahari. Bumi awal berbentuk (**61**) dari permukaan hingga ke inti, dan elemen (**62**) yang berat tenggelam (menuju ke pusat), menghasilkan pembentukan (**63**). Permukaan Bumi diselimuti oleh (**64**) dan pemancaran gas vulkanik menciptakan atmosfer awal dengan (**65**) oksigen.

Kemudian Bumi mendingin dan terbentuk lapisan kerak, dengan samudra di permukaan. Ini adalah awal dari jaman (**66**), yang meliputi (**67**) rentang waktu dalam sejarah Bumi.

Bank kata:

a) hydrogen	l) iron
b) oxygen	m) mantle
c) reductive	n) core
d) nitrogen	o) magma ocean
e) water	p) set of plates
f) 460×10^6	q) plenty of
g) $4,6 \times 10^9$	r) no
h) 46×10^9	s) smallest
i) solid	t) largest
j) molten	u) Cambrian
k) silicon	v) Precambrian

Angka dalam kurung pada paragraf	Huruf yang cocok dengan bank kata
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	