

Angka Giliran : _____

No. Tempat Duduk: _____

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1988/89

EBS 101 GEOLOGI I

Tarikh: 28 Oktober 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengah hari
(3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

1. Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi TUJUH BELAS mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas peperiksaan ini dibahagikan kepada tiga bahagian: Bahagian A Bahagian B dan Bahagian C.
3. Bahagian A adalah soalan wajib dan MESTI dijawab oleh semua pelajar. Lakarkan bulatan kepada jawapan anda. Ceraikan Bahagian A ini dan hantarkan kepada pemeriksa. Bahagian B mempunyai empat soalan (soalan 2 - 5). Jawab DUA (2) soalan sahaja. Bahagian C mempunyai EMPAT soalan (soalan 6 - 9). Jawab TIGA (3) soalan sahaja.
4. Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

I. 1. Usia bumi adalah hampir

- A) 10 juta tahun
- B) 500 juta tahun
- C) 5000 juta tahun
- D) 15000 juta tahun

2. Apakah faktor yang paling penting di dalam mempengaruhi pemahaman kita mengenai proses-proses yang membentuk rupa bentuk permukaan bumi?

- A) masa geologi
- B) hanyutan benua
- C) kitar batuan
- D) isostasi

3. Batuan igneus terbentuk akibat

- A) pemejalan magma
- B) gunung berapi
- C) isostasi
- D) metamorfisme

4. Apakah faktor yang paling penting yang membezakan litosfera daripada astenosfera?

- A) kedalaman
- B) suhu
- C) komposisi
- D) usia

5. Tertib kronologi proses-proses semasa pembentukan batuan mendak ialah
- A) hakisan, pengangkutan, luluhawa, sedimen
 - B) penghabluran, hakisan, luluhawa, sedimen
 - C) luluhawa, pengangkutan, hakisan, sedimen
 - D) pematuan (penglitikan), hakisan, luluhawa, sedimen
6. Apakah yang mungkin anda perhatikan yang terdapat di sepanjang sempadan keping mencapah (diverging plates)?
- A) gunung benua yang tinggi dan lurah laut dalam
 - B) dua atau lebih banjaran gunung benua
 - C) kegiatan gunung berapi dan gempa bumi
 - D) lembah subma in dalam dan basalt lebur
7. Benua hanyut kerana
- A) pergerakan lembangan lautan
 - B) pergerakan keping-keping bumi
 - C) hanyutan benua
 - D) benua itu terdiri daripada granit
8. Kumpulan mineral yang berikut manakah menyenaraikan hanya mineral silikat?
- A) grafit, augit, kuarza, magnesit
 - B) ortoklas, muskovit, olivin, anhidrit
 - C) sfalerit, korundum, halit, gipsum
 - D) muskovit, plagioklas, olivin, augit

9. Kumpulan berikut yang manakah menyenaraikan feldspar sahaja?
- A) ortoklas, albit, anorbit
 - B) muskovit, biotit, hornblend
 - C) dolomit, kalsit, magnesit
 - D) augit, olivin, biotit
10. Kumpulan mineral manakah yang tidak mengandungi atom oksigen?
- A) karbonat
 - B) sulfida
 - C) sulfat
 - D) silikat
11. Suatu proses di mana beberapa mineral yang terbentuk awal mengendap keluar daripada magma dipanggil
- A) tindak balas tak selanjar
 - B) pemeringkatan (pembahagian)
 - C) tindak balas selanjar
 - D) tindak balas
12. Sementara mineral yang terbentuk awal daripada magma yang menghablur bertindak dengan fasa lebur dan mengendap, bahagian magma yang tertinggal akan menjadi kaya dengan
- A) feromagnesian
 - B) kalsium
 - C) silika
 - D) karbonat

13. Satu batuan diperlihatkan mempunyai tekstur berbutiran dan terdiri sebahagian kesannya daripada mineral kalsium plagioklas dan feromagnesium.

Batuan ini mungkin

- A) granit
- B) gabro
- C) riolit
- D) basalt

14. Batuan berikut yang manakah mempunyai peratusan mineral feromagnesium yang rendah sekali?

- A) peridotit
- B) riolit
- C) dunit
- D) andesit

16. Aliran lava diperihalkan sebagai mempunyai permukaan yang licin dan bertali. Anda mungkin merumuskan bahawa
- A) pengaliran itu berkelikatan tinggi dan berasid
 - B) pengaliran itu berkelikatan rendah dan berasid
 - C) pengaliran itu berkelikatan tinggi dan berbes
 - D) pengaliran itu berkelikatan rendah dan berbes
17. Semasa pengluluhawaan feldspar, kesemua perkara berikut berlaku kecuali
- A) lempung
 - B) ferum oksida
 - C) karbonat terlarut
 - D) silika berkoloid
18. Diberikan satu kawasan yang mengandungi batuan igneus berasid dan berbes yang mengluluhawa di dalam iklim temperat yang lembap. Jika anda memeriksa sedimen alur kawasan tadi, anda akan menjumpai beberapa butiran
- A) ortoklas
 - B) albit
 - C) olivin
 - D) kuarza
19. Faktor manakah yang paling mempengaruhi pembentukan tanah?
- A) jenis batu hampar
 - B) iklim
 - C) topografi
 - D) organisma dalam tanah

20. Dolomit selalunya terjadi hasil
- A) pemendapan langsung daripada air laut
 - B) penggantian kalsium oleh magnesium daripada larutan hidroterma.
 - C) penggantian kalsium oleh larutan kaya magnesium yang berlegar melalui batu gamping
 - D) penggantian magnesium oleh kalsium daripada larutan hidroterma dan larutan-larutan lain yang kaya kalsium.
21. Mineral berikut yang manakah yang bukan komponen yang banyak terdapat pada batuan mendak?
- A) kuarza
 - B) lempung
 - C) rijang
 - D) kalsit
22. Batuan gersik yang terdiri daripada butiran yang garispusat daripada 1/16 mm hingga 2 mm dipanggil
- A) konglomerat
 - B) batu pasir
 - C) syal
 - D) batu lumpur
23. Proses metamorfisme berlaku
- A) di dalam zon luluhawa dan kerekatan
 - B) di dalam zon peleburan
 - C) di bawah zon luluhawa, keretakan, dan di luar zon peleburan
 - D) daripada permukaan bumi hinggalah ke dasar litosfera

24. Agen metamorfisme adalah
- A) diagenesis dan haba
 - B) haba, tekanan dan bendalir liang
 - C) haba, tekanan dan bendalir yang aktif secara kimia
 - D) tektonik dan kegiatan seismik
25. Apabila suatu mineral itu ditukarkan kepada mineral yang berlainan komposisinya oleh penanggalan, penambahan atau pertukaran ion-ion, proses ini dipanggil
- A) tektonisme
 - B) isomorfisme
 - C) metasomatisme
 - D) hedonisme
26. Mineral berikut yang manakah yang penting di dalam penentuan gred metamorf?
- A) kuarza
 - B) albit
 - C) kianit
 - D) biotit
27. Kebanyakan pemineralan yang berlaku di sepanjang sempadan keping adalah hasil daripada
- A) bendalir hidroterma
 - B) penggranitan
 - C) pemigmatan
 - D) pemeringkatan magma

28. Metamorfisme sentuh sepanjang sempadan keping di dapati berlaku dengan
- A) zon yang rendah pengaliran habanya
 - B) zon yang sederhana pengaliran habanya
 - C) zon yang tinggi pengaliran habanya
 - D) ketiga-tiga kemungkinan di atas mungkin berlaku
29. Penggranitan merujuk kepada
- A) penukaran batuan bukan granit ke granit
 - B) asal kejadian granit daripada magma
 - C) peletakan batolitos
 - D) penelapan batuan oleh larutan hidroterma.
30. Jikalau kalsium, ferum dan magnesium ditambah, dan natrium dan kalium ditanggalkan daripada batuan, batuan yang terhasil mungkin komposisinya
- A) lebih bergranit
 - B) kurang bergranit
 - C) hampir sama dengan batu pasir
 - D) hampir sama dengan kuarzit
31. Di dalam siri batuan mendak
- A) lapisan teratas selalunya paling muda
 - B) lapisan terbawah selalunya paling tua
 - C) lapisan teratas mungkin paling muda
 - D) lapisan terbawah tidak pernah paling muda

32. Lapisan batuan pada satu tempat boleh dikaitkan dengan lapisan batuan pada tempat lain dengan
- A) menemui fosil di dalam setiap lapisan
 - B) mengenalpasti jujukan syal, batu gamping dan batu pasir di dalam setiap lapisan.
 - C) menggunakan teknik penarikan radioaktif untuk menunjukkan bahawa lapisan-lapisan itu adalah sama usianya
 - D) mengenalpasti ciri-ciri fizikal yang sama di dalam kedua-dua lapisan
33. Unsur radioaktif ialah suatu unsur yang
- A) mengurai kepada zarah-zarah subatom
 - B) boleh terurai secara kimia kepada unsur-unsur baru
 - C) mereput kepada proton, neutron dan elektron
 - D) mereput kepada unsur-unsur baru secara spontan
34. Kandungan sesuatu bahan radioaktif mereput di dalam satu-satu masa ialah
- A) malar
 - B) menurun
 - C) bertambah
 - D) bergantung kepada tekanan
35. Jika sesuatu bahan radioaktif mengalami empat separuh-hayat, kandungan bahan radioaktif yang berbaki berdasarkan kadar asal ialah
- A) $1/4$
 - B) $1/2$
 - C) $1/8$
 - D) $1/16$

36. Apabila sesuatu organisme mati, kandungan karbon-14 yang terkandung di dalamnya
- A) menurun serta merta kepada sifar
 - B) kekal sama seperti dulu
 - C) berkurangan
 - D) bertambah
37. Perkara berikut manakah yang berkait dengan skala masa geologi?
- A) kala masa mutlak
 - B) epok
 - C) siri
 - D) sistem usia Prakambria
38. Berapa lamakah Era usia Prakambria?
- A) 4000 juta tahun
 - B) 500 juta tahun
 - C) 100 juta tahun
 - D) 10000 juta tahun
39. Jenis lipatan yang lapisan dipusatnya adalah tertua dipanggil
- A) monoklin
 - B) sinklin
 - C) antiklin
 - D) lipatan rebah

40. Keseimbangan isostasi timbul biasanya merujuk kepada
- A) ketebalan pencanggaan plastik pada kedalaman
 - B) kewujudan berterusan pembentukan lembangan lautan
 - C) ketinggian gunung-ganang yang terus bertambah
 - D) pertukaran kedudukan lapisan bumi
41. Ahli geologi berpendapat bahawa komposisi mantel berbeza daripada batuan kerak bumi kerana
- A) ia mempunyai ketumpatan yang lebih tinggi
 - B) ia di bawah tekanan yang tinggi
 - C) halaju gelombang P bertambah dan gelombang S tidak memancar
 - D) halaju gelombang P dan gelombang S
42. Medan magnet bumi besar kemungkinan disebabkan oleh
- A) sifat-sifat magnet batuan permukaan
 - B) teras dalam besi pepejal
 - C) kewujudan arus elektrik di luar lapisan teras
 - D) kesamaan usia batuan
43. Perkara berikut yang manakah bukan bukti kehanyutan benua?
- A) bentuk benua
 - B) penglasialan usia Pleistosen
 - C) paleomagnetan
 - D) kesamaan usia batuan

44. Pemuaian dasar laut (sea-floor spreading) memberi gambaran bahawa
- A) lembangan lautan menjadi bertambah nipis
 - B) batuan menjadi bertambah muda dengan bertambahnya jarak daripada permatang
 - C) lautan bertambah besar
 - D) bahan lapisan kerak yang baru sedang terbentuk
45. Garisluar keping-keping tektonik boleh ditentukan dengan
- A) orientasi permatang lautan-tengah
 - B) taburan rantaian gunung-ganang yang utama
 - C) taburan gempa bumi dunia
 - D) sempadan benua-lautan
46. Bahan kerak bumi yang baru sedang terjadi
- A) di sepanjang sistem lengkok kepulauan
 - B) di dalam rantaian gunung-ganang yang muda
 - C) di mana arus perolakan bergerak ke bawah
 - D) sepanjang permatang lautan-tengah
47. Sebab utama di sebalik pergerakan jisim ialah
- A) pengaruh graviti
 - B) pengaruh air
 - C) pelarutan batuan
 - D) iklim serantau

BAHAGIAN B**(JAWAB DUA SOALAN DARI BAHAGIAN INI)**

II. Tulis nota ringkas mengenai istilah-istilah berikut:

- a) masa mutlak
- b) masa nisbi
- c) prinsip uniformitarianisme
- d) kitar batuan
- e) larutan pepejal

III. a) Perihalkan tiga cara bagaimana batuan terbentuk.

b) Apakah perbezaan di antara luluhawa dan hakisan?

c) Apakah hubungan di antara mantel, kerak, astenosfera dan litosfera?

IV. a) Bezakan dengan jelas istilah-istilah berikut:

silika, silikon, silikat, tetrahedron silika.

b) Apakah perbezaan di antara ira dengan bentuk luar hablur?

c) Bagaimana dapat anda bezakan pasangan mineral berikut:

- i) feldspar dengan kuarza
- ii) muskovit dengan biotit
- iii) kalsit dengan ortoklas
- iv) amfibol dengan piroksen
- v) augit dengan hornblend

...16/-

- V. a) Bincangkan dengan terperinci apa yang dimaksudkan dengan Siri Tindak Balas Bowen?
- b) Bezakan tindak balas tak selanjar daripada tindak balas selanjar.
- c) Berdasarkan Siri Tindak Balas Bowen, mineral yang mana satukah yang akan terluluhawa lebih cepat - ortoklas atau olivin? Kenapa?

BAHAGIAN C

(JAWAB TIGA SOALAN DARI BAHAGIAN INI)

- VI.** a) Bincangkan ketiga-tiga jenis sempadan keping
- b) Bagaimana tiap satunya berbeza dengan yang lain?
- c) Kenapa gempa bumi selalu berlaku pada sempadan keping ini?
- VII.** a) Perihalkan konsep metamorfisme dan bincangkan faktor-faktor utama yang terlibat di dalam metamorfisme.
- b) Perihalkan proses metasomatik
- c) Nyatakan ciri-ciri umum batuan metamorf.
- VIII.** a) Takrif dan bezakan masa nisbi dengan masa mutlak.
- b) Takrifkan hukum supertindanan.
- c) Sebutkan keseluruhan skala masa geologi termasuk era, kala, epok dan jarak masa tiap-tiap satunya.
- IX.** a) Jelaskan kenapa lembangan lautan secara geologinya lebih muda dan sedimen lebih tua dengan bertambahnya jarak daripada permatang tengah lautan.
- b) Kenapa bacaan paleomagnet daripada batuan dari benua yang sama usia menunjukkan kedudukan kutub geomagnet yang berlainan?