
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2010/2011

November 2010

EBS 101/3 - Engineering Geology *[Geologi Kejuruteraan]*

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains TWENTY FIVE printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi DUA PULUH LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

This paper consists of SEVENTY objectives questions in PART A and SIX subjective questions in PART B.

[Kertas soalan ini mengandungi TUJUH PULUH soalan objektif di BAHAGIAN A dan ENAM soalan subjektif di BAHAGIAN B.]

Instruction: Answer **ALL** questions in PART A and **FOUR** questions from PART B. If candidate answers more than four questions (for PART B) only the first four answers in the answer script would be examined.

Arahan: Jawab **SEMUA** soalan pada BAHAGIAN A dan **EMPAT** soalan dari BAHAGIAN B. Jika calon menjawab lebih daripada empat soalan (bagi BAHAGIAN B) hanya empat soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.]

The answers to all questions must start on a new page.

[Mulakan jawapan anda untuk semua soalan pada muka surat yang baru.]

You may answer a question either in Bahasa Malaysia or in English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

PART A**BAHAGIAN A**

1. Current estimates put the age of earth at about:
- A. 4.6 million years.
 - B. 15 thousand years.
 - C. 66.4 million years.
 - D. 4.6 billion years.
 - E. 15 billion years.
- Anggaran semasa meletakkan usia bumi lebih kurang:*
- A. 4.6 juta tahun.
 - B. 15 ribu tahun.
 - C. 66.4 juta tahun.
 - D. 4600 juta tahun.
 - E. 1500 juta tahun.
2. Relative dating involves:
- A. placing events in their proper sequence or order without knowing their absolute ages in years.
 - B. comparing fossils found in rock layers.
 - C. using radioactivity to find the age of a rock.
 - D. using the law of superposition to compare the ages of rock layers.
 - E. A, B, and C
- Pentarikhan nisbi merangkumi:*
- A. meletakkan peristiwa-peristiwa dalam jujukan yang sesuai atau tertib tanpa mengetahui usia mutlak dalam tahunan.
 - B. membandingkan fosil-fosil yang ditemui dalam lapisan batuan.
 - C. menggunakan keradioaktifan untuk menentukan usia sesuatu batuan.
 - D. menggunakan hukum tindanan untuk membandingkan usia lapisan batuan.
 - E. A, B dan C
3. Earth's physical environment is divided into three major parts:
- A. the solid Earth, the hydrosphere, and the atmosphere.
 - B. the solid Earth, the core, and the mantle.
 - C. the hydrosphere, the atmosphere, and the thermosphere.
 - D. the surface, the atmosphere, and space.
 - E. the Arctic, the desert, and the forest.
- Struktur fizikal bumi dibahagikan kepada 3 bahagian utama:*
- A. bumi yang pejal, hidrosfera dan atmosfera.
 - B. bumi yang pejal, teras dan mantel.
 - C. hidrosfera, atmosfera dan termosfera.
 - D. permukaan, atmosfera dan ruang.
 - E. artik, gurun dan hutan rimba.

4. The crust of the Earth is divided into pieces called:
- A. boundaries.
 - B. plates.
 - C. trenches.
 - D. layers.
- Kerak bumi dibahagikan kepada kepingan-kepingan yang dipanggil:*
- A. sempadan
 - B. keping
 - C. lurah
 - D. lapisan
5. Which of the following is not part of the definition of a mineral?
- A. it must have a definite chemical composition that can vary within specified limits.
 - B. it must be a solid.
 - C. it must contain silicon and oxygen.
 - D. it must be inorganic.
 - E. it must occur naturally.
- Diantara berikut manakah bukan sebahagian daripada takrifan mineral?*
- A. ia mestilah mempunyai komposisi kimia yang tetap yang boleh berubah dalam lingkungan had yang tertentu.
 - B. ia mestilah pepejal.
 - C. ia mesti mengandungi silikon dan oksigen.
 - D. ia mestilah bukan organik.
 - E. ia mesti berlaku secara tabii.
6. This property is the least reliable when identifying a mineral:
- A. streak
 - B. color
 - C. specific gravity
 - D. hardness
 - E. luster
- Sifat ini ialah yang paling kurang meyakinkan apabila mengecam sesuatu mineral:*
- A. corekan
 - B. warna
 - C. graviti tertentu
 - D. kekerasan
 - E. kilauan
7. The two most common elements in the continental crust are:
- A. oxygen and silicon
 - B. oxygen and aluminum
 - C. iron and magnesium
 - D. hydrogen and helium
 - E. iron and aluminum
- Dua unsur paling biasa dalam kerak benua ialah:*
- A. oksigen dan silikon
 - B. oksigen dan aluminium
 - C. besi dan magnesium
 - D. hidrogen dan helium
 - E. besi dan aluminium

8. The silicon-oxygen tetrahedron has what chemical formula?
- A. SiO_2
 B. Al_2SiO_5
 C. TeSiO_3^{2-}
 D. SiO_4^{4-}
 E. Si_2O^{6+}
9. Ferromagnesian silicates:
- A. are light colored.
 B. have a higher specific gravity than nonferromagnesian silicates.
 C. contain iron and/or magnesium.
 D. all of the above.
 E. only B and C.
10. Minerals that have the same chemical composition but different structures, such as diamond and graphite, are called:
- A. polymorphs
 B. isotopes
 C. polycrystals
 D. isomorphs
 E. polymorphs
11. The circulation of water among the hydrosphere, atmosphere, solid Earth, and biosphere is called:
- A. the hydrologic cycle
 B. uniformitarianism
 C. precipitation
 D. transpiration
 E. the water system
- Apakah formula kimia bagi tetrahedron silikon-oksigen?*
- A. SiO_2
 B. Al_2SiO_5
 C. TeSiO_3^{2-}
 D. SiO_4^{4-}
 E. Si_2O^{6+}
- Silikat ferromagnesian adalah:*
- A. berwarna cerah
 B. mempunyai graviti tentu yang lebih tinggi daripada silikat bukan ferromagnesian.
 C. mengandungi besi dan/atau magnesium.
 D. semua di atas.
 E. hanya B dan C.
- Mineral yang mempunyai komposisi kimia serupa tetapi struktur berlainan, seperti intan dan grafit, dipanggil:*
- A. polimorf
 B. isotop
 C. polihablur
 D. isomorf
 E. molimorf
- Kitaran air di antara hidrosfera, atmosfera, bumi dan biosfera disebut:*
- A. kitar hidrologi
 B. uniformitarianisme
 C. pemendakan
 D. penyejatan
 E. sistem air

12. Chemical weathering always results in the creation of?
- Felsic minerals
 - Mafic minerals
 - High-temperature minerals
 - Low-temperature minerals
 - Non-silicate minerals
- Luluhawa kimia selalunya menghasilkan mineral jenis?*
- Mineral felsik*
 - Mineral mafik*
 - Mineral suhu tinggi*
 - Mineral suhu rendah*
 - Mineral bukan silikat*
13. What is the definition of erosion?
- The accumulation of sediment following transportation.
 - The disintegration and decomposition of rocks at or near the earth's surface.
 - The incorporation of and transportation of material by mobile agents such as water, wind, and ice.
 - The transfer of rock material downslope under the influence of gravity.
 - The washing out of fine soil components.
- Apakah takrifan bagi hakisan?*
- Penumpukan sediment selepas pengangkutan.*
 - Penyepaian dan penguraian batuan pada atau berhampiran permukaan bumi.*
 - Penggabungan bahan yang mengalami pengangkutan daripada agen-agen pemindahan seperti air, angin dan ais.*
 - Pemindahan bahan batuan ke kaki cerun di bawah pengaruh graviti.*
 - Pembebasan komponen halus dalam tanah.*
14. What is the definition of eluviation?
- The accumulation of sediment following transportation.
 - The disintegration and decomposition of rocks at or near the earth's surface.
 - The dissolution of soil components.
 - The incorporation of and transportation of material by mobile agents such as water, wind, and ice.
 - The washing out of fine soil components
- Apakah takrifan bagi eluviasi?*
- Penumpukan sediment selepas pengangkutan.*
 - Penyepaian dan penguraian batuan pada atau berhampiran permukaan bumi.*
 - Pelarutan komponen tanah.*
 - Penggabungan bahan yang mengalami pengangkutan daripada agen-agen lincah seperti air, angin dan ais.*
 - Pembebasan komponen halus dalam tanah.*

15. What is the most abundant type of sedimentary rock?
- A. Conglomerate
 - B. Evaporites
 - C. Limestone
 - D. Sandstone
 - E. Shale
- Apakah jenis batuan mendak yang paling banyak ditemui?*
- A. Konglomerat
 - B. Evaporit
 - C. Batu kapur
 - D. Batu pasir
 - E. Syal
16. Which sedimentary rock type is likely to be formed in the most offshore environment?
- A. Conglomerate
 - B. Limestone
 - C. Sandstone
 - D. Shale
 - E. Siltstone
- Jenis batuan enapan yang manakah kemungkinan terbentuk dalam kebanyakan persekitaran luar pesisir?*
- A. Konglomerat
 - B. Batu kapur
 - C. Batu pasir
 - D. Syal
 - E. Batu lodak
17. Actual rates of lithospheric plate divergence are generally measured in
- A. millimeters per 100 years
 - B. centimeters per year
 - C. meters per year
 - D. meters per day
 - E. meters per hour
- Kadar sebenar kecapahan keping litosfera secara umumnya diukur dalam*
- A. milimeter per 100 tahun
 - B. sentimeter per tahun
 - C. meter per tahun
 - D. meter per hari
 - E. meter per jam
18. The key, critical difference between weathering and erosion is that
- A. weathering always requires water, while erosion never does.
 - B. weathering happens only to igneous rocks, erosion affects all rocks.
 - C. weathering changes the composition of materials, erosion just changes the size of the particles.
 - D. weathering is the breaking down of rocks in place, erosion is removal of materials from a site.
- Perbezaan yang agak kritikal antara luluhawa dan hakisan adalah*
- A. luluhawa sentiasa memerlukan air, sedangkan hakisan tidak.
 - B. luluhawa hanya berlaku kepada batuan igneus, hakisan berlaku pada semua batuan.
 - C. luluhawa merubah komposisi bahan, hakisan hanya merubah saiz partikal.
 - D. luluhawa adalah penguraian batuan pada tempatnya, hakisan adalah penanggalan bahan daripada sesuatu tapak.

19. A poorly sorted, immature sandstone (an arkosic graywacke) is pushed down into the Earth along a subduction zone. It becomes hotter and hotter, and eventually melts. When it eventually crystallizes, the most likely rock that is going to be produced will be a

- A. quartzite
- B. schist
- C. gneiss
- D. conglomerate
- E. granite

Batuan pasir yang tidak matang, kurang sempurna sisihannya tertolak ke dalam bumi disepanjang zon subduktan. Ia menjadi semakin panas dan akhirnya ia lebur. Apabila ia mula menghablur, batuan yang mungkin terbentuk ialah:

- A. kuarzit*
- B. skis*
- C. gneiss*
- D. konglomerat*
- E. granit*

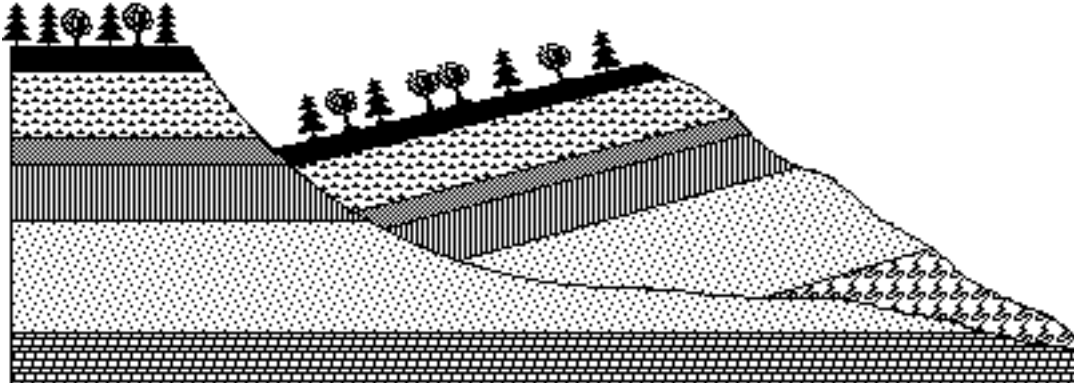
20. An earthquake of magnitude 2 is probably not going to be felt by anyone unless they're sitting on the epicenter. An earthquake of magnitude 7, on the other hand, is capable of causing widespread and major damage and even deaths. How much more ground shaking is involved in an earthquake of magnitude 7 than an earthquake of magnitude 2?

- A. about 3 ½ times as much
- B. about 10 times as much
- C. about 100 times as much
- D. about 1000 times as much
- E. about 100,000 times as much

Gempa bumi bermagnitud 2 tidak akan dirasai oleh sesiapa pun kecuali mereka yang berada di epipusat. Gempa bumi bermagnitud 7 boleh menyebabkan kerosakan yang teruk termasuk kematian. Berapakah gegaran yang dirasai oleh gempa bumi bermagnitud 7 jika dibandingkan dengan gempa bumi bermagnitud 2?

- A. 3 ½ kali ganda*
- B. 10 kali ganda*
- C. 100 kali ganda*
- D. 1000 kali ganda*
- E. 100,000 kali ganda*

21. Driving through Bukit Berapit Kuala Kangsar, you observed a situation that looked a lot like the drawing shown below. What was this?



- A. a rockfall & talus
 B. a slump
 C. debris flow
 D. an earthflow
22. The floodplain of a stream or river is
- A. the land along the river where it normally can be expected to flood.
 B. the active stream channel and bare (vegetation-free) parts of the banks.
 C. just the bare parts of the banks along the river.
 D. all the areas where the stream has ever flowed at any time in the past.

Jika anda memandu melalui Bukit Berapit Kuala Kangsar, anda akan dapat lihat keadaan seperti yang dipaparkan dalam rajah berikut. Apa yang anda sedang perhatikan?

- A. runtuhan batuan
 B. nendot
 C. aliran puin
 D. aliran tanah

Limpahan banjir sungai atau anak sungai ialah

A. tanah sepanjang sungai yang biasanya dijangkakan boleh banjir.
 B. lurah anak sungai yang aktif dan bahagian tebing yang gondola.
 C. hanya bahagian tebing yang gondola sepanjang sungai.
 D. dikesemua kawasan dimana anak sungai pernah mengalir dimasa lampau.

23. Karst landscapes are solution-dominated environments that occur mainly in areas underlain by what kind of rock?
- A. Granite
 B. Limestone
 C. Shale
 D. Schists
 E. Basalt

Landskap karst merupakan persekitaran yang dipengaruhi oleh larutan yang wujud terutama di dalam kawasan-kawasan berbatuan jenis apa?

A. Granit
 B. Batu kapur
 C. Syal
 D. Syis
 E. Basalt

24. The location of the source of an earthquake is called:
- A. the focus
 - B. the displacement
 - C. the epicenter
 - D. the rebound
 - E. plastic deformation
- Tempat berpuncanya sesuatu gempa bumi dikenali sebagai:*
- A. fokus
 - B. alihan
 - C. epipusat
 - D. pantulan
 - E. ubahbentuk plastik
25. Of the seismic waves produced by an earthquake, which type travels fastest?
- A. long waves
 - B. surface waves
 - C. s-waves
 - D. p-waves
- Berdasarkan gelombang seismik yang dihasilkan oleh suatu gempa bumi, jenis manakah yang bergerak paling pantas?*
- A. gelombang panjang
 - B. gelombang permukaan
 - C. gelombang-s
 - D. gelombang-p
26. Which types of waves are compressional?
- A. p-waves
 - B. surface waves
 - C. s-waves
 - D. long waves
- Gelombang berikut manakah yang dikenali gelombang mampatan?*
- A. gelombang-p
 - B. gelombang permukaan
 - C. gelombang-s
 - D. gelombang panjang
27. Where do most earthquakes occur?
- A. at or near plate boundaries
 - B. between 70 and 300 kilometers below the surface
 - C. deeper than 300 kilometers below the surface
 - D. away from plate boundaries
- Dimanakah kebanyakan gempa bumi berlaku?*
- A. pada atau berhampiran sempadan-sempadan plat
 - B. diantara 70 dan 300 km bawah permukaan
 - C. melebihi kedalaman 300 km di bawah permukaan
 - D. jauh daripada sempadan-sempadan plat
28. The Mercalli intensity scale ranks earthquakes according to:
- A. seismic wave amplitude
 - B. damage caused by an earthquake
 - C. magnitude
 - D. depth below the surface
- Skala keamatan Mercalli mengukur gempa bumi berdasarkan:*
- A. amplitud gelombang seismik
 - B. kemusnahan akibat sesuatu gempa bumi
 - C. magnitud
 - D. kedalaman di bawah permukaan

29. Large tidal waves produced by earthquakes are called:
- A. tsunamis
 - B. subsidences
 - C. seiches
 - D. liquefactions
- Gelombang pasang surut besar akibat gempa bumi dikenali sebagai:*
- A. tsunami
 - B. benam
 - C. seiche
 - D. pencecairan
30. In geology, the term deformation means:
- A. breaking a rock into smaller pieces
 - B. changing the chemical or mineral content of a rock
 - C. a change of color of a rock unit
 - D. any change in the volume and/or shape of a rock body
- Dalam geologi, ubahbentuk bermaksud:*
- A. memecahkan batuan kepada butiran kecil
 - B. perubahan kandungan kimia atau mineral batuan
 - C. perubahan warna unit batuan
 - D. perubahan isipadu atau bentuk batuan
31. Strain is:
- A. the pressure placed on a rock by gravity.
 - B. the amount of force acting on a rock unit.
 - C. a change in volume and/or shape of a rock body caused by stress.
 - D. only that portion of stress that compresses a rock.
- Terikan adalah:*
- A. tekanan pada batuan oleh graviti.
 - B. jumlah daya yang bertindak pada unit batuan.
 - C. perubahan isipadu dan/atau bentuk batuan disebabkan oleh tegasan.
 - D. hanya bahagian tegasan yang menekan batuan.
32. Tensional stress is a differential stress that:
- A. tends to pull rocks apart.
 - B. is caused by the load of overlying rocks.
 - C. only acts on rocks deep in the Earth.
 - D. tens to compress rocks.
- Tegasan terikan ialah perbezaan tegasan yang:*
- A. bertindak memisahkan batuan.
 - B. disebabkan oleh beban batuan di atas.
 - C. hanya bertindak ke atas batuan yang berada jauh di dalam bumi.
 - D. Bertindak memampatkan batuan.

33. Sites where rock is exposed at the surface are called:
- A. Outcrops
 - B. Strikes
 - C. Dips
 - D. Structures
- Tempat dimana batuan terdedah di permukaan disebut:*
- A. Singkapan
 - B. Jurus
 - C. Sudut miring
 - D. Struktur
34. Most folds are a result of what kind of stress?
- A. Brittle
 - B. Tensional
 - C. Shear
 - D. Compressional
- Tegasan manakah yang menghasilkan lipatan?*
- A. Rapuh
 - B. Tegangan
 - C. Ricih
 - D. Mampatan
35. Which type of structure is a fold with the oldest rock unit exposed in the center?
- A. Syncline
 - B. Anticline
 - C. Basin
 - D. Overturned fold
- Struktur lipatan yang manakah unit batuan paling tua, yang terdedah di bahagian tengah?*
- A. Sinklin
 - B. Antiklin
 - C. Basin
 - D. Lipatan terbalik
36. Which term describes a fold with a dipping axis
- A. Plunging
 - B. Anticlinal
 - C. Asymmetrical
 - D. Symmetrical
- Istilah berikut yang manakah menerangkan lipatan dengan paksi yang memiring*
- A. Junaman
 - B. Antiklin
 - C. Tak simetri
 - D. Simetri
37. A broad, nearly circular downwarp with the youngest rock units exposed in the center is called:
- A. a basin
 - B. a dome
 - C. a plunge
 - D. an anticline
- Lendut yang hampir berbentuk bulat dan luas dengan unit batuan yang paling muda yang terdedah di tengah-tengah dikenali sebagai:*
- A. lembangan
 - B. kubah
 - C. junaman
 - D. antiklin

38. A fault in which the hanging wall moves downward relative to the footwall is called:
- A. thrust
 - B. reverse
 - C. normal
- Sesar dimana dinding gantungnya bergerak ke bawah nisbi dinding kepada kaki dikenali sebagai:*
- A. *tujah*
 - B. *songsangan*
 - C. *normal*
39. What is discharge?
- A. a stream's cross-sectional area multiplied by its velocity
 - B. the volume of a stream divided by its cross-sectional area
 - C. the width of a stream times its depth
 - D. the amount of water flowing past a certain point in a given amount of time
- Apakah luahan?*
- A. *luas permukaan sungai darab dengan halaju*
 - B. *isipadu sungai dibahagi dengan luas permukaan*
 - C. *lebar sungai darab kedalaman*
 - D. *jumlah air mengalir melalui tempat tertentu pada masa tertentu.*
40. Which of these best describes a delta?
- A. a triangular-shaped deposit
 - B. a sweeping bend in a river
 - C. a deposit that forms where a river meets an ocean or lake
 - D. a cone or fan-shaped deposit formed in mountainous regions
- Yang manakah istilah berikut merujuk kepada delta?*
- A. *mendapan berbentuk segitiga*
 - B. *sapuan bengkak pada sungai*
 - C. *mendapan yang terbentuk apabila sungai bercantum dengan lautan atau tasik*
 - D. *terbentuk di kawasan gunung*
41. When do floods occur?
- A. when a stream's discharge exceeds the capacity of its channel
 - B. only during the spring
 - C. when a stream is diverted by the headward erosion of another stream
 - D. when the artificial levees are overrun
 - E. when a stream channel is altered to speed the flow of water
- Bila banjir selalu terjadi?*
- A. *apabila sisa sungai melebihi kapasitinya di dalam aliran*
 - B. *hanya terjadi sewaktu musim bunga*
 - C. *apabila alur berubah oleh hakisan di bahagian hulu hadapan aliran lain*
 - D. *artificial levees telah dilebihi*
 - E. *apabila alur aliran diubah oleh kelajuan pergerakan air*

42. Two different drainage basins are separated from each other by an imaginary line called:
- a gully
 - a floodplain
 - a divide
 - a trellis
 - a terrace
- Dua lembangan saluran yang berbeza dipisahkan daripada satu sama lain oleh satu garisan maya dikenali:*
- gaung*
 - limpahan banjir*
 - pembahagi*
 - trellis*
 - teres*
43. Porphyritic texture forms from:
- initial rapid cooling then slow cooling of magma
 - initial slow cooling then rapid cooling of magma
 - extremely rapid cooling of magma
 - escape of gas bubbles during cooling of lava
- Tekstur porfiri terbentuk daripada:*
- pemejalan pantas pada permukaan*
 - pemejalan perlahan pada awalnya diikuti pemejalan pantas magma*
 - pemejalan tersangat pantas magma*
 - pembebasan gelembung gas semasa penyejukan lava*
44. During crystallization of a basaltic magma is the first mineral to crystallize.
- olivine
 - pyroxene
 - plagioclase
 - quartz
- Semasa pemejalan magma basalt adalah mineral pertama yang menghablur.*
- olivin*
 - piroksin*
 - plagioklas*
 - kuarza*
45. How does water influence the formation of magma?
- rocks with higher water content melt at higher temperatures
 - rocks with higher water content melt at lower temperatures
 - rocks with higher water content produce basaltic magma
 - rocks with higher water content produce rhyolitic magma
- Bagaimana air mempengaruhi pembentukan magma?*
- batuan yang mengandungi banyak air lebur pada suhu yang lebih tinggi*
 - batuan yang mengandungi banyak air lebur pada suhu yang lebih rendah*
 - batuan yang mengandungi banyak air menghasilkan magma basalt*
 - batuan yang mengandungi banyak air menghasilkan magma riolitik*

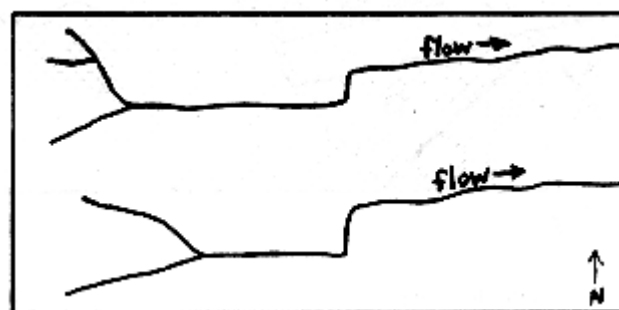
46. According to theory, if fractional crystallization occurs (e.g. by early-formed crystals settling to the bottom of the magma chamber).
- A. the remaining magma becomes more mafic-rich
 - B. the remaining magma does not change in composition
 - C. the remaining magma becomes more rich in silica
 - D. the magma cools faster
- Menurut teori, jika penghabluran berperingkat berlaku, iaitu apabila hablur yang terjadi awal menyerap ke bawah kebuk magma.*
- A. magma yang terbaki menjadi kaya dengan magnesium-ferum
 - B. magma yang terbaki tidak berubah komposisinya
 - C. magma yang terbaki akan jadi lebih kaya dengan silika
 - D. magma menyejuk dengan lebih cepat
47. A very large igneous intrusion, such as the one that forms the core of the Sierra-Nevada mountain range, is called a
- A. sill
 - B. dike
 - C. stock
 - D. batholiths
- Rejahan igneus yang sangat besar seperti yang menjadi teras di pergunungan Sierra-Nevada dipanggil*
- A. sil
 - B. daik
 - C. stok
 - D. batolitos
48. Obsidian, or volcanic glass forms by
- A. lava cools so fast minerals can't crystallize
 - B. lava cools so fast minerals are very fine-grained
 - C. rock is shattered during an eruption
 - D. volcanic mudflow deposition
- Obsidian atau kaca gunung berapi terhasil*
- A. apabila lava memejal dengan pantas hinggakan mineral tidak sempat menghablur
 - B. lava menyejuk pantas jadi mineral menjadi sangat halus
 - C. apabila batuan retak semasa letupan
 - D. pemendakan aliran lumpur gunung berapi

49. Extrusive igneous rocks have smaller crystals than intrusive igneous rocks because _____.
- A. intrusive igneous rocks cool slower than extrusive rocks
 B. extrusive igneous rocks cool slower than intrusive rocks
 C. intrusive igneous rocks melt slower than extrusive rocks
 D. extrusive igneous rocks melt slower than intrusive rocks
50. Most common rock-forming minerals are _____.
- A. carbonates
 B. oxides
 C. silicates
 D. sulfides
51. What type of rocks form from the solidification of molten rock?
- A. Igneous
 B. Mineralogic
 C. Sedimentary
 D. Metamorphic
52. What types of rocks form from pre-existing rocks that are subjected to high temperature and pressure?
- A. Igneous
 B. Mineralogic
 C. Sedimentary
 D. metamorphic
- Batuan igneus jenis ekstrusif mempunyai hablur yang lebih halus daripada batuan igneus jenis intrusif kerana _____.*
- A. batuan intrusif menyejuk lebih perlahan daripada batuan igneus jenis ekstrusif*
B. batuan ekstrusif menyejuk lebih perlahan daripada batuan intrusif
C. batuan intrusif melebur lebih perlahan daripada batuan ekstrusif
D. batuan ekstrusif melebur lebih perlahan daripada batuan intrusif
- Kebanyakan mineral pembentuk batuan adalah _____.*
- A. karbonat*
B. oksida
C. silikat
D. sulfid
- Apakah jenis batuan yang terbentuk daripada pemejalan leburan batuan?*
- A. Igneus*
B. Mineralogi
C. Mendak
D. Metamorf
- Jenis batuan apakah yang terbentuk apabila batuan yang wujud sebelumnya terdedah kepada suhu dan tekanan tinggi?*
- A. Igneus*
B. Mineralogi
C. Mendak
D. Metamorf

53. A basalt is an example of a(n) _____ rock.
- A. igneous
B. mineralogic
C. sedimentary
D. metamorphic
- Batuan basalt adalah contoh batuan jenis _____.*
- A. igneus
B. mineralogi
C. mendak
D. metamorf
54. Which best describes basalt?
- A. a foliated metamorphic rock
B. a non-foliated metamorphic rock
C. a coarse-grained light colored igneous rock
D. a fine-grained dark colored igneous rock
- Pernyataan berikut manakah yang memperihalkan tentang batuan basalt?*
- A. batuan metamorf terfoliat
B. batuan metamorf tak terfoliat
C. batuan igneus berwarna cerah berbutiran kasar
D. batuan igneus berwarna gelap berbutiran halus
55. Clastic sediments form from _____.
- A. rapid cooling of molten sediments
B. physically deposited particles of sediment
C. precipitation of sediments from sea water
D. accumulation of calcium carbonate shells
- Sedimen klastik terbentuk daripada _____.*
- A. penyejukan pantas sedimen yang cair.
B. pemendapan zarah-zarah secara fizikal
C. pemendakan sedimen daripada air laut
D. timbunan cengkerang kalsium karbonat
56. Limestone, a rock that forms from the shelly remains of organisms, is an example of a(n) _____.
- A. extrusive igneous rock
B. intrusive igneous rock
C. clastic sedimentary rock
D. chemical sedimentary rock
- Batu kapur yang terdiri daripada cengkerang organisma adalah contoh _____.*
- A. batuan igneus ekstrusif
B. batuan igneus intrusif
C. batuan mendak klastik
D. batuan mendak kimia

57. An igneous rock that is coarse-grained and contains abundant quartz is _____.
- A. granite
B. rhyolite
C. basalt
D. gabbro
- Batuan igneus yang butirannya kasar dan mengandung kuarza yang banyak ialah _____.*
- A. granit
B. riolit
C. basalt
D. gabbro
58. Which of the following properties is diagnostic of a sedimentary rock?
- A. Layering
B. Foliation
C. Glassy texture
D. Orogeny
- Sifat berikut manakah yang diagnostik batuan mendak?*
- A. Berlapis
B. Berfoliasi
C. Tekstur berkaca
D. Orogeni
59. Which soil horizon forms from accumulation of material that was removed from surface materials by leaching?
- A. A horizon
B. B horizon
C. C horizon
D. O horizon
- Lapisan tanah berikut manakah yang terbentuk daripada timbunan bahan yang ditanggalkan daripada bahan permukaan oleh larutlesap?*
- A. Lapisan A
B. Lapisan B
C. Lapisan C
D. Lapisan O
60. Dark coloring in soils commonly results from the presence of
- A. iron oxides
B. hematite
C. calcite nodules
D. organic matter
- Warna gelap pada tanah lazimnya terhasil daripada kewujudan*
- A. ferum oksida
B. hematite
C. butiran kalsit
D. bahan organon
61. A horizons are formed by
- A. deposition of material brought in from O horizons
B. leaching and transport of materials away from this zone
C. saturating the soil with water
D. extensive weathering and chemical breakdown of rocks
- Lapisan A terjadi melalui*
- A. pemendakan bahan yang terangkut dari lapisan O.
B. pelarutlesapan dan pengangkutan bahan dari lapisan A.
C. penepuan tanah dengan air
D. luluhawa dan penguraian batuan.

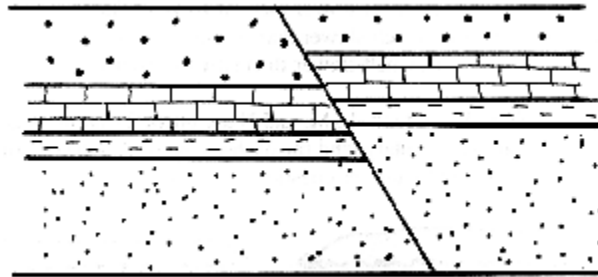
62. Feldspars weather primarily by
 A. hydrolysis
 B. oxidation
 C. dissolution
 D. exfoliation
- Feldspar terluluhawa terutama melalui*
 A. hidrolisis
 B. pengoksidaan
 C. pelarutan
 D. pengelupasan
63. In which of the following sedimentary environments would you least expect to find gravel?
 A. river channel
 B. glacial
 C. aeolian dune
 D. beach
- Dalam persekitaran mendak berikut manakah batu kelikir jarang ditemui?*
 A. lurah sungai
 B. glasier
 C. gumuk angin
 D. pantai
64. Clastic sedimentary rocks are classified based on
 A. mineral composition
 B. texture
 C. bulk composition
 D. sorting
- Batuan mendak klastik dikelaskan berdasarkan kepada*
 A. komposisi mineral
 B. tekstur
 C. komposisi pukal
 D. sisihan
65. Refer to the map below. Offset of the streams shows that there is a fault in the subsurface. What type of a fault is it?
- Rujuk kepada rajah berikut. Keadaan tak selanjar anak sungai menandakan wujud sesar disubpermukaan. Jenis apakah sesar itu?*



- A. right-lateral
 B. left-lateral
 C. normal
 D. reverse
- A. gerak ke kanan
 B. gerak ke kiri
 C. normal
 D. songsang

66. Refer to the cross-section below. What type of fault is depicted?

Rujuk keratan rentas berikut. Jenis sesar apakah yang terpapar?

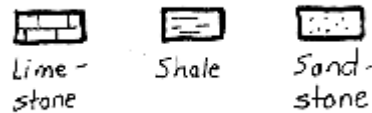
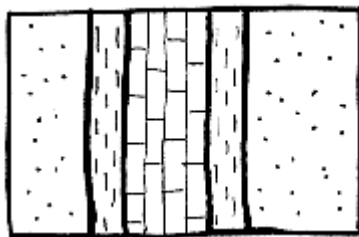


- A. right-lateral
- B. left-lateral
- C. normal
- D. reverse

- A. gerak ke kanan
- B. gerak ke kiri
- C. normal
- D. songsang

67. Refer to the map below. The limestone is the oldest rock unit, the shale is next oldest, and the sandstone is youngest. What type of fold is depicted?

Rujuk peta berikut. Batu kapur adalah lapisan batuan paling tua, syal lapisan tertua kedua dan batu pasir adalah lapisan paling muda. Jenis lipatan apakah yang terpapar?

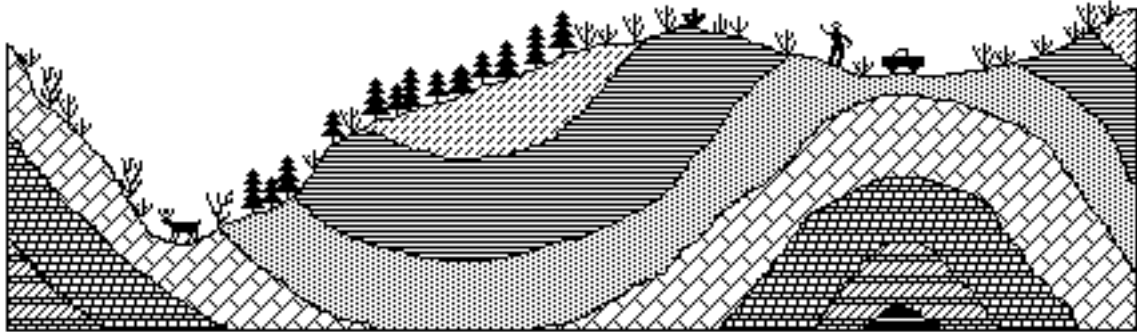


- A. Anticline
- B. Syncline
- C. Basin
- D. dome

- A. antiklin
- B. sinklin
- C. limbangan
- D. dom

68. While working in Kota Kinabalu, you set up camp in an area that showed some funny things in the rocks, depicted in the sketch below. Based on what you now know, you know that what you saw was

Semasa bekerja di Kota Kinabalu, anda telah mendirikan khemah di suatu kawasan yang menunjukkan lakaran seperti di bawah. Berdasarkan apa yang anda tahu, lakaran menunjukkan

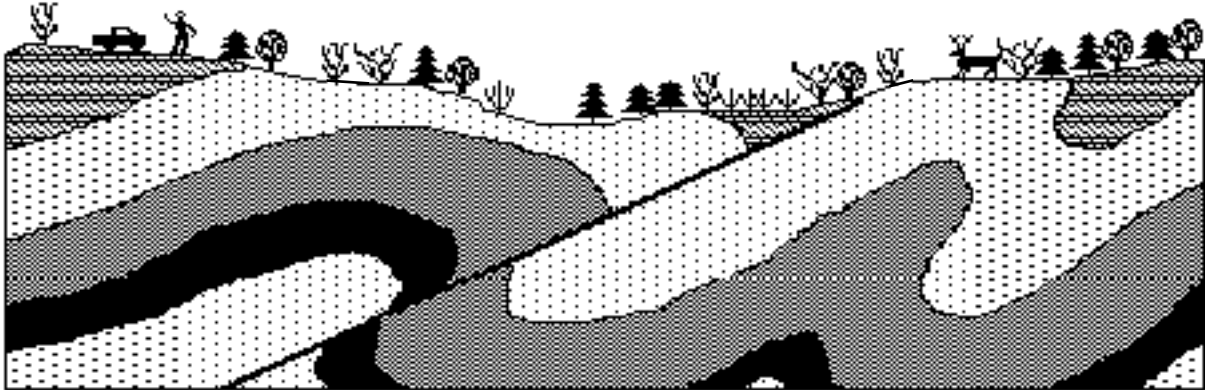


- A. a syncline and anticline produced by shearing stress.
 B. a syncline and anticline produced by tensional stress.
 C. a syncline and anticline produced by compressional stress.
 D. a left-lateral fault produced by shearing stress.
 E. an area where modern plate tectonics is causing erosion of the surface.

- A. *sinclin dan antiklin yang dihasilkan oleh tegasan ricih.*
 B. *sinclin dan antiklin yang dihasilkan oleh tegasan tegangan.*
 C. *sinclin dan antiklin yang dihasilkan oleh tegasan mampatan.*
 D. *bahagian kiri sesar mendatar yang dihasilkan oleh tegasan ricih*
 E. *kawasan di mana plet tektonik boleh menyebabkan hakisan ke atas permukaan.*

69. In another area, you saw the following situation:

Di kawasan lain pula, anda melihat situasi berikut:



What kind of situation did you see here?

Situasi apakah yang dilihat?

- A. a normal fault produced by compressional stress.
- B. a reverse fault produced by compressional stress.
- C. a left-lateral fault produced by shearing stress.
- D. a normal fault produced by tensional stress.
- E. a reverse fault produced by tensional stress.
70. The permeability of an aquifer is a measure of
- A. the total open space in the aquifer, in which water can occur.
- B. the quality of the water in the aquifer, as in whether it is safe to drink.
- C. how readily water will flow through the aquifer from one area to another.
- D. how old the water in the aquifer is (i.e., how long it's been there).

- A. *sesar normal yang dihasilkan oleh tegasan mampatan.*
- B. *sesar berbalik yang dihasilkan oleh tegasan mampatan.*
- C. *bahagian kiri sesar mendatar yang dihasilkan oleh tegasan ricih.*
- D. *sesar normal yang dihasilkan oleh tegasan tegangan.*
- E. *sesar berbalik yang dihasilkan oleh tegasan tegangan.*

Ketelapan sebuah akuifer ditakrifkan sebagai

- A. *jumlah ruang terbuka di dalam akuifer di mana air boleh terbentuk.*
- B. *kualiti air di dalam akuifer dan boleh dipastikan ia selamat untuk diminum.*
- C. *kecenderungan air mengalir melalui akuifer dan suatu tempat ke tempat lain.*
- D. *jangka masa air berada di dalam akuifer.*

(40 marks/markah)

...22/-

PART B**BAHAGIAN B**

1. Write short notes on the following items:
 - (a) Porosity
 - (b) Standard Penetration Test
 - (c) Aquifer
 - (d) Aquitard
 - (e) Uniaxial compressive strength
 - (f) Texture
 - (g) Mohr hardness
 - (h) Unconformity
 - (i) Grouting
 - (j) Rock bolting

Tuliskan nota ringkas tentang perkara di bawah:

- (a) *Keliangan*
- (b) *Ujian Kebolehtelapan piawai*
- (c) *Akuifer*
- (d) *Aquitard*
- (e) *Kekuatan mampatan ekapaksi*
- (f) *Tekstur*
- (g) *Kekerasan Mohr*
- (h) *Ketakselarasan*
- (i) *Grouting*
- (j) *Pemboltan batuan*

(15 marks/markah)

2. Igneous rocks formed in several ways.
- (a) Describe how the igneous rock formed.
 - (b) Discuss what is meant by Bowen Reaction Series.
 - (c) Sketch the igneous rock classification as used preferably by geologists and engineers.

Batuan igneus terbentuk dalam pelbagai cara.

- (a) *Huraikan bagaimana batuan igneus terbentuk.*
- (b) *Bincangkan apa yang dimaksudkan dengan Siri Tindakbalas Bowen.*
- (c) *Lakarkan pengelasan batuan igneus yang cenderung digunakan oleh geologis dan jurutera.*

(15 marks/markah)

3. [a] Describe briefly the different between map of Solid and Drift edition and map of subsurface geology.

Terangkan secara ringkas perbezaan di antara map edisi batuan dan hanyutan dengan map geologi subpermukaan

(5 marks/markah)

- [b] How are maps used in land-use planning?

Bagaimanakah peta dapat digunakan di dalam perancangan guna tanah?

(5 marks/markah)

- [c] The hydrogeological investigations is designed to enable predictions to be made either of the influence of groundwater upon engineering works, or its potential as a source for water supply. Describe the two most common methods of subsurface investigations used in the hydrogeological investigation.

Penyiasatan air bawah tanah dijalankan bagi membolehkan jangkaan dilakukan ke atas pengaruh air bawah tanah kepada projek kejuruteraan, atau potensinya sebagai sumber air. Bincangkan dua teknik paling kerap dijalankan di dalam penyiasatan subpermukaan di dalam penyiasatan air bawah tanah.

(5 marks/markah)

...24/-

4. Gua Tempurung failed as a result of soil and rock failures. With sketches, discuss the various factors that contributed to the failure of the slope, including the geological and engineering parameters.

Gua Tempurung gagal disebabkan oleh kegagalan tanah dan batuan. Dengan lakaran, bincangkan pelbagai faktor yang menyumbang kepada kegagalan cerun, termasuk parameter-parameter geologi dan kejuruteraan.

(15 marks/markah)

5. [a] Ground investigation assesses ground conditions prior to starting a construction project. Describe the sequence of stages in a ground investigation. And, discuss the standard activities conducted during each stage of investigation.

Penyiasatan lapangan bertujuan menilai keadaan kawasan sebelum sebarang aktiviti pembinaan dilakukan. Terangkan urutan peringkat penyiasatan lapangan. Dan, bincangkan aktiviti yang biasa dilakukan di dalam setiap peringkat penyiasatan lapangan.

(10 marks/markah)

- [b] An efficient ground investigation recognizes, during the initial desk study, the possibilities or probabilities of any specific difficult ground conditions occurring within the project site. Describe the most common difficult ground conditions encountered during any construction project.

Penyiasatan lapangan yang berkesan akan di peringkat awalnya berjaya mengesan kemungkinan atau kebarangkalian terdapatnya masalah berkaitan dengan keadaan tanah di kawasan pembinaan. Bincangkan keadaan tanah yang biasa dihadapi semasa projek pembinaan dijalankan?

(5 marks/markah)

6. As budding engineers, you are required to study geology. What is geology? Why do you think it is important to study geology? How does it help you directly and indirectly in shaping your career as engineers?

Dalam meningkat sebagai seorang jurutera, anda diperlukan untuk mempelajari geologi. Apakah itu geologi? Mengapakah pentingnya untuk kamu mempelajari geologi? Bagaimanakah ianya membantu kamu secara langsung dan tidak langsung dalam pembentukan kerjaya sebagai seorang jurutera?

(15 marks/markah)

- oooOooo -
