
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2012/2013

January 2013

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

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

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

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

This paper consists of SEVEN questions.

[Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.]

Instruction: Answer **FIVE** questions. Answer **QUESTION ONE** and **FOUR** other questions. If a candidate answers more than five questions only the first five questions answered in the answer script would be examined.

*[Arahan: Jawab **LIMA** soalan. Jawab **SOALAN 1** dan **EMPAT** soalan lain. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima 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.]

1. Define and explain the following terms:

- (a) Saturated zone
- (b) Frost wedging
- (c) Groundwater
- (d) Lithification
- (e) Foliation
- (f) Mohr hardness
- (g) Convergent plate margin
- (h) Porosity
- (i) Permeability
- (j) Richter Scale

Takrif dan terangkan mengenai perkara-perkara berikut:

- (a) *Zon tepu*
- (b) *Pembajian ibun*
- (c) *Air bawah tanah*
- (d) *Pembatuan*
- (e) *Foliasi*
- (f) *kekerasan Mohr*
- (g) *Sempadan keping menumpu*
- (h) *Keliangan*
- (i) *Kebolehtelapan*
- (j) *Skala Richter*

(100 marks/markah)

2. [a] Sketch the classification table for igneous rocks.

Lakarkan jadual pengelasan batuan igneus.

- [b] How do you distinguish granite from rhyolite?

Bagaimana anda membezakan batuan granit daripada batuan riolit?

- [c] How do you distinguish between gabbro and basalt?

Bagaimana anda membezakan batuan gabro daripada basalt?

- [d] What is porphyritic granite?

Apa itu granit porfiri?

(100 marks/markah)

3. [a] Define and explain weathering.

Beri takrif dan terangkan luluhawa.

- [b] Discuss the different processes of physical weathering.

Bincangkan proses-proses yang terdapat pada luluhawa fizikal.

- [c] Discuss the different processes of chemical weathering.

Bincangkan proses-proses yang terdapat pada luluhawa kimia.

- [d] Discuss the views that weathering can act as destructive as well as constructive forces.

Bincang pandangan yang mengatakan bahawa luluhawa boleh bertindak sebagai daya pemusnah dan juga sebagai daya membina.

(100 marks/markah)

4. [a] Rock cycle is important in summarizing the various geological processes and its products. Discuss.

Kitar batuan adalah penting kerana ia mengungkapkan pelbagai proses dan produk geologi. Bincangkan.

- [b] Bowen Reaction Series is important in studying mineral formation. Discuss.

Siri Tindakbalas Bowen sangat penting di dalam merungkai pembentukan mineral. Bincangkan.

(100 marks/markah)

5. [a] Explain briefly the occurrences of the following:
- (i) Solid and drift map
 - (ii) Subsurface maps

Terangkan secara ringkas kejadian yang berikut:

- (i) *Peta pepejal dan hanyutan*
- (ii) *Peta subpermukaan*

(50 marks/markah)

- [b] Groundwater is a highly useful and often abundant resource. However, in highly populated areas, over-use can cause major problems to human users and to the environment. Explain briefly the problems associated with the over-use in groundwater withdrawal.

Air bawah tanah adalah sumber yang sangat berguna dan banyak. Walau bagaimanapun, di kawasan berpenduduk padat, penggunaannya adalah berlebihan boleh menyebabkan masalah utama kepada pengguna manusia dan alam sekitar. Sila terangkan secara ringkas masalah yang dikaitkan dengan penggunaan secara berlebihan dalam pengeluaran air bawah tanah.

(50 marks/markah)

6. [a] Explain the relationship between permeability and the hydraulic conductivity of a rock/soil.

Terangkan perhubungan di antara ketelapan dan konduktiviti hidraulik bagi batuan/tanah.

(50 marks/markah)

- [b] Site Investigation (SI) assesses ground conditions prior to starting a construction project. Describe the sequence of stages in the site investigation carried out for a construction of a 5 m diameter tunnel that to be built in a granitic hill. Also, discuss the standard activities conducted during each stage of investigation.

Penyiasatan lapangan bertujuan menilai keadaan kawasan sebelum sebarang aktiviti pembinaan dilakukan. 5 m diameter terowong akan di bina di dalam bukit granit. Terangkan urutan peringkat penyiasatan lapangan yang dilakukan untuk pembinaan terowong tersebut. Dan, bincangkan aktiviti yang biasa dilakukan di dalam setiap peringkat penyiasatan lapangan.

(50 marks/markah)

7. [a] What the different types of faults form and their recognition in the field?

Apa jenis bentuk sesar dan pengecaman bentuk semasa berada di lapangan?

(30 marks/markah)

- [b] Describe briefly the difference between cohesive and cohesionless soils.

Terangkan secara ringkas perbezaan antara tanah padu dan tanah berjeleketan.

(30 marks/markah)

- [c] Explain the factors that cause clay to swell and shrink in the ground.

Terangkan faktor-faktor yang menyebabkan tanah liat membengkak dan mengecut di dalam tanah.

(40 marks/markah)