

---

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
Academic Session 2009/2010

November 2009

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

Duration : 3 hours  
[Masa : 3 jam]

---

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

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

This paper consists of TEN questions.

*[Kertas soalan ini mengandungi TEN soalan.]*

**Instruction:** Answer **SEVEN** questions. Answer **QUESTION ONE** and **SIX** other questions. If candidate answers more than seven questions only the first seven questions answered in the answer script would be examined.

**[Arahan:** Jawab **TUJUH** soalan. Jawab **SOALAN 1** dan **ENAM** soalan lain. Jika calon menjawab lebih daripada tujuh soalan hanya tujuh 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.]*

1. With the aid of the classification diagram, discuss the criteria that are used to classify the igneous rocks.

*Dengan menggunakan gambarajah pengelasan, bincangkan kriteria yang digunakan untuk mengelaskan batuan igneus.*

(25 marks/markah)

2. Summarize Bowen's Reaction Series.

*Rumuskan Siri Tindakbalas Bowen.*

(12.5 marks/markah)

3. What methods are available to gather data necessary to construct a stratigraphic cross section in an area? Why are cross sections useful in highway constructions and other engineering projects?

*Apakah kaedah yang boleh digunakan untuk mengumpul data yang diperlukan untuk membina keratan rentas di sesuatu kawasan? Kenapa keratan rentas berguna dalam pembinaan lebuh raya dan projek-projek kejuruteraan lain?*

(12.5 marks/markah)

4. Plate Tectonics Theory is perhaps the most comprehensive model ever suggested by earth scientist, especially geologists. Discuss the significance of the theory and its relevance to engineers and geologists.

*Teori Tektonik Keping adalah sebuah model yang tuntas yang pernah disarankan oleh para saintis bumi terutama ahli kajibumi. Bincangkan tentang kehebatan dan kerelevanan teori tersebut kepada para jurutera dan ahli kajibumi.*

(12.5 marks/markah)

5. Weathering is a very important geological process. Discuss the types of weathering and why are they important to civil and mining engineers, geologists, soil scientists and other earth scientist.

*Luluhawa ialah proses geologi yang sangat penting. Bincangkan jenis-jenis luluhawa dan kepentingannya kepada para jurutera awam dan lombong, ahli geologi, ahli sains tanah dan ahli sains bumi yang lain.*

(12.5 marks/markah)

6. List as many ways as you can, how folds and faults would influence the construction of tunnels and dams.

*Senaraikan sebanyak mana yang boleh, bagaimana lipatan dan sesar akan mempengaruhi pembinaan terowong dan empangan.*

(12.5 marks/markah)

7. Describe the relationship between fault type and stress orientation.

*Perihalkan hubungan di antara jenis sesar dan orientasi tegasan.*

(12.5 marks/markah)

8. Give some examples of the significance of the properties of clay minerals in soils engineering.

*Beri beberapa contoh kepentingan sifat-sifat mineral lempung dalam kejuruteraan tanah.*

(12.5 marks/markah)

9. Gua Tempurung slope failure indicates imperfection in our understanding of soil and rock behavior. Discuss the various factors that were put forward to explain the failure and how remedial actions were taken to improve the current condition of Gua Tempurung.

*Kegagalan cerun Gua Tempurung menampakkan ketidaksempurnaan fahaman kita tentang ragam tanah dan batuan. Bincangkan faktor-faktor yang telah dikemukakan untuk menghuraikan kenapa kegagalan terjadi dan bagaimana langkah-langkah pembaikan telah diambil untuk manambahbaik keadaan semasa cerun di Gua Tempurung.*

(12.5 marks/markah)

10. Draw the rock cycle and discuss its significance.

*Lakarkan kitar batuan dan bincangkan kepentingannya.*

(12.5 marks/markah)