
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2004/2005

March 2005

EBS 219E/3 – INTRODUCTION TO MINING ENGINEERING
[Pengenalan Kepada Kejuruteraan Perlombongan]

Duration: 3 hours
[Masa: 3 jam]

Please check that this examination paper consists of EIGHT pages of printed material before you begin the examination.

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

This paper contains SEVEN questions.

[Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan].

Instructions: Answer **FIVE** (5) questions. If a candidate answer more than five questions, only the first five answered will be examined and awarded marks.

Arahan: Jawab **LIMA** soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah].

Answer to any question must start on a new page.

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

All questions must be answered in English. However, ONE question can be answered in bahasa Malaysia.

[Jawab semua soalan dalam bahasa Inggeris. Walau bagaimanapun, SATU soalan dibenarkan dijawab dalam bahasa Malaysia].

1. (a) Describe the formation of 3 main rock types and characteristics of 2 examples of minerals associated with each of the 3 rock types mentioned.
(10 marks)

Terangkan kaedah pembentukan 3 jenis batuan utama dan ciri-ciri 2 jenis mineral untuk setiap jenis batuan yang disebutkan.

(10 markah)

- (b) Explain, with diagrams, the 4 classification of mineral concentrations commonly found in the industry.

(10 marks)

Huraikan, dengan gambarajah, 4 pengelasan jenis jasad bijih dalam industri.

(10 markah)

2. (a) Discuss the advantage and the methodology of the following mineral prospecting techniques:
- i. seismic method
 - ii. geophysical prospecting
 - iii. geochemical prospecting

(15 marks)

Bincangkan kelebihan dan kaedah kegunaan teknik prospek mineral yang berikut:

- i. *kaedah seismik*
- ii. *kaedah carigali geofizik*
- iii. *kaedah carigali geokimia*

(15 markah)

- (b) Describe the differences in the following 3 classifications for ore reserves commonly used in the industry:
- i. proven
 - ii. possible
 - iii. probable

(5 marks)

Terangkan perbezaan antara 3 jenis pengelasan rizab yang biasa digunakan dalam industri:

- i. *terbukti*
- ii. *mungkin*
- iii. *barangkali*

(5 markah)

3. (a) Describe the steps required, with the aid of diagrams, the determination of the grade of a mineral deposit at a site using the following traditional statistical techniques:
- i. Polygonal Method
 - ii. Inverse Distance Method
 - iii. Triangular Method

(12 marks)

Terangkan langkah-langkah yang diperlukan dengan bantuan gambarajah, penentuan gred endapan mineral di sesuatu kawasan dengan menggunakan kaedah-kaedah statistik yang berkenaan:

- i. Kaedah Penilaian Poligon,*
- ii. Kaedah Penilaian Jarak Songsang*
- iii. Kaedah Penilaian Segitiga.*

(12 markah)

- (b) Discuss the advantages and limitations in the usage of the Geostatistical technique when compared with classical statistical techniques in the economic evaluation of the grade for a mineral deposit.

(8 marks)

Bincangkan kelebihan dan kekurangan kegunaan kaedah Geostatistik jika dibandingkan dengan kaedah statistik klasik dalam pentafsiran ekonomik untuk gred endapan mineral.

(8 markah)

4. (a) Describe a sampling grid most suitable for mineral exploration and discuss its advantages when compared to other sampling grids.

(6 marks)

Terangkan sejenis grid pensampelan yang sesuai untuk carigali mineral dan huraikan kelebihananya apabila dibandingkan dengan grid pensampelan yang lain.

(6 markah)

- (b) Elaborate the various phases required as the principal tools of Geostatistics for the grade evaluation of a mineral deposit.

(8 marks)

Huraikan fasa-fasa yang perlu dilaksanakan dengan kegunaan kaedah Geostatistik untuk penilaian sesuatu mendapan mineral.

(10 markah)

- (c) Discuss the problems which might be encountered in Semi-Variogram Modelling, the reasons of their occurrences and suggest how one might do to overcome them.

(6 marks)

Huraikan masalah yang mungkin akan ditemui dalam pemodelan semi-varigram, sebab-sebab berlakunya masalah tersebut dan cadangkan bagaimana anda dapat mengatasinya.

(6 markah)

5. (a) Discuss a surface mining technique, with diagrams, which can be used to extract the following ore deposits:
- i. copper deposit
 - ii. limestone deposit
 - iii. alluvial gold/tin deposit

(15 marks)

Huraikan, dengan gambarajah, kaedah perlombongan permukaan yang sesuai untuk perlombongan/penyarian endapan bijih yang berikut:

- i. endapan tembaga*
- ii. endapan batu kapur*
- iii. endapan lanar emas/timah*

(15 markah)

- (b) Deliberate on the characteristics of the ore deposits for proper usage of the 3 mining techniques as described in question 5(a).

(5 marks)

Bincangkan ciri-ciri endapan bijih untuk kesesuaian kegunaan 3 jenis kaedah perlombongan yang dihuraikan dalam soalan 5(a).

(5 markah)

6. (a) Discuss the major mineral processing concepts, and the equipment used, for efficient separation of the valuable mineral from the gangue.
(10 marks)

Huraikan konsep pemrosesan mineral yang utama, serta alatan yang dapat digunakan, untuk perlepasan mineral bernilai daripada gangue.

(10 markah)

- (b) Describe the various factors that can be considered in the selection of an appropriate explosive for mineral extraction.

(10 marks)

Bincangkan faktor-faktor yang perlu ditimbangkan dalam pemilihan bahan letupan yang sesuai untuk perlombongan mineral.

(10 markah)

7. (a) On efficient environmental management, discuss how excessive dust inhalation affects the health of workers and state the types of dust that needs monitoring and the diseases caused by industrial dust.

(10 marks)

Dari segi pengurusan alam sekitar yang cekap, huraikan bagaimana pernafasan berlebihan debu mengancam kesihatan pekerja, sebutkan jenis debu yang perlu diawasi dan penyakit akibat daripadanya.

(10 markah)

- (b) As a Safety Officer, discuss the various Occupational Safety and Health measures you should consider important for the efficient running of a quarry or industrial plant.

(10 marks)

Sebagai Pegawai Keselamatan, terangkan nilai-nilai Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan utama yang anda perlu timbangkan untuk pengurusan sebuah kuari atau logi industri secara cekap.

(10 markah)