
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2014/2015 Academic Session

December 2014 / January 2015

EBS 311/3 – Mining Methods and Law *[Kaedah-Kaedah Perlombongan dan Undang-Undang]*

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

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

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

This paper consists of SEVEN questions. FIVE questions in PART A and TWO questions in PART B.

[Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan. LIMA soalan di BAHAGIAN A dan DUA soalan di BAHAGIAN B.]

Instruction: Answer any FIVE questions with at least 1 (ONE) question from PART B. If a candidate answers more than five questions only the first five questions answered in the answer script would be examined.

*[**Arahan:** Jawab mana-mana LIMA soalan dengan sekurang-kurangnya 1 (SATU) soalan daripada BAHAGIAN B. 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 in the examination questions, the English version shall be used.

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

PART A / BAHAGIAN A

1. [a] Draw a systematic sketch about mine lifecycle and explain briefly each mining stage.

Lukiskan lakaran yang sistematik mengenai kitaran hayat lombong dan terangkan secara ringkas setiap peringkat perlombongan.

(35 marks/markah)

- [b] What are the classification of surface mine? Explain and give some examples from real mine sites around the world.

Apakah klasifikasi lombong permukaan? Jelaskan dan berikan beberapa contoh dari lombong-lombong sebenar yang ada di seluruh dunia.

(35 marks/markah)

- [c] What are some recent concerns about surface mine relates to mining sustainability?

Apakah kebimbangan-kebimbangan terkini berkenaan dengan lombong permukaan yang berkaitan dengan kelestarian suatu lombong?

(30 marks/markah)

2. [a] Please explain some factors or principles to be considered in equipment selection for loading and excavation.

Sila jelaskan beberapa faktor atau prinsip-prinsip yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan peralatan untuk pemuatan dan penggalian.

(50 marks/markah)

- [b] What is hauling and hoisting? Explain their principals and give some examples of their equipment.

Apakah "hauling" dan "hoisting"? Terangkan prinsip-prinsipnya dan berikan beberapa contoh peralatan yang digunakan.

(50 marks/markah)

3. [a] Using the following information, calculate the mining and milling cut-off grade:

- % Recovery through mill and smelter = 90%
- Value of recovered copper = \$3.25/lb
- Mining and transportation cost = \$0.75/ton
- Processing, smelting and refining = \$1.50/ton
- General overhead, administration, etc., (chargeable only to ore block) = \$1.10/ton

Menggunakan maklumat berikut, kirakan gred penggalian perlombongan dan pengilangan.

- % perolehan melalui kilang dan kilang peleburan = 90%
- Nilai perolehan kuprum = \$3.25/lb
- Kos perlombongan dan pengangkutan = \$0.75/tan
- Pemprosesan, peleburan dan pemulenan = \$1.50/tan
- Overhed umum, pentadbiran dan lain-lain (hanya dikenakan ke blok bijih) = \$1.10/tan

(50 marks/markah)

...4/-

- [b] Assuming NPV of the future cash flows is \$400M and the milling capacity is 20M tons per year, determine the optimum cut-off grades using Lane's approach with the discount rate of 10% and the given information in [a].

Dengan mengandaikan NPV bagi aliran tunai masa hadapan adalah \$400 juta dan kapasiti pengilangan adalah 20 juta tan setiap tahun, kirakan gred penggalan optimum menggunakan pendekatan Lane dengan kadar diskau 10% dan menggunakan maklumat yang diberikan dalam [a].

(50 marks/markah)

4. [a] **Describe** three categories of an underground mining methods based on its supporting mechanism. List two or more examples for each category.

Perihalkan dengan ringkas tiga kategori kaedah perlombongan bawah tanah berdasarkan mekanisme sokongan. Senaraikan dua atau lebih contoh bagi setiap kategori.

(30 marks/markah)

- [b] **Discuss** the characterization of sedimentary ore that best suit the underground mining method as follows. List one advantage and disadvantage for each method.

Bincangkan ciri-ciri mendapan bijih yang bersesuaian dengan kaedah perlombongan bawah tanah berikut. Senaraikan satu kebaikan dan keburukan bagi setiap kaedah.

- (i) Block Caving

Perampakan bongkah

(15 marks/markah)

(ii) Sublevel caving

Perampakan subparas

(15 marks/markah)

(iii) Room and Pillar

Bilik-dan-tiang

(20 marks/markah)

(iv) Cut and Fill

Potong-dan-isi

(20 marks/markah)

5. [a] **Explain** the reasons and conditions in which an underground mine is preeminent than the surface mine.

Jelaskan sebab-sebab dan keadaan di mana penggunaan kaedah lombong bawah tanah adalah lebih baik berbanding dengan kaedah lombong permukaan.

(15 marks/markah)

- [b] With the aid of diagram, **comment** on the coal deposit characteristic and geological settings (depth, size and shape) for the coal seam for the transportation purpose (using the skip or conveyor belt) for an underground main access opening as follows. Assume that the main coal seam deposit lies within the horizontal direction.
- (i) Drift (or adit)
 - (ii) Slope (inclined shaft)
 - (iii) Vertical shaft

Dengan bantuan gambarajah, komen berkenaan kriteria endapan arang batu dan keadaan geologi (kedalaman, saiz dan bentuk endapan) yang paling sesuai bagi tujuan pengangkutan (sama ada menggunakan skip atau tali sawat) untuk bukaan lombong bawah tanah berikut. Anggap lapisan lipit arang batu adalah pada kedudukan melintang.

- (i) Kolong*
- (ii) Cerun (syaf condong)*
- (iii) Syaf menegak*

(60 marks/markah)

- [c] **Estimate** the unit profit in mining and processing a 0.55% copper ore deposit, if the selling price of copper in the concentrate is RM 3.68/kg and overall unit costs are RM 12.35/tonne. Overall recovery is 89%.

Calculate the cut-off grade for the copper deposit.

Anggarkan unit keuntungan dalam perlombongan dan pemprosesan 0.55% endapan bijih kuprum berdasarkan harga konsentrat kuprum pada RM 3.68/kg dan unit kos keseluruhan pada RM 12.35/tan. Perolehan keseluruhan adalah 89%.

Kirakan gred penggalan bagi endapan kuprum tersebut.

(25 marks/markah)

PART B / BAHAGIAN B

6. [a] Write brief notes on the following topics in accordance to the requirements of the mining laws.

- (i) Mineral Tenement
- (ii) Mineral Ore
- (iii) Environment Impact Assessment
- (iv) Operational Mining Scheme
- (v) Explosives Magazine

Tuliskan nota ringkas akan tajuk berikut menurut keperluan undang-undang melombong.

- (i) *Tenemen Mineral*
- (ii) *Bijih Mineral*
- (iii) *Penilaian Kesan Alam Sekitar*
- (iv) *Skim Pengendalian Melombong*
- (v) *Magazin Bahan Letupan*

(50 marks/markah)

[b] How do you apply for a Mining Lease over a State land? Elaborate on whatever requirements related to the application.

Bagaimanakah anda membuat permohonan untuk Pajakan Melombong ke atas tanah Kerajaan? Terangkan apa-apa keperluan yang berkaitan dengan permohonan ini.

(50 marks/markah)

7. Answer briefly all of the following questions.

Jawab dengan ringkas semua soalan berikut.

- [a] Land is a State matter as stipulated in the Federal Constitution. What does that imply when it comes to the application of land for mining?

Tanah adalah hak Kerajaan Negeri sepertimana yang disebut dalam Perlembagaan Persekutuan. Apakah maksudnya bagi permohonan tanah untuk perlombongan?

(20 marks/markah)

- [b] Emphasis is being stated in the mineral legislations (either directly or indirectly) that to have competent persons in the preparation of prospecting/exploration reports, operational mining scheme, feasibility study reports and other related reports as required by the authorities. Why is it important?

Penekanan dinyatakan dalam perundangan mineral (sama ada disebut secara terus atau tidak terus) bahawa diperlukan orang yang kompeten dalam penyediaan laporan mencarigali/penjelajahan, skim pengendalian melombong, laporan kajian kebolehlaksanaan dan lain-lain laporan berkaitan yang diperlukan oleh pihak-pihak berkuasa. Mengapakah ini penting?

(20 marks/markah)

- [c] You have obtained a mining lease over an area, could you start mining operation immediately? Give reasons for your answer.

Anda sudah memperolehi satu pajakan melombong, bolehkah anda terus memulakan kegiatan melombong? Berikan alasan bagi jawapan anda.

(10 marks/markah)

- [d] What is mine rehabilitation? For a large scale operation how much fund has to be allocated for the first year to a Mine Rehabilitation Fund?

Apakah pemulihan lombong? Bagi kegiatan skala besar, berapakah jumlah wang yang perlu diperuntukkan bagi tahun pertama kepada Tabung Pemulihan Lombong?

(20 marks/markah)

- [e] What is Proprietary Mining License?

Apakah Lesen Melombong Tuan Punya?

(10 marks/markah)

- [f] What license do you require to store explosives in any mine or quarry and from whom should you obtain such license?

Lesen apakah yang diperlukan bagi menyimpan bahan letupan dalam mana-mana lombong atau kuari dan daripada siapakah lesen ini boleh diperolehi?

(10 marks/markah)

- [g] In mine tailing management, are you allowed to discharge tailing into the drainage system? Give reasons for your answer.

Dalam pengurusan hampas lombong, adakah anda dibenarkan membuang bahan hampas ke dalam sistem pengairan? Berikan alasan bagi jawapan anda.

(10 marks/markah)