

---

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
2014/2015 Academic Session

December 2014 / January 2015

## EBS 201/3 – Mineral Deposits *[Mendapan Mineral]*

Duration : 3 hours  
*[Masa : 3 jam]*

---

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

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat beserta EMPAT muka surat LAMPIRAN 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 SATU 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 in the examination questions, the English version shall be used.

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

1. You are given the following figures (Figures 1 - 3) in Appendix 1 and 2, that show world production of Fe, Al, Mn, Cu, Pb, and Zn. You are also given their yearly price from 1950-1988 (Figures 4 - 6) in Appendix 3 and 4.

*Anda diberi rajah berikut (Rajah 1 - 3) dalam Lampiran 1 dan 2 yang menunjukkan pengeluaran dunia Fe, Al, Mn, Cu, Pb dan Zn. Anda juga diberikan rajah berikut (Rajah 4 - 6) dalam Lampiran 3 dan 4 yang menunjukkan harga tahunan bermula dari tahun 1950 hingga 1988.*

- [a] Write your comments regarding their production trends up to 1988.

*Tulis komen anda tentang tren pengeluaran keenam-enam logam tersebut sehingga 1988.*

- [b] Without available data from 1988 till now, do you think the trends will still be as your answer as observed in [a].

*Tanpa mengetahui data selepas tahun 1988, apakah jangkaan anda tentang tren selepas tahun 1988 jika dibandingkan dengan jawapan anda di bahagian [a].*

- [c] Write your comments regarding their prices.

*Tulis komen anda tentang harga keenam-enam logam tersebut.*

- [d] Explain why there are so much price fluctuations in Cu, Pb Zn and Al as opposed to Fe and Mn.

*Terangkan kenapa berlaku keadaan naik-turun dalam harga logam Cu, Pb Zn dan Al jika dibandingkan dengan Fe dan Mn.*

- [e] Opec Oil Embargo used to happen in 1974. What are the effects if a similar oil embargo happens today to these six minerals?

*Pemboikotan harga minyak oleh Negara-Negara Pengeluar Minyak OPEC pernah berlaku pada tahun 1974. Apakah kesan terhadap harga keenam-enam logam tersebut sekiranya berlaku sekali lagi pemboikotan harga minyak oleh Negara-negara OPEC?*

(100 marks/markah)

2. [a] State the five factors that influence the formation of mineral deposits.

*Nyatakan kelima-lima faktor yang mempengaruhi pembentukan mendapan mineral.*

- [b] Discuss, with illustrations using standard chemical principles and formulas, how each factor influences each other in the formation of mineral deposits.

*Dengan menggunakan formula dan prinsip-prinsip kimia piawai, huraikan bagaimana setiap satu faktor tersebut mempengaruhi satu sama lain dalam pembentukan mendapan mineral.*

(100 marks/markah)

3. Copper is termed as magmatic hydrothermal deposits.

*Kuprum diistilahkan sebagai mendapan hidroterma magmatik.*

- [a] Discuss the general characteristics of porphyry copper deposits.

*Huraikan ciri-ciri umum mendapan kuprum porfiri.*

- [b] Sketch a cross-sectional view of mineralization zoning in a typical porphyry copper deposits.

*Lakarkan keratan rentas zon pemineralan dalam mendapan kuprum porfiri yang tipikal.*

- [c] Sketch a cross-sectional view of alteration zoning in a typical porphyry copper deposits.

*Lakarkan keratan rentas zon perubahan dalam mendapan kuprum porfiri yang tipikal.*

(100 marks/markah)

4. With the help of illustrations and diagrams, discuss the main processes/factors that lead to the formation of the secondary placer tin deposits in Malaysia.

*Dengan menggunakan ilustrasi dan gambarajah, bincangkan proses atau faktor utama yang mengarah kepada pembentukan mendapan plaser timah sekunder di Malaysia.*

(100 marks/markah)

5. Clays play important roles in mineral industry.

*Lempung memainkan peranan yang penting dalam industri mineral.*

- [a] Define clay.

*Berikan takrifan lempung.*

- [b] List five main clay minerals.

*Senaraikan lima mineral-mineral lempung yang utama.*

- [c] Compare and contrast ball clays from refractory clays.

*Bezajelaskan lempung bebola daripada lempung refraktori.*

- [d] Discuss how clays formed.

*Perihalkan bagaimana lempung terjadi.*

- [e] List and discuss five main properties of clays that make clays important in clay associated industries.

*Nyatakan dan bincangkan lima sifat lempung yang sangat penting yang lazimnya dikaitkan dengan kegunaannya dalam industri.*

(100 marks/markah)

6. Iron ore deposits now is attracting much news in the world past two three years ago. Discuss the various ways how iron deposits are formed. Use sketches to illustrate your answers.

*Mendapan bijih besi menjadi berita hangat dalam berita dunia dua tiga tahun yang lalu. Huraikan bagaimana mendapan bijih besi terjadi. Guna lakaran di mana perlu.*

(100 marks/markah)

7. Define or describe the following terms:

*Takrif atau perihalkan istilah-istilah berikut:*

[a] Grade

*Gred*

[b] Ores

*Bijih-bijih*

[c] Ore minerals

*Mineral bijih*

[d] Gangue minerals

*Mineral reja*

[e] Gibb's Free Energy

*Tenaga Bebas Gibb*

[f] Cut-off grade

*Gred penggalan*

[g] Concentration factor

*Faktor tumpukan*

[h] Secondary enrichment

*Pengayaan sekunder*

[i] Dissemination

*Serakan*

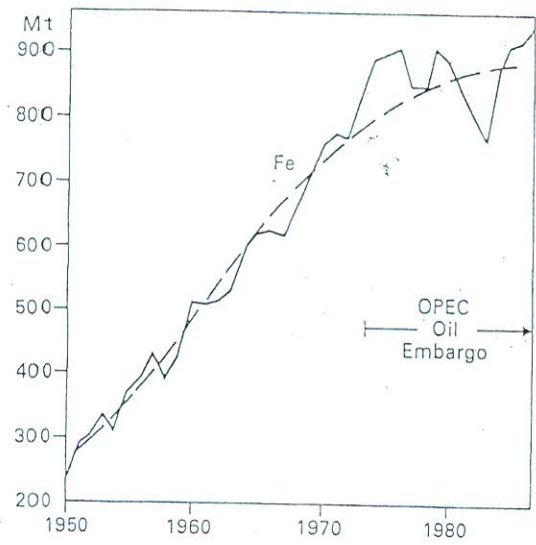
[j] Kimberlitic pipes

*Paip kimberlitik*

(100 marks/markah)

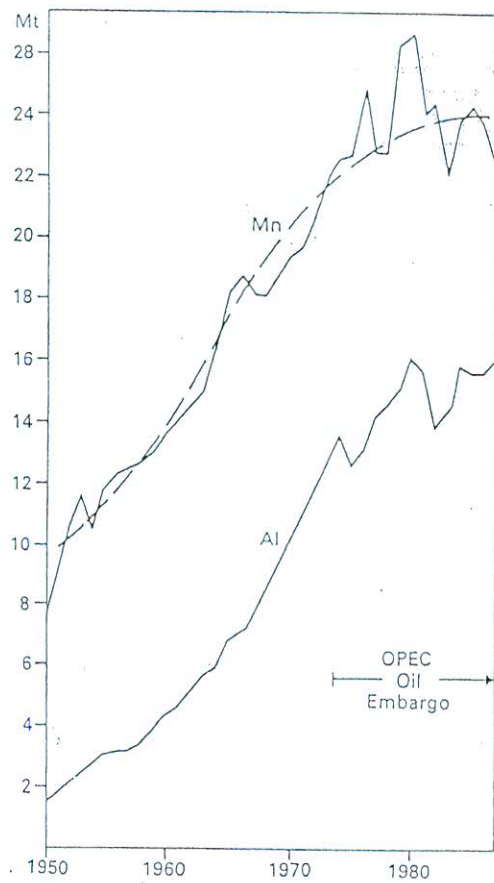
**APPENDIX 1**

**LAMPIRAN 1**



**Figure 1 - World production of iron ore from 1950 - 1987**

**Rajah 1 - Pengeluaran bijih besi dunia dari tahun 1950 - 1987**



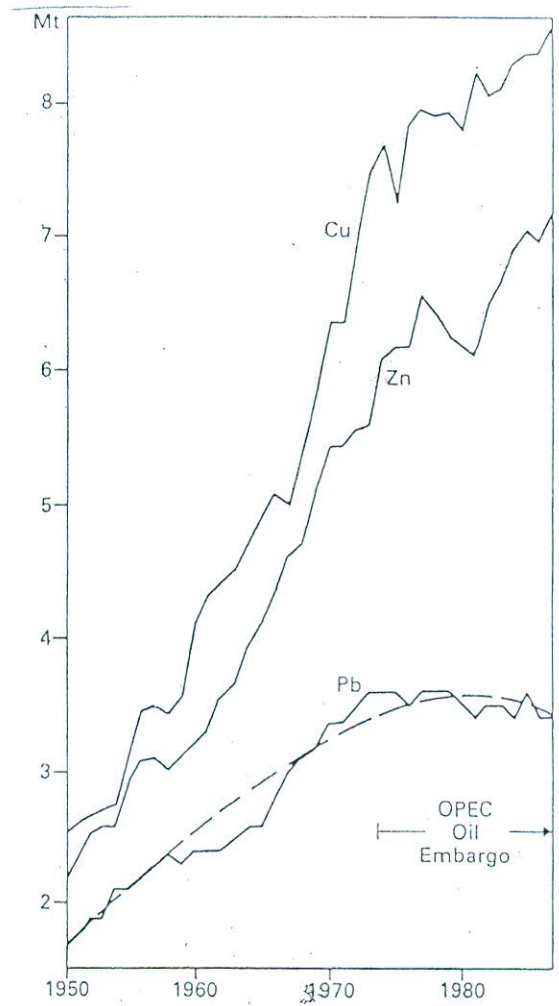
**Figure 2 - World production of manganese and aluminium from 1950 - 1987**

**Rajah 2 - Pengeluaran mangan dan aluminium dunia dari tahun 1950 - 1987**



APPENDIX 2

LAMPIRAN 2



*Figure 3 - World production of copper, zinc and lead from 1950 - 1987*

*Rajah 3 - Pengeluaran kuprum, zink dan plumbum dunia dari tahun 1950 – 1987*

APPENDIX 3

LAMPIRAN 3

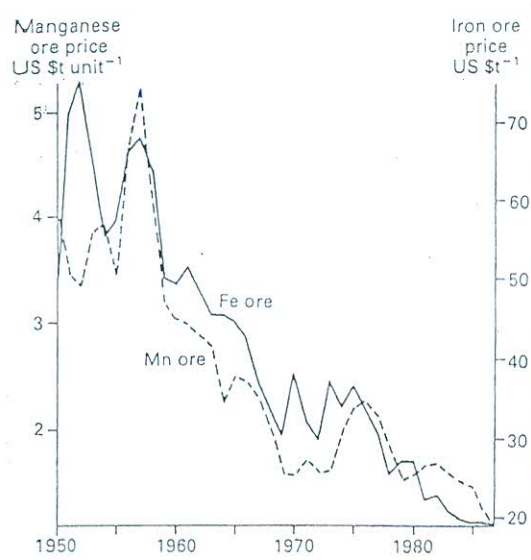


Figure 4 - Yearly average price of iron and manganese ores for 1950 - 1987

Rajah 4 - Harga purata tahunan bijih besi dan mangan dari tahun 1950 - 1987

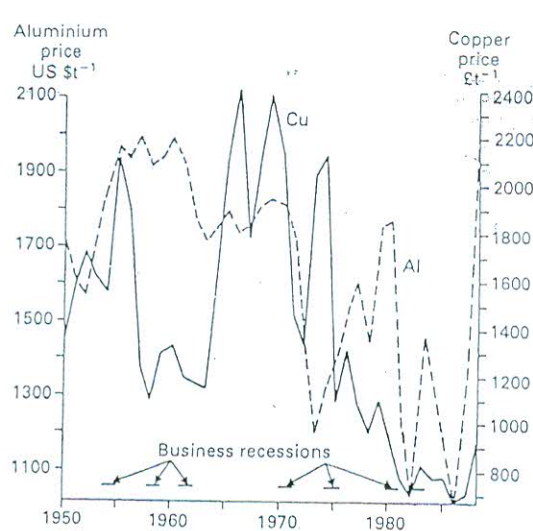
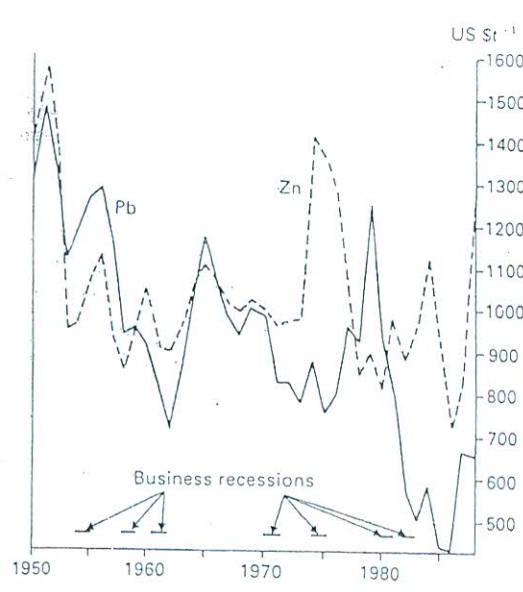


Figure 5 - Yearly average producer price of unalloyed aluminium ingot on the New York Market expressed in constant 1980 US dollars

Rajah 5 - Harga pengeluar purata tahunan jongkong aluminium tak aloi di pasaran New York dalam USD 1980

APPENDIX 4

LAMPIRAN 4



*Figure 6 - Yearly average domestic prices of lead and zinc for 1950 - 1988 on the New York Market expressed in constant 1980 US dollars*

*Rajah 6 - Harga tempatan purata tahunan plumbum dan zink bagi tahun 1950 - 1988 di pasaran New York dalam USD 1980*