
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2007/2008

April 2008

ZGT 269/3 – Exploration Geophysics II
[Geofizik Pencarigalian II]

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.]*

Instruction: Answer only **FOUR (4)** questions. Students are allowed to answer all questions in Bahasa Malaysia or in English.

Arahan: *Jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja. Pelajar dibenarkan menjawab semua soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.*

1. (a) Explain the procedure to run a gravity survey to search for mineral ore. You should focus on the data acquisition, data reduction and interpretation.
[Terangkan bagaimana anda menjalankan tinjauan untuk mencari galian dengan menggunakan kaedah graviti dengan memberi penekanan kepada cara mendapat data dan kemudian pembetulannya dan seterusnya penafsiran data tersebut.]

(60/100)

- (b) Bouguer gravity anomaly value across a gravity anomaly is listed in Table 1. Plot a graph base on the data below. The anomaly is caused by an air filled cavity in a rock with density of 2500 kg m^{-3} . Assuming that the anomaly is a (i) sphere and (ii) cylinder, calculate the depth and radius.
[Jadual 1 memberi nilai-nilai anomali graviti Bouguer yang melintasi anomali graviti. Lakarkan data dalam bentuk graf. Katakan anomali itu disebabkan oleh suatu lohong udara dalam batuan berketumpatan 2500 kg m^{-3} . Dengan menganggap anomali itu sebagai (i) sfera dan (ii) silinder, hitungkan kedalaman anomali dan jejari masing-masing.]

Table 1. Bouguer anomaly gravity data. *[Jadual 1. Data anomali graviti Bouguer]*

x	g(x)	x	g(x)
-4	-0.20	1	-0.80
-3	-0.50	2	-0.70
-2	-0.70	3	-0.50
-1	-0.80	4	-0.20
0	-0.90		

x is distance in kilometer, g(x) is gravity anomaly in g.u.

[x ialah jarak dalam kilometer, g(x) ialah anomali graviti dalam g.u].

(40/100)

2. (a) Discuss the Earth magnetic field (Vector, Shape and Variation in time)
[Bincangkan tentang medan magnet bumi (Vektor, Rupabentuk dan variasi-variasi masa]

(25/100)

- (b) Discuss the magnetization of rocks.
Bincangkan tentang pemagnetan batu-batan. (25/100)
- (c) Describe (i) primary and secondary remnant magnetization and (ii) induced magnetization.
[Bincangkan tentang (i) pemagnetan primer dan sekunder dan (ii) pemagnetan teraruh.] (25/100)
- (d) Discuss the reduction of magnetic survey data.
[Bincangkan tentang pembetulan data tinjauan magnetik.] (25/100)
3. (a) Draw four different types of electrode configurations in electrical method. Discuss their advantages and disadvantages
[Lakarkan empat susunatur-susunatur elektrod yang berlainan dalam kaedah elektrik. Bincangkan kebaikan dan keburukan masing-masing]. (50/100)
- (b) What is resistivity? What is the difference between resistivity and apparent resistivity? Discuss the factors that influence the resistivity of rocks. State Archie's Law and explain all its parameters.
[Apakah kerintangan? Bezakan dengan kerintangan ketara. Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi kerintangan batu-batan. Berikan Hukum Archie dan jelaskan semua parameternya?] (50/100)
4. (a) Write an essay on the 2D resistivity method. Explain how it differs with Vertical Electrical Sounding (VES). What are the advantages of 2D resistivity method.
[Tuliskan karangan tentang kaedah resistiviti 2D. Terangkan perbezaannya dengan kaedah VES. Apakah kelebihan kaedah kerintangan 2D.] (40/100)
- ...4/-

- (b) Explain the principles of equivalence and suppression in electrical method.
[Terangkan tentang prinsip kesetaraan dan prinsip penindasan dalam kaedah elektrik.]
(30/100)
- (c) Write an essay on the relationship between amplitude and phase in primary and secondary field in EM method.
[Tuliskan karangan tentang hubungan-hubungan amplitud dan fasa di antara medan-medan primer dan sekunder dalam kaedah EM.]
(30/100)
5. Write an essay on the following topics:
[Tuliskan karangan tentang]
- (a) Density of Sedimentary and Igneous Rocks.
[Ketumpatan batuan Sedimen dan Igneous.]
(25/100)
- (b) Proton precession magnetometer.
[Magnetometer liukan proton.]
(25/100)
- (c) Unstable gravitimeter.
[Gravitimeter Tak Stabil.]
(25/100)
- (d) Electrode and membrane polarization.
[Pengkutuban elektrod dan selaput.]
(25/100)