

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1991/1992

Oktober/November 1991

EBS 301/2 - Geologi IV

Masa : [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEMBILAN mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM soalan semuanya.

Jawab sebarang EMPAT dari enam soalan.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. [a] Terangkan tentang voltan-voltan swa-keupayaan bagi kawasan atau zon pemineralan.

(30 markah)

- [b] Nyatakan peralatan-peralatan yang perlu untuk mengukur voltan swa-keupayaan dan bagaimana pengukuran (survei) dilaksanakan.

(30 markah)

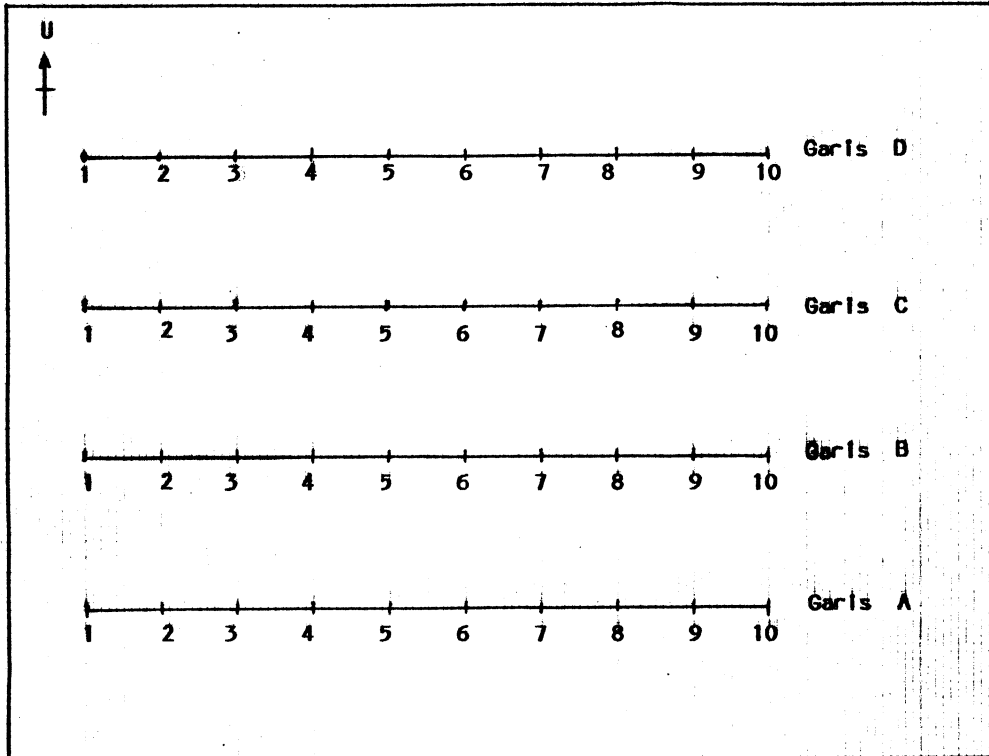
- [c] Satu survei keberintangan profil dijalankan dengan susunan elektrod wenner, menggunakan selang elektrod $a = 50$ meter. Survei ini dijalankan untuk memetakan kawasan yang berpotensi untuk longgokan lempung bebola. Nilai-nilai rintangan yang diukur ada dalam jadual 1. Sediakan satu peta iso-anomali keberintangan dari peta lokasi yang disediakan. Tandakan kawasan berpotensi untuk lempung bebola.

Jadual I

Lokasi	Nilai-Nilai Rintangan (ohm)			
	Garis A	Garis B	Garis C	Garis D
1	0.9	0.5	0.8	0.6
2	0.8	0.2	0.3	0.6
3	0.5	0.03	0.2	0.3
4	0.2	0.02	0.03	0.3
5	0.2	0.03	0.02	0.2
6	0.3	0.1	0.03	0.4
7	0.5	0.5	0.2	0.5
8	0.6	0.9	0.5	0.6
9	0.6	0.8	0.8	0.8
10	0.5	0.6	0.6	0.6

(40 markah)

Peta lokasi garis survei dan titik pengukuran.



2. [a] Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi nilai-nilai konduktiviti/keberintangan bahan-bahan bumi?

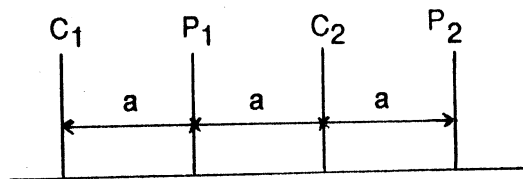
(30 markah)

[b] Empat elektrod dipancarkan segaris dengan jarak antara elektrodnya adalah a (lihat rajah di bawah). Elektrod C_1 dan C_2 disambungkan ke punca tenaga elektrik yang mengalirkan arus sebesar I . Elektrod P_1 dan P_2 digunakan untuk mengukur perbezaan voltan, ΔV . Kerintangan ketara, \int_a bagi susunan elektrod-elektrod tersebut dapat diperolehi dari perhubungan berikut:

$$\int_a = 2\pi \frac{\Delta V}{I} \times \frac{1}{G}$$

di mana G adalah faktor geometri susunan elektrod. Tentukan nilai G tersebut.

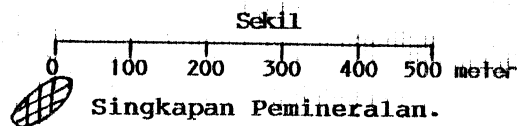
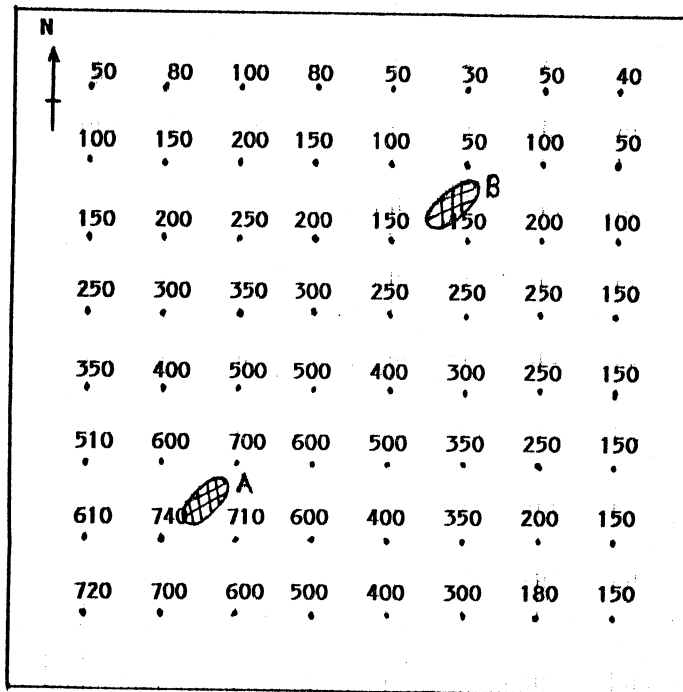
Rajah susunan elektrod



(30 markah)

...5/-

[c] Di dalam kawasan yang ditunjukkan di dalam peta di bawah dua singkapan pemineralan sulfid pada lokasi yang ditandakan A dan B. Kaedah "Mise-a-la-masse" digunakan untuk memetakan jasad pemineralan ini dengan meletakkan satu elektrod arus pada singkapan A dan satu elektrod lagi terletak jauh dari kawasan survei. Keupayaan elektrik diukur menggunakan voltmeter yang mempunyai elektrod rujukan di luar kawasan survei juga. Nilai keupayaan elektrik dicatatkan pada lokasi pengukuran dalam peta di bawah.



Binakan garis-garis kontor untuk peta iso-anomali keupayaan elektrik tersebut dan buatkan tafsirannya.

(40 markah)

3. [a] Bagaimanakah pengkutuban teraruh (IP) boleh berlaku melalui kesan pengkutuban elektrod.

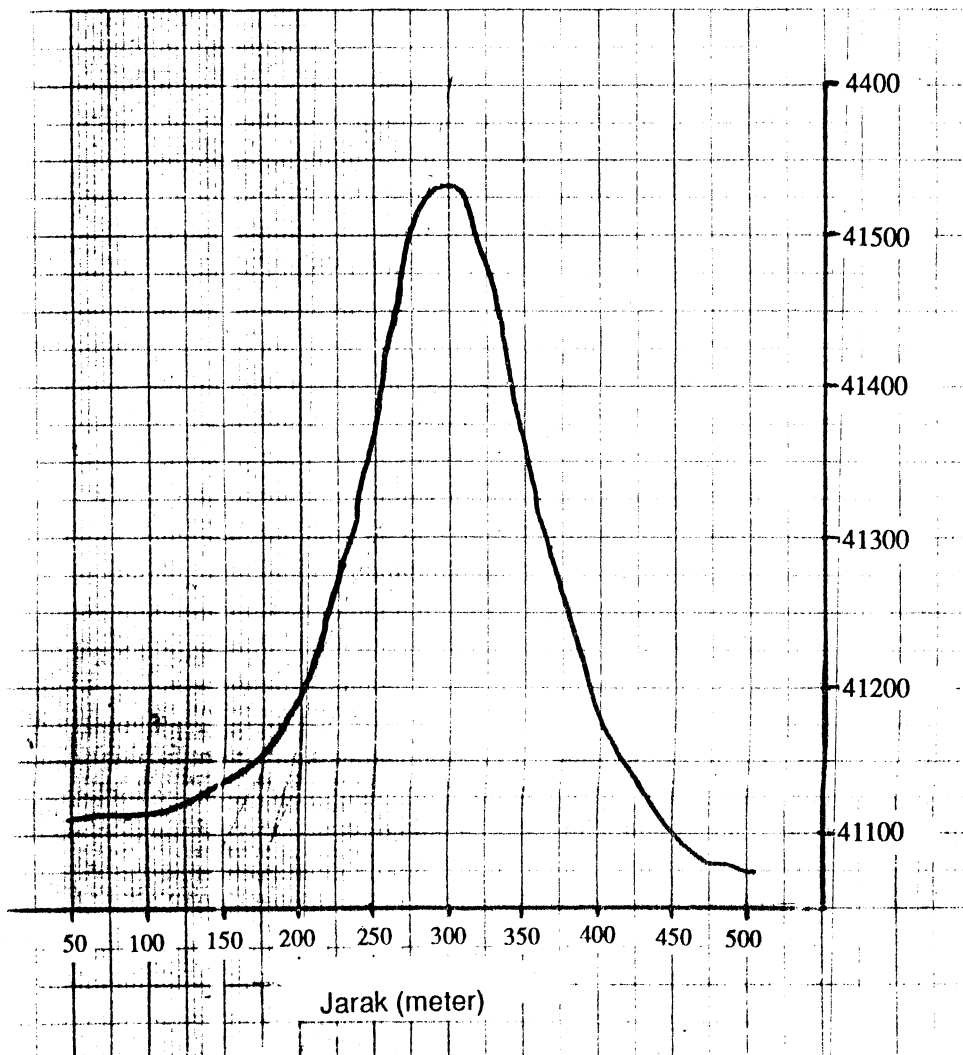
(35 markah)

[b] Dengan menggunakan model kondenser, terangkan tentang kesan frekuensi dalam pengukuran keberintangan bagi kaedah pengkutuban teraruh (IP).

(35 markah)

[c] Satu profil medan magnet merentangi jasad yang menghasilkan anomali positif ditunjukkan di bawah. Anggarkan kedalaman jasad yang mengakibatkan anomali ini.

(30 markah)



4. [a] Apakah yang dimaksudkan dengan kedalaman kulit (skin depth) dalam kaedah elektromagnet? (30 markah)
- [b] Terangkan tentang perhubungan fasa bagi medan-medan elektromagnet primer dengan sekunder bagi pengkondukt yang baik. (30 markah)
- [c] Survei magnet awangan dijalankan di kawasan yang diliputi oleh batuan sedimen dan meta-sedimen yang sebahagiannya dirajah oleh batuan granit. Kawasan ini disaliri oleh Sungai Toh. Persampelan sedimen sungai dilokasi yang bertanda (*) pada peta medan magnet awangan menunjukkan kehadiran mineral-mineral berikut:-

*emas, magnetit, ilmenit, hematit, limonit, xenotim,
monazit, tourmalin, epidot, zirkon, rutil, pirit dan kalkopirit.*

Kesemua mineral ini dipercayai berasal dari satu zon pemineralan yang terbentuk hasil dari rejakan batuan granit. Cadangkan kaedah-kaedah geofizik yang akan digunakan untuk survei susulan dan tandakan kawasannya.

(40 markah)



Peta Medan Magnet Awangan

5. [a] Bagaimanakah variasi diurnal bagi medan magnet bumi dapat diperbetulkan dalam data medan magnet yang dicerap semasa survei magnet daratan dijalankan?

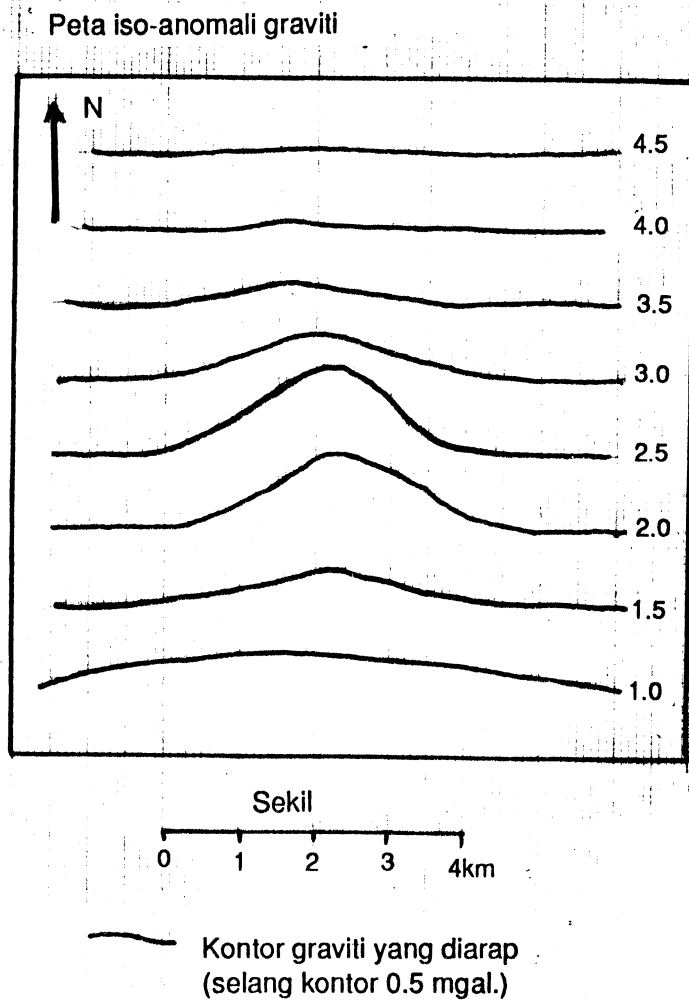
(30 markah)

[b] Terangkan tentang pembedahan-pembedahan udara bebas dan Bouguer dalam pengukuran medan graviti.

(30 markah)

[c] Asingkan medan graviti baki dari medan graviti rantau dalam peta iso-anomali graviti. Terangkan tentang anomali yang ditunjukkan oleh medan graviti baki tersebut.

(40 markah)



...9/-

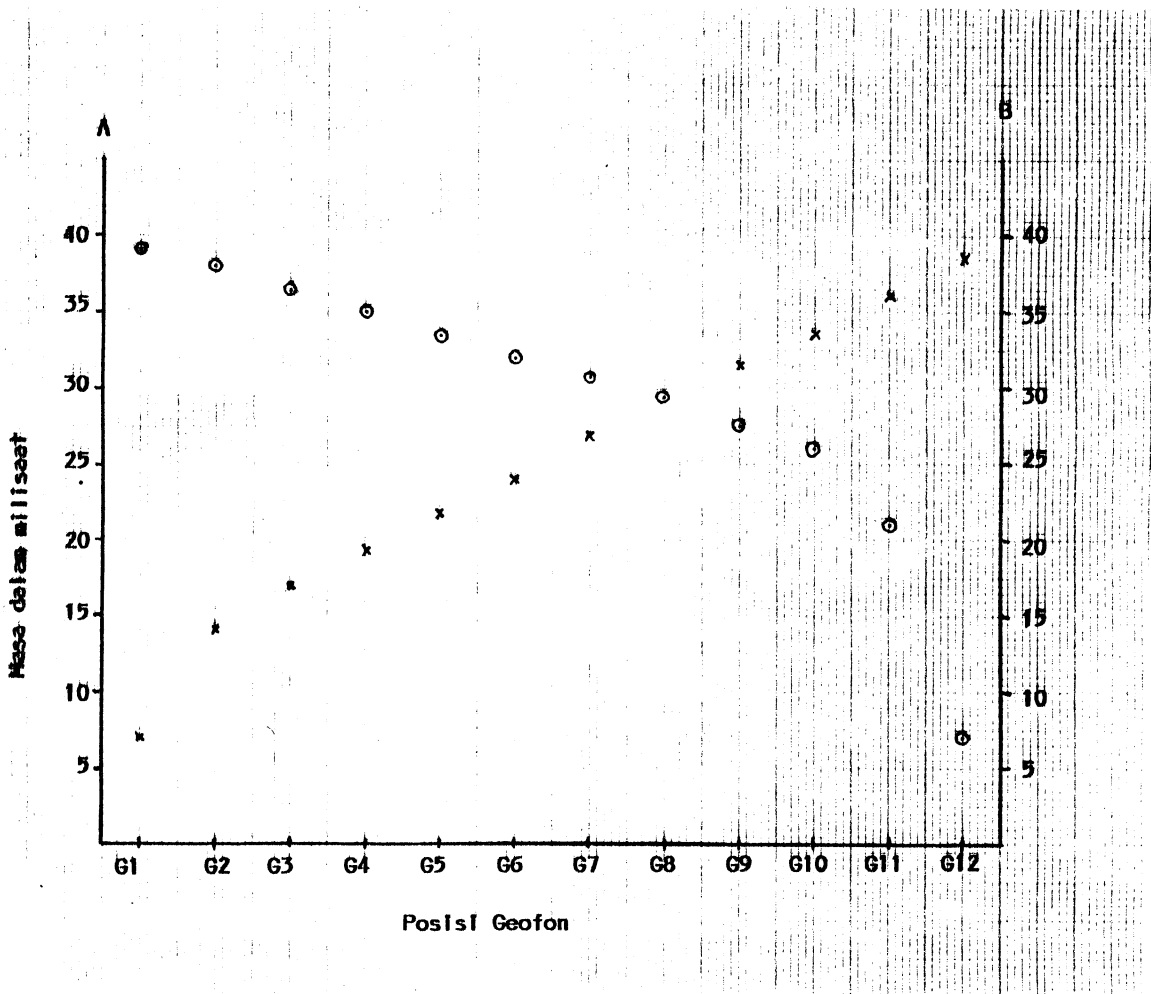
6. [a] Apakah gelombang-gelombang jasad bagi kaedah seismos?

(30 markah)

[b] Apakah kesan "zon-buta" (blind zone) dalam pengiraan kedalaman lapisan dasar bagi survei seismos pembiasan?

(30 markah)

[c] Satu survei seismos pembiasan telah dijalankan dengan membentangkan 12 geofon. Jarak antara geofon adalah 5 meter. Dua tembakan dibuat pada kedudukan A (2.5 meter dari G1) dan B (2.5 meter dari G2). Graf jarak-masa untuk ketibaan pertama diplotkan dalam graf di bawah. Dapatkan sudut kecondongan lapisan dasar dan ke dalam tegak pada A dan B.



(40 markah)

