

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang 1987/88

ZSE 462/3 - Ilmu Geofizik Am II

Tarikh: 23 Jun 1988

Masa: 9.00 pg. - 12.00 tgh.  
(3 jam)

Jawab EMPAT soalan sahaja.  
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Tulis nota berkenaan perkara-perkara berikut:
  - (a) Kesan-kesan matahari kepada bumi (25/100)
  - (b) Tompok matahari (25/100)
  - (c) Tindak balas lakur (fusion) di dalam matahari (25/100)
  - (d) Corona (25/100)
2. Keupayaan graviti permukaan bumi adalah diberikan oleh ungkapan:

$$U = \frac{GM}{r} - \frac{G}{2r^3}(C-A)(3\sin^2\lambda - 1) + \frac{1}{2}\omega^2 r^2 \cos^2\lambda$$

Jika  $r = a[1 - \epsilon \sin^2\lambda]$  dan  $\xi = \frac{3}{2}J_2 + \frac{1}{2}m$ , terbitkan teorem Clairaut iaitu perubahan graviti dengan latitud. Simbol-simbol diatas mempunyai makna yang biasa.

(100/100)

3. Bagi satu petala (shell) yang tebal terhingga (finite), dibataskan dibahagian luar oleh sfera berjejari  $a$  dan di bahagikan dalamnya oleh sfera berjejari  $b$ . Keupayaan di titik luar sfera itu diberikan oleh

$$V_o = \frac{G}{r} \cdot \frac{4}{3} \pi (a^3 - b^3) \sigma$$

dan di titik dalamnya

$$V_I = 2\pi \sigma G (a^2 - b^2)$$

- 2 -

di mana  $\sigma$  adalah ketumpatan,  $G$  pemalar kegravitian semesta,  $r$  jarak titik di mana kepayaan dikira dari pusat sfera. Tunjukkan:-

- (a) Kepayaan dan terbitan pertamanya selanjar diseluruh ruang. (45/100)
- (b) Terbitan kedua bagi kepayaan mempunyai ketakselantaran terhingga  $4\pi\sigma$  merentas sempadan dalam. (35/100)
- (c) Lakarkan rajah menunjukkan pertalian diantara kepayaan dan terbitan-terbitannya. (20/100)
4. (a) Kepayaan skalar satu dwikutub magnet (Rajah 5) diberikan oleh

$$V_m = \frac{m \cos\theta}{4\pi r^2}$$

dan  $B = \mu_0 H$  di mana  $H$  adalah medan magnet.

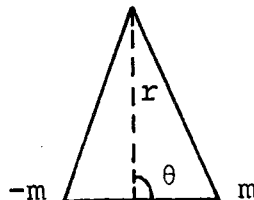
Dengan anggapan bahawa geomagnetisme itu disebabkan oleh satu dwikutub, tunjukkan bahawa

$$B = B_0 \sqrt{1 + 3 \cos^2\theta}$$

di mana  $B_0$  ialah kekuatan khatulistiwa  $\left(\frac{\mu_0}{4\pi}\right) \frac{m}{r^3}$

dan  $\theta$  adalah kolatitud magnet bumi. Tunjukkan juga bahawa dip  $I$  diberikan oleh

$$\tan I = 2 \cot \theta$$



Rajah 5

(50/100)

.../3

- 3 -

- (b) Dengan menggunakan dip I pada kolatitud magnet  $\theta$  adalah  $\tan I = 2 \cot \theta$ . Tunjukkan bahawa persamaan garis daya bagi medan magnetan bumi diberikan oleh

$$\frac{r}{a} = \frac{\sin^2 \theta}{\sin^2 \theta_a}$$

di mana  $a$  adalah jarak geopusat kepada titik di mana garis daya menemui permukaan bumi. Kolatitud bagi titik ini ialah  $\theta_a$ .

(50/100)

5. Tulis nota berkenaan perkara berikut:

- |                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| (a) Songsangan medan magnet bumi | (35/100) |
| (b) Medan magnet luar bumi       | (35/100) |
| (c) Teori dinamo                 | (30/100) |

-ooo00ooo-

