

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1995/96

Mac/April 1996

ZSE 366 - Ilmu Geofizik Bumi Pepejal I

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT soalan: DUA dari Bahagian A dan DUA dari Bahagian B. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Bahagian A

1. (a) Tulis karangan tentang mekanisme gempa bumi dan bincangkan tentang taburan gempa bumi di seluruh dunia. (60/100)

- (b) Daripada persamaan Herglotz-Wiechert

$$\Delta = 2 \int_{r_1}^{r_0} r^{-1} (\eta^2 - p^2)^{-1/2} dr$$

terbitkan persamaan

$$\int_0^{\Delta_1} \cosh^{-1} \left( \frac{\rho}{\eta_1} \right) d\Delta = \pi \log_e \left( \frac{r_0}{r_1} \right)$$

Huraikan bagaimana persamaan ini digunakan untuk menentukan halaju gelombang P dan S di pendalaman bumi, dan juga kes-kes di mana ia tidak boleh digunakan.

(40/100)

2. (a) Bincangkan corak halaju gelombang P dan S dari permukaan ke pendalaman bumi serta struktur bumi yang diperolehi daripada corak halaju tersebut.

(40/100)

- 2 -

(b) Daripada gelombang P dan S

$$\rho \frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} = (\lambda + 2\mu) \nabla^2 \theta$$

$$\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} (\nabla \times \bar{u}) = \mu \nabla^2 (\nabla \times \bar{u})$$

- (i) dapatkan halaju  $\alpha$  dan  $\beta$  bagi gelombang P dan S.  
(ii) tunjukkan persamaan di atas boleh ditulis dalam bentuk

$$\rho \frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2} = \alpha^2 \nabla^2 \phi$$

$$\rho \frac{\partial^2 \Psi}{\partial t^2} = \beta^2 \nabla^2 \Psi$$

di mana  $\phi$  dan  $\psi$  adalah keupayaan skalar dan vektor.

(35/100)

- (c) Bincangkan tentang takrif magnitud gempa bumi dan bagaimana ia dianggarkan daripada rekod seismograf. Jelaskan perbezaan di antara magnitud dan keamatan gempa bumi.

(25/100)

3. (a) Bincangkan tentang kegunaan gelombang permukaan dan ayunan bebas bumi bagi kajian struktur pendalaman bumi.  
(50/100)
- (b) Bagaimana kaedah Monte Carlo digunakan untuk kajian model bumi?  
(25/100)
- (c) Senaraikan kajian geofizik selain seismologi yang boleh memberi maklumat berguna mengenai struktur pendalaman bumi.  
(25/100)

**Bahagian B**

4. Bincangkan masalah-masalah pengukuran aliran haba di daratan dan di lautan.  
(100/100)
5. Terangkan bagaimana suhu berubah dengan kedalaman bumi dan jelaskan bagaimana perubahan suhu ini ditentukan.  
(100/100)
6. Berikan penjelasan secara terperinci kaedah penentuan umur K-Ar.  
(100/100)

- 0000000 -