

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1986/87

ZSE 466/3 - Topik-Topik Lanjutan dalam Geofizik Usahacari

Tarikh: 17 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari  
(3 jam)

Jawab KESEMUA EMPAT soalan.

Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Tuliskan karangan yang ringkas tentang kaedah pantulan seismik ofset optimum dan tingkap optimum.  
(70/100)

- (b) Persamaan am bagi anomali graviti jasad dua dimensi ialah:

$$g = 2G\rho \iint_S \frac{z}{R^2} ds$$

Buktikan bahawa persamaan ini boleh ditulis sebagai:

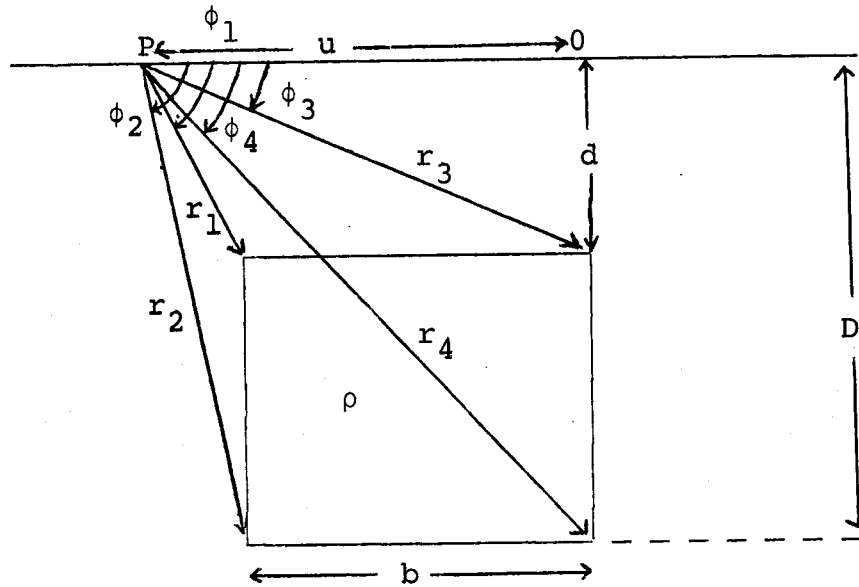
$$g = 2G\rho \oint z d\theta$$

dalam koordinat  $z$  dan  $\theta$ .

(10/100)

- (c) Buktikan bahawa anomali graviti jasad dua dimensi yang berbentuk segiempat tepat (Rajah 1) ialah:

$$g(u) = 2G\rho \left( u \ln \left( \frac{r_1 r_4}{r_2 r_3} \right) + b \ln \left( \frac{r_2}{r_1} \right) + D(\phi_2 - \phi_4) - d(\phi_1 - \phi_3) \right)$$



Rajah 1.  $\phi_1, \phi_2, \phi_3, \phi_4$  ialah sudut di antara  $r_1, r_2, r_3, r_4$  dan arah mendatar.  
 $\rho$  ialah ketumpatan. (20/100)

2. (a) Tuliskan karangan mengenai kaedah pengoptimum taklinear Simpleks ATAU kaedah Penurunan Tercuram. (60/100)
- (b) Andaikan fungsi ralat  $E(\bar{x})$  yang diberikan oleh:

$$E(\bar{x}) = x_1^4 + 4(x_2 - 2)^2.$$

Katakan model awal ialah di titik (2,1). Carikan titik yang berikut selepas satu lelaran dengan kaedah Simpleks ATAU kaedah Penurunan Tercuram. (40/100)

3. (a) Terbitkan persamaan

$$\theta_1 = 2 \tan^{-1} \left( e^{KT} \tan \left( \frac{\theta_0}{2} \right) \right)$$

bagi migrasi lintasan-sinar, di mana

$\theta_1$  ialah sudut antara sinar dan arah tegak pada masa perjalanan sehala T

dan  $\theta_0$  ialah sudut awal antara sinar dan arah tegak pada datum.

Jelaskan tatacara kaedah migrasi ini.

(Gunakan perhubungan-perhubungan berikut:

(i) fungsi halaju ialah  $V(z) = V_0 + Kz$

(ii) parameter lintasan-sinar  $P = \frac{V_0}{\sin \theta_0}$

(iii) lintasan-sinar merupakan suatu bulatan yang berpusat di koordinat  $X_r = R_r \cos \theta_0$ ,  
 $Z_r = \frac{V_0}{K}$  dengan jejari  $R_r = \frac{P}{K}$

(iv) depan-gelombang ialah suatu bulatan yang berpusat di koordinat  $X_w = 0$ ,  $Z_w = \frac{V_0}{K} (\cosh KT - 1)$  dengan jejari  $R_w = \frac{V_0}{K} \sinh KT$ .

(70/100)

(b) Takrifkan "fungsi inti Slichter" dan "fungsi jelmaan kerintangan".

Bincangkan faedah utama bagi proses memodelkan data kerintangan dalam domain jelmaan kerintangan berbandingkan dengan proses serupa dalam domain kerintangan ketara.

(30/100)

4. (a) Mulai dari persamaan Laplace, terbitkan penyelesaian am

$$V = \frac{\rho_1 I}{2\pi} \int_0^\infty \left\{ e^{-\lambda z} + \theta(\lambda) e^{-\lambda z} + x(\lambda) e^{\lambda z} \right\} J_0(\lambda r) d\lambda$$

bagi medan keupayaan dalam bumi yang disebabkan oleh arus terus I yang dimasukkan pada permukaan bumi.

(70/100)

- (b) Bincangkan dengan terperinci langkah-langkah yang diikuti dalam kaedah pentafsiran lalaran automatik bagi data kerintangan.

(30/100)

- ooo0ooo -