



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
KAMPUS CAWANGAN PERAK

PEPERIKSAAN SEMESTER KEDUA  
SIDANG AKADEMIK 1996/97

APRIL 1997

**EAJ 234/3 - UKUR KEJURUTERAAN II**

Masa : [2 jam]

---

**Arahan Kepada Calon:-**

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** (5) muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM** (6) soalan. Jawab **EMPAT** (4) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **EMPAT** (4) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **EMPAT** (4) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. Dua tangen bersilang pada stesen 10 + 00 dengan sudut persilangannya 58°. Kedua-dua tangen tersebut akan disambungkan oleh satu lengkung bulat berjajari 300m dan dua lengkung peralihan yang setiap satunya 120m panjang. Tunjukkan pengiraan yang perlu untuk tujuan memancang tanda menggunakan kaedah sudut pesongan. Anggapkan sela jarak pancang ialah 30m untuk lengkung peralihan dan 50m untuk lengkung bulat. Isikan semua maklumat yang diperlukan untuk memancang tanda dalam helaian yang disediakan. Tiodolit 6" akan digunakan semasa memancang tanda. Tunjukkan juga kedudukan tiodolit semasa proses memancang tanda.

Persamaan berikut boleh digunakan untuk membantu anda:-

Anjakan	$S = L^2/24R$
Panjang Tangen	$IT = (R+S) \tan (\Delta/2) = L/2$
Sudut Spiral	$\phi = 180 L/2 \pi R$
Sudut lengkung bulat	$\theta = \Delta - 2 \phi$
Panjang lengkung bulat	$L_c = \pi R (\Delta - 2\phi)/180$
Sudut pesongan:	Lengkung peralihan, $\alpha = 573 C^2/RL$
	Lengkung Bulat, $\delta = 1718.9C/R$

Di mana; L = panjang lengkung peralihan  
 R = jejari lengkung bulat  
 C = panjang perentas.

(25 markah)

2. Jalan batu sepanjang 330m akan dikira. Keratan rentas pada sela 30m dilukis dengan skala 1:250 mendatar dan 1:25 menegak. Luas untuk kawasan potong dan tambak ditunjukkan dalam Jadual 1. Tanah adalah dari jenis tanah liat di mana faktor pengecutan 0.9 boleh digunakan. Dengan menggunakan kaedah luas hujung, lakarkan gambar rajah angkut jisim bagi kerja tanah yang terlibat.

Pada rantaian berapakah jisim potong mengimbangi jisim tambak.

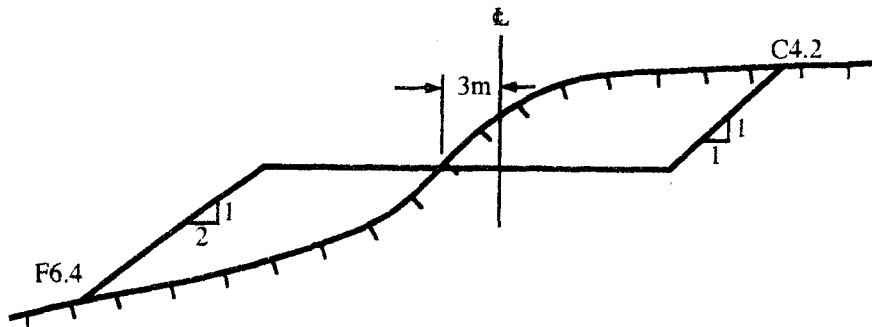
Berapakah isipadu tanah yang terlebih atau terkurang pada penghujung jalan tersebut.

Jadual 1

Rantaian (m)	Luas Potong (m <sup>2</sup> )	Luas Tambah (m <sup>2</sup> )
0	0	0
30	15	0
60	25	0
90	30	0
120	15	0
150	5	10
180	0	20
210	0	25
240	0	35
270	0	20
300	0	10
330	0	0

(25 markah)

- 3. (a) Namakan sumber di mana maklumat untuk memancang tanda boleh didapati.
- (b) Terangkan aktiviti memancang tanda bagi projek lebuh raya berdasarkan 3 fasa memancang tanda.
- (c) Kirakan luas keratan rentas seperti yang ditunjukkan dengan menggunakan kaedah koordinat.



(25 markah)

- 4. (a) Terangkan secara terperinci prinsip pengukuran jarak menggunakan alat pengukur jarak elektronik (EDM).
- (b) Senaraikan kelebihan dan keburukan utama tiga jenis alat pengukur jarak elektronik seperti berikut dari segi pengoperasiannya di lapangan:
  - (i) pelekapan puncak (*top-mount*)
  - (ii) stesen separa-total (*semi-total station*)
  - (iii) stesen total elektronik (*electronic total station*)

(25 markah)

- 5. (a) Perihalkan ciri-ciri utama sebuah alat aras automatik.
- (b) Nyatakan perbezaan di antara alat aras jenis jangkit dengan alat aras jenis dompot.
- (c) Terangkan secara terperinci bagaimana pengawalan kepugakan bagi sebuah bangunan sepuluh tingkat yang sedang dalam pembinaan dijalankan menggunakan sebuah tiodolit satu saat.

(25 markah)

- 6. Bagi tiap-tiap modul bagi sebuah pakej perisian ukur di bawah, terangkan secara terperinci fungsi utamanya, pelbagai opsyen yang ada, dan kegunaannya.
  - (i) pengiraan
  - (ii) kontur
  - (iii) kerja jalan

(25 markah)

ooo000ooo



