



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PEMBANTU TEKNIK

AWAM

KOD : B002
SUBJEK : JALAN
TARIKH : 2 OKTOBER 2006
MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA: B002 – JALAN

ARAHAN KEPADA CALON

Kertas ini mengandungi tujuh (7) soalan.
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.

SOALAN 1

- a) Tanah tambakan yang telah dipadatkan pada kandungan air 17 % mempunyai ketumpatan gembur (*bulk density*) 1.9 g/sm^3 . Jika graviti tentu (*specific gravity*) tanah berkenaan adalah 2.65, kirakan nisbah lompang (*void ratio*) dan darjah ketepuan (*degree of saturation*) bagi tambakan berkenaan.

(12 markah)

- b) Dalam kerja-kerja tambakan tanah dalam pembinaan projek jalan, pemadatan (*compaction*) tanah adalah perkara penting yang perlu diberi perhatian. Kandungan kelembapan optimum (*Optimum Moisture Content*) juga perkara penting dalam menentukan darjah kepadatan tanah tambakan berkenaan. Jelaskan apakah yang dimaksudkan dengan pemadatan dan apakah kepentingan nilai kelembapan optimum dalam kerja-kerja pemadatan tanah?

(8 markah)

SOALAN 2

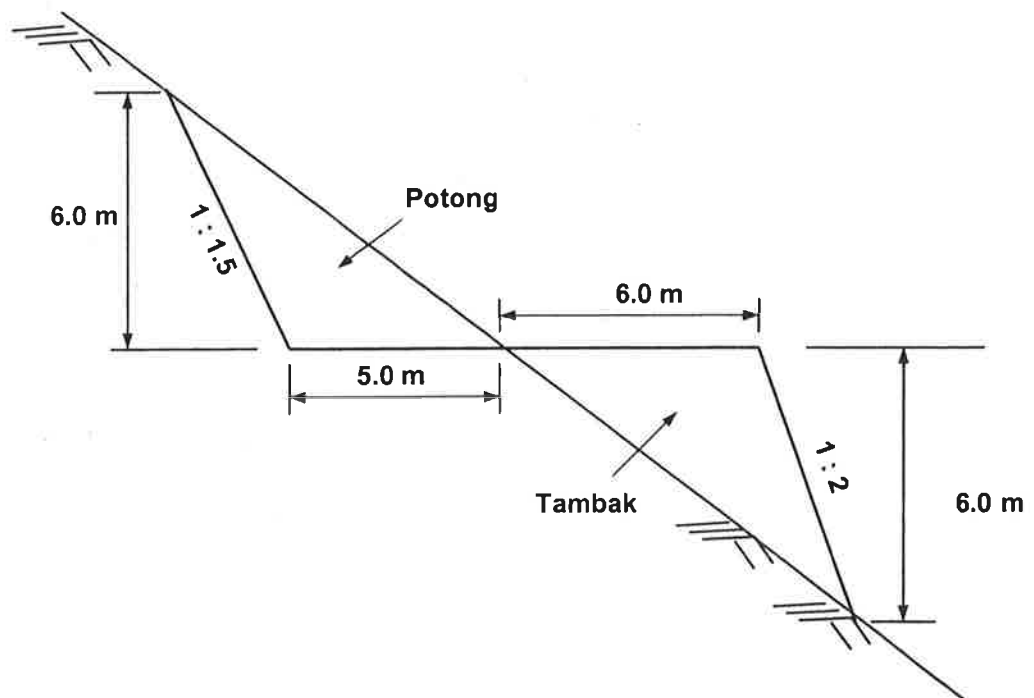
- a) **Gambar rajah S2(a)** menunjukkan satu keratan lintang (*cross section*) bagi suatu projek pembinaan jalan baru sepanjang 1.0 km. Jika keratan lintang sepanjang jalan tersebut adalah seragam dan cerun permukaan tanah sedia ada adalah garis lurus, kirakan perkara-perkara berikut :
- i) Isipadu tanah yang perlu dipotong dan isipadu tanah tambak yang diperlukan untuk membina jalan tersebut.

(10 markah)

SOALAN 2 (Sambungan)

- ii) Jika 80 % daripada tanah yang dipotong boleh digunakan semula untuk kerja-kerja tambakan, kirakan jumlah isipadu tanah yang perlu dimport untuk kerja-kerja tambakan tersebut.

(4 markah)



Gambar rajah S2(a)

- b) Keseimbangan antara kuantiti tanah yang dipotong dan tanah yang perlu ditambak dalam sesuatu projek jalan amat perlu. Nyatakan **tiga (3)** sebab kenapa keseimbangan antara dua perkara tersebut diperlukan.

(6 markah)

SOALAN 3

- a) Seringkali kita mendengar komen daripada pengguna jalan raya yang menyatakan bahawa sesuatu persimpangan perlu dipasang dengan sistem lampu isyarat (*traffic light*) dengan berbagai alasan. Walau bagaimana pun tidak semua alasan yang mereka berikan tersebut adalah betul. Mengikut Arahan Teknik Jalan JKR, terdapat tiga keperluan (*warrant*) yang perlu dipenuhi sebelum sesuatu lampu isyarat jalan boleh dipasang di mana sekurang-kurangnya salah satu keperluan tersebut dipenuhi. Nyatakan **tiga (3)** keperluan (*warrant*) tersebut.

(6 markah)

- b) Pemasangan lampu isyarat (*traffic light*) di sesuatu simpang memang banyak kebaikannya. Walau bagaimanapun ianya juga kadang kala menimbulkan masalah lain. Nyatakan **tiga (3)** kebaikan lampu isyarat dan **tiga (3)** keburukannya.

(6 markah)

- c) Terdapat tiga sistem operasi lampu isyarat yang dikenali sebagai Dua Fasa (*two phase*), Tiga Fasa (*three phase*) dan Empat Fasa (*four phase*). Lakarkan Sistem Tiga Fasa dan Empat Fasa.

(8 markah)

SOALAN 4

- a) Dalam projek pembinaan jalan raya Pelan Pengurusan Trafik (*Traffic Management Plan*) dan Pelan Mitigasi Alam Sekitar (*Environmental Mitigation Plan*) perlu diwujudkan. Nyatakan tujuan Pelan Pengurusan Trafik (*Traffic Management Plan*) dan Pelan Mitigasi Alam Sekitar (*Environmental Mitigation Plan*) tersebut.

(6 markah)

SOALAN 4 (Sambungan)

- b) Penilaian Impak Trafik (*Traffic Impact Assesment*) juga perlu dilaksanakan untuk penilaian awalan projek jalan. Nyatakan **tiga (3)** tujuan TIA dilakukan.

(6 markah)

- c) Rajah S7(c) menunjukkan lakaran sebuah jambatan yang dicadangkan untuk dibina merentangi Sungai Pahang di Temerloh. Berikut adalah maklumat bagi cadangan jambatan tersebut :

Jumlah panjang jambatan : 489 m

Aras di kedua-dua hujung jambatan : 45 m

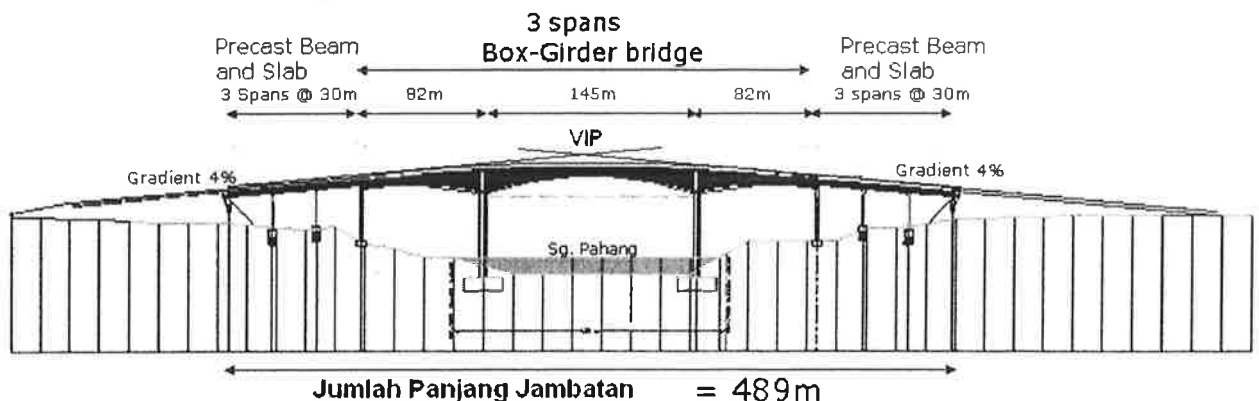
Paras air sungai maksimum semasa banjir : 47 m

Aras bahagian bawah struktur jambatan (soffit) yang paling rendah : 50m

Kirakan perkara-perkara berikut :

- i) Aras titik persilangan jajaran pугak (VIP).
- ii) Aras kelegaan (free board) di bahagian tengah sungai semasa banjir.

(8 markah)

Bridge Elevation**Rajah S7(c)**

SOALAN 5

a) Mengikut Arahan Teknik 5/85, apakah yang dimaksudkan dengan simbol-simbol berikut:

- i) T_A'
- ii) T_A
- iii) a_1, a_2, a_3

(6 markah)

b) Hasil daripada satu ujian struktur pavemen, adalah di dapati lapisan struktur pavemen tersebut mempunyai ketebalan dan '*layer coefficient*' seperti berikut:

Lapisan	Ketebalan (mm)	<i>Layer Coefficeint</i>
<i>Asfal</i>	200	0.64
<i>Roadbase</i>	450	0.30
<i>Subbase</i>	150	0.20

Kekuatan CBR tanah '*sub-grad*' yang diperolehi daripada ujian *Dynamic cone Penetrometer*' pula ialah 10%. Paras tanah berada kira-kira 800 mm dari paras permukaan pavemen.

Jika kekuatan tanah di kawasan itu boleh dijelaskan dengan persamaan:

$$CBR_{\text{soaked}} = 0.6 \times CBR_{\text{in-situ}}$$

Berdasarkan **Geraf 4.1**, cari jumlah trafik yang masih mampu ditanggung oleh struktur pavement tersebut.

(14 markah)

SOALAN 6

- a) Berikan **tiga (3)** kategori papan tanda lalulintas piawai dan beri **dua (2)** contoh untuk setiap kategori.

(6 markah)

- b) Di dalam satu kajian beban gandar yang melibatkan 60 buah kenderaan perdagangan, data seperti **Jadual di bawah** telah diperolehi. Dapatkan purata beban gandar bagi setiap kenderaan perdagangan. Cari jumlah beban gandar piawai untuk jalan tersebut (sahala) bagi selama lima tahun.

Diberi:

$$\text{Axle Equivalent Factor (AEF)} = \left\{ \frac{\text{beban gandar}}{8.160} \right\}^{4.0}$$

Jumlah kenderaan perdagangan sehari (dua hala) = 200

Kadar pertumbuhan kenderaan = 4%

Berat Gandar	Bilangan Gandar
3.5	10
6.5	50
8.16	35
9.5	25
12.5	15
15	5

(12 markah)

- c) Penggunaan papan tanda lalulintas dalam JKR telah ditetapkan bentuk dan warnanya. Sebutkan bentuk permukaan papan tanda, warna bagi perkataan, simbol dan latar belakang yang ditetapkan bagi papan tanda AWAS JALAN LICIN.

(2 markah)

SOALAN 7

- a) Sebutkan **lima (5)** cara yang lazim digunakan untuk memperkukuhkan kestabilan cerun. Anda boleh menggunakan lakaran untuk membantu penerangan anda.

(5 markah)

- b) Kadangkala pembinaan jalan terpaksa melalui kawasan tanah lembut (*soft ground*). Namakan **lima (5)** cara atau teknik untuk pembinaan *embankment* atas tanah lembut.

(5 markah)

- c) Lakarkan keratan-keratan bagi struktur pavemen bolehlentur (*flexible pavement*) dengan menamakan setiap lapisannya. Seterusnya terangkan fungsi setiap lapisan tersebut.

(10 markah)

SOALAN 5 (b)

GERAF 4.1

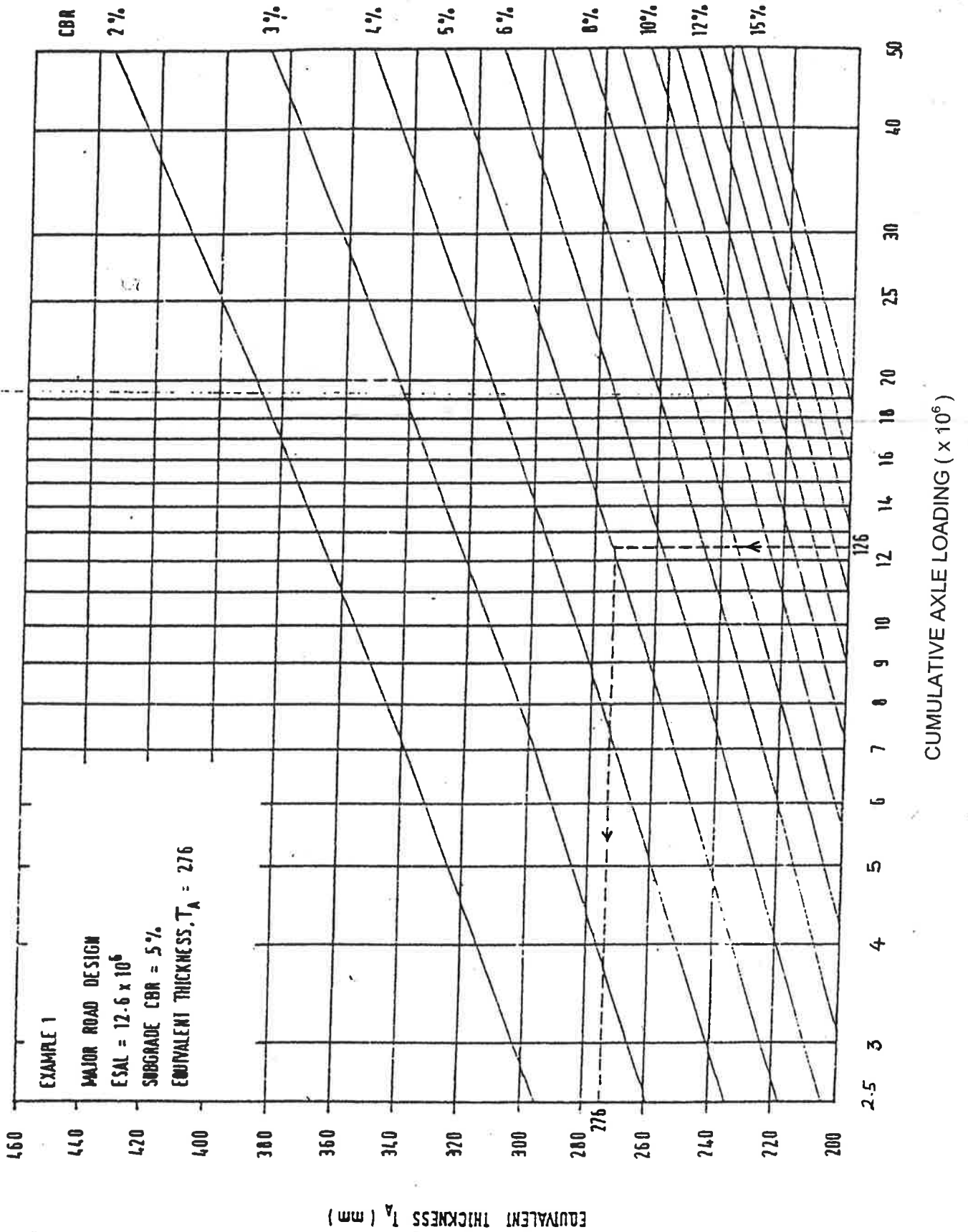


FIG. 4.1 THICKNESS DESIGN CHART