



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA
2022
AWAM**

KOD : PJA04

**SUBJEK : KEJURUTERAAN JALAN DAN
JAMBATAN**

TARIKH : 15 MAC 2022

MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan** anda dengan terang pada setiap helaian kertas jawapan yang digunakan. **Jangan sekali-kali menulis nama anda pada kertas jawapan.** Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.
2. Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja.** Istilah-istilah teknikal yang tiada terjemahannya atau sukar diterjemahkan boleh dikekalkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.
4. **Jawab secukup soalan sahaja** mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.
5. Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tiada menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.
6. Calon-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calun dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan** melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.
8. Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas jawapan.
9. Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calun adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.
10. Semua kertas jawapan mesti disusun dan diikat dengan sempurna.
11. Calon-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calun tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calun yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.

PERKARA : PJA04 – KEJURUTERAAN JALAN DAN JAMBATAN

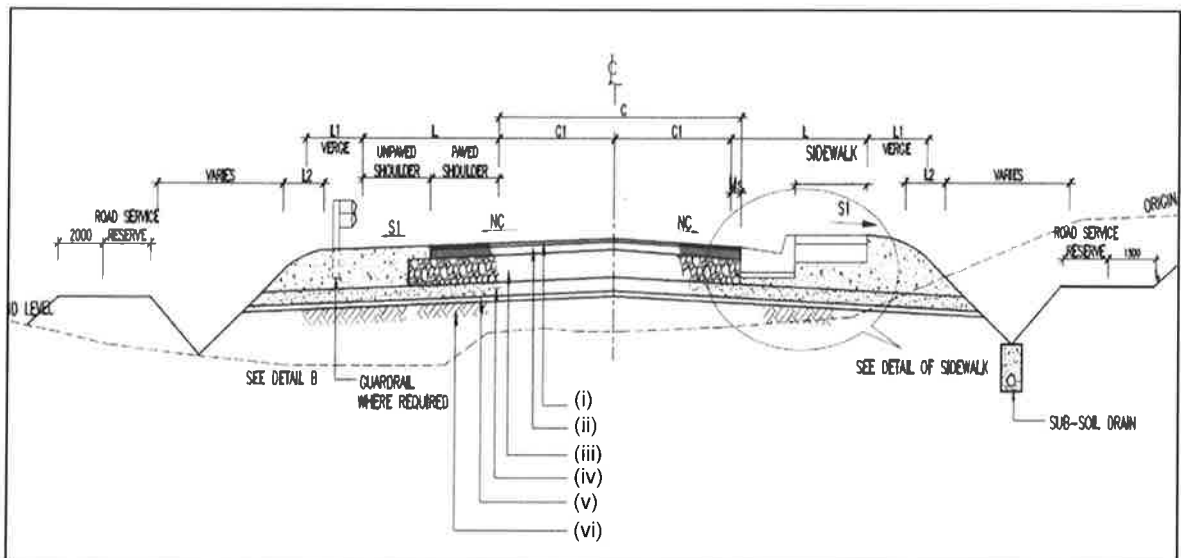
ARAHAN KEPADA CALON

Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan.
Jawab mana-mana **lima (5)** soalan sahaja.

Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.

SOALAN 1

Gambar rajah 1 di bawah menunjukkan tipikal keratan rentas jalan berserta sidewalk di dalam lukisan piawaian KPKR/J/R/STD/S4/01-1.



Gambar rajah 1

- a) Berdasarkan gambar rajah 1 di atas, namakan lapisan struktur turapan boleh lentur yang bertanda (i) hingga (v).

(5 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- b) Merujuk kepada lapisan yang bertanda **(ii)** dalam gambar rajah 1:
- (i) Berikan ketebalan lapisan tersebut jika input reka bentuk adalah seperti berikut;
- *Traffic Category: T3*
 - *5% Minimum CBR of Subgrade*
- (1 markah)*
- (ii) Nyatakan **dua (2)** fungsi lapisan tersebut.
- (4 markah)*
- c) Berapakah kelebaran minimum bagi *sidewalk*?
- (2 markah)*
- d) Apakah fungsi *road service reserve*?
- (2 markah)*
- e) Berapakah peratus kecerunan bagi NC (*normal crown*) dalam gambar rajah 1?
- (2 markah)*
- f) Berapakah peratus kecerunan tipikal bagi *unpaved shoulder, S1* dalam gambar rajah 1?
- (2 markah)*
- g) Apakah jenis keratan rentas yang kebiasannya menggunakan *guardrail*?
- (2 markah)*

SOALAN 2

- a) Dari segi keselamatan, reka bentuk jajaran pugak dan jajaran ufuk perlu dilihat bersama supaya tidak mendatangkan bahaya seperti jarak penglihatan yang tidak mencukupi atau penggunaan kecerunan yang tinggi dan terlalu panjang. Nyatakan secara ringkas **lima (5)** maklumat penting yang harus ada pada lukisan pelan dan profil jajaran bagi reka bentuk sesebuah jalan.

(10 markah)

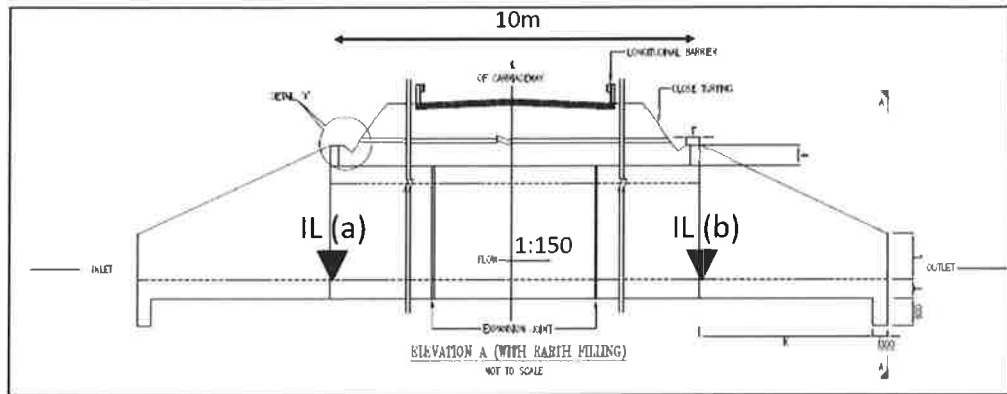
- b) Berdasarkan ATJ 8/86 (Pindaan 2015), nyatakan peratus kecerunan maksimum bagi kategori jalan kawasan luar bandar (*rural*) bagi R2 untuk jenis muka bumi berikut;
- i) Rata
 - ii) Beralun
 - iii) Berbukit

(6 markah)

- c) Bagi reka bentuk jajaran pugak (*horizontal alignment*), senaraikan **dua (2)** jenis lengkungan (*curve*) yang biasa digunakan.

(4 markah)

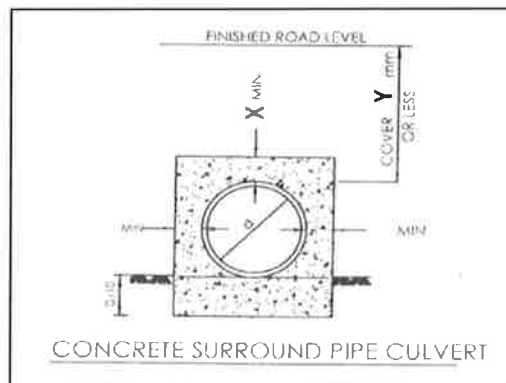
SOALAN 3



Gambar rajah 3(a)

- a) Berdasarkan gambar rajah 3(a) di atas, sekiranya nilai *invert level* IL (a) ialah 15.25 meter, kecerunan (*gradient*) bagi pembedung (*box culvert*) dengan panjang 10 meter ialah nisbah 1:150, kirakan maklumat berikut;
- i) Nyatakan nilai *invert level* IL (b).
 - ii) Berapakah nilai *invert level* IL pada titik berjarak 3 meter daripada IL (b)?
 - iii) Tentukan nisbah kecerunan sekiranya panjang pembedung ialah 15 meter dan nilai *invert level* IL (a) dan IL (b) masing-masing ialah 14 meter dan 13.80 meter.

(12 markah)



Gambar rajah 3(b)

- b) **Gambar rajah 3(b)** di atas menunjukkan salah satu jenis *bedding* bagi paip pembedung konkrit tetulang (*R.C pipe culvert*) bagi reka bentuk perparitan. Nyatakan ketebalan minimum dalam unit (mm) bagi elemen bertanda **X** dan ketebalan maksimum dalam unit (mm) bagi elemen bertanda **Y** tersebut.

(4 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

c) Reka bentuk sistem perparitan yang tidak sempurna fungsinya dikesan sebagai faktor utama banjir kilat pada jalan di kawasan bandar (*urban*) terutamanya. Nyatakan jenis-jenis longkang (*drain types*) berdasarkan kenyataan di bawah:

i) Mengumpul air yang jatuh di sebelah atas cerun yang dipotong dan dialirkan ke bahagian tepi cerun.

(2 markah)

ii) Mengumpul air larian permukaan yang mengalir ke tengah permukaan jalan akibat dari kesendengan jalan.

(2 markah)

SOALAN 4

a) Nama dan lakarkan bentuk jenis tandaan jalan (*road markings*) seperti berikut:

i) *Type 2*

ii) *Type 4*

iii) *Type 5*

iv) *Type 7*

v) *Type 10*

vi) *Type 14*

(12 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

b) Nyatakan fungsi perabot-perabot jalan seperti rajah di bawah.

i)



ii)



iii)



iv)



(8 markah)

SOALAN 5

a) Penyediaan lukisan bagi Pelan Pengambilan Balik Tanah Mengikut Seksyen 4, APT 1960 haruslah mematuhi keperluan Jabatan Ketua Pengarah Tanah dan Galian (JKPTG). Senaraikan **lima (5)** jenis sempadan yang terdapat pada pelan tersebut.

(10 markah)

b) Berdasarkan ATJ 7/85 (Pindaan 2014) Garis Panduan Untuk Penyediaan Pelan Pengambilan Tanah Bagi Projek Jalan Persekutuan, nyatakan **tiga (3)** proses utama bagi pengambilan tanah.

(6 markah)

c) Tanah rizab sungai adalah salah satu contoh ringkasan tanah yang terlibat dengan jajaran di dalam penyediaan lukisan bagi Pelan Pengambilan Balik Tanah Mengikut Seksyen 4, APT 1960. Senaraikan **dua (2)** jenis tanah lain selain yang dinyatakan di atas.

(4 markah)

SOALAN 6

- a) Nyatakan lima (5) jenis kerja fizikal yang biasa digunakan oleh pereka bentuk bagi penyediaan pelan kawalan hakisan tanah dan lumpur (*erosion and sediment control plan*).

(10 markah)

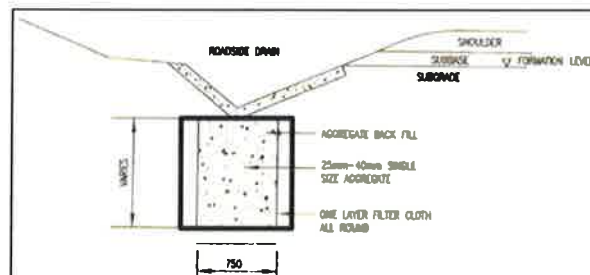
- b) Senaraikan lima (5) jenis kerja bukan fizikal bagi ujian kawalan kualiti air pada sungai / alur / kawasan berair secara bulanan sepanjang tempoh kontrak.

(10 markah)

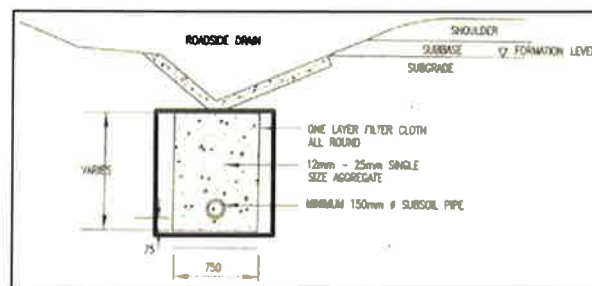
SOALAN 7

- a) Namakan jenis-jenis longkang sub permukaan (*sub soil drain*) berikut berdasarkan elemen yang ditunjukkan dalam petak hitam pada setiap gambar rajah di bawah:

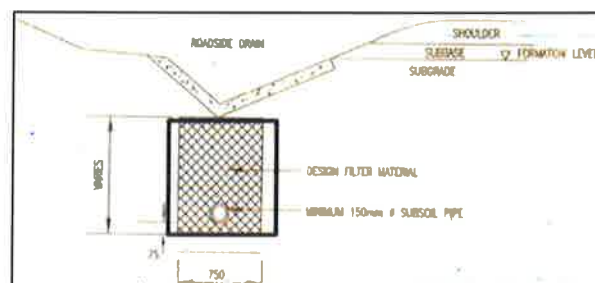
i)



ii)



iii)



(6 markah)

SOALAN 7 (sambungan)

- b) Senaraikan **dua (2)** kriteria yang memerlukan longkang sub permukaan (*sub soil drain*) digunakan bagi sesuatu projek jalan.

(4 markah)

- c) Pembetung (*culvert*) dan jambatan adalah jenis-jenis struktur yang biasa dilihat pada pembinaan projek jalan di Malaysia.

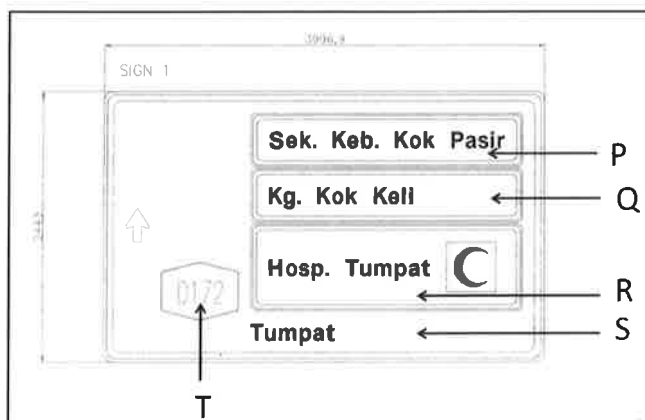
- i) Nyatakan **dua (2)** perbezaan di antara pembetung (*culvert*) dengan jambatan.

(4 markah)

- ii) Nyatakan **tiga (3)** jenis sistem struktur jambatan yang biasa digunakan pada projek jalan.

(6 markah)

SOALAN 8



Gambar rajah 8

Berdasarkan gambar rajah 8 di atas;

- a) Nyatakan jenis papan tanda tersebut.

(2 markah)

- b) Nyatakan maksud simbol bertanda T.

(2 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- c) Nyatakan warna bagi latar belakang bagi simbol bertanda **P, Q, R dan S**.

(8 markah)

- d) Sekiranya pemandu melihat tandaan jalan ini ketika memandu di haluan yang sama arah, nyatakan lokasi yang paling hampir dengan pemandu,

(2 markah)

- e) Senaraikan lokasi yang berkaitan dengan premis / bangunan kerajaan.

(4 markah)

- f) Nyatakan nama jalan yang akan dilalui oleh pemandu untuk sampai ke Kg. Kok Keli.

(2 markah)

SOALAN 9

Ketika pembinaan jalan sedang dilaksanakan, pengguna jalan raya akan terdedah dengan risiko kemalangan sekiranya pihak kontraktor dan pihak berwajib memandang ringan aspek keselamatan. Berdasarkan kenyataan di atas:

- a) Nyatakan **tiga (3)** implikasi sekiranya pihak kontraktor gagal melaksanakan pengurusan trafik di zon kerja dengan baik.

(6 markah)

- b) Berikan **dua (2)** jenis perabot jalan sementara yang digunakan untuk menanda sempadan kerja pembinaan.

(4 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- c) Berdasarkan soalan 9(b), berapakah *offset* tandaan sempadan dengan zon kerja tapak sebenar yang minimum dan selamat.

(2 markah)

- d) Lorong 1 sedia ada selebar 3.5 meter dengan lebar bahu jalan 2 meter perlu dinaik taraf dengan satu lagi lorong di sebelah kiri. Bagi kerja peringkat pertama, berapakah lebar minimum lorong 1 sementara harus disediakan tanpa mengambil kira *marginal strip*?

(2 markah)

- e) Berdasarkan soalan 9(d) di atas, lakar dan labelkan keratan rentas tipikal bagi kerja naik taraf tersebut.

(6 markah)

SOALAN 10

- a) Nyatakan **tiga (3)** ujian yang perlu dijalankan ke atas bahan yang digunakan sebagai bahan tambak sebagaimana yang dinyatakan dalam JKR/SPJ/2013-52 "*Section 2 – Earthwork*".

(6 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** kaedah pemotongan tanah yang biasa dilaksanakan pada projek jalan.

(4 markah)

- c) Terangkan **lima (5)** objektif *Traffic Impact Assessment (TIA)* bagi pembangunan jalan.

(10 markah)
