



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2018 AWAM

KOD : PJA04

**SUBJEK : KEJURUTERAAN JALAN DAN
JAMBATAN**

TARIKH : 20 MAC 2018

MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

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

Kerja ukur dan penyediaan pelan pengambilan tanah perlu dilaksanakan dalam projek jalan dan kebiasaannya ianya dilaksanakan oleh Juruukur Berlesen.

a) Terangkan dengan ringkas maksud Ukur Kejuruteraan.

(3 markah)

b) Nyatakan **tiga (3)** tujuan ukur kejuruteraan dilaksanakan.

(6 markah)

c) Terdapat **dua (2)** seksyen yang berkaitan dalam Pelan Pengambilan Tanah di bawah Akta Pengambilan Tanah 1960.

i) Nyatakan **dua (2)** seksyen tersebut dan tujuan pelaksanaannya dalam projek jalan.

(4 markah)

ii) Nyatakan borang-borang yang terlibat bagi permohonan pengambilan tanah untuk kedua-dua seksyen tersebut.

(2 markah)

d) Sijil Carian Rasmi merupakan dokumen penting yang perlu disertakan semasa permohonan pengambilan tanah. Senaraikan **lima (5)** butiran maklumat yang terdapat di dalam Sijil Carian Rasmi.

(5 markah)

SOALAN 2

Setiap bahan binaan perlu diuji bagi memastikan sifat bahan binaan tersebut mematuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.

- a) Jelaskan dengan ringkas perbezaan antara bitumen dan tar.

(4 markah)

- b) Bitumen merupakan antara bahan yang penting dalam penyediaan konkrit asphalt (*asphaltic concrete*). Senaraikan **lima (5)** ujian yang perlu dibuat bagi mengukur kualiti bitumen.

(5 markah)

- c) Kaedah yang digunakan dalam reka bentuk campuran konkrit asphalt ialah kaedah Reka bentuk Marshall.

- i) Terangkan tujuan Reka bentuk Marshall.

(4 markah)

- ii) Senaraikan **tiga (3)** parameter Ujian Marshall yang dinilai bagi reka bentuk campuran seperti dinyatakan di dalam JKR/SPJ/2008-S4.

(3 markah)

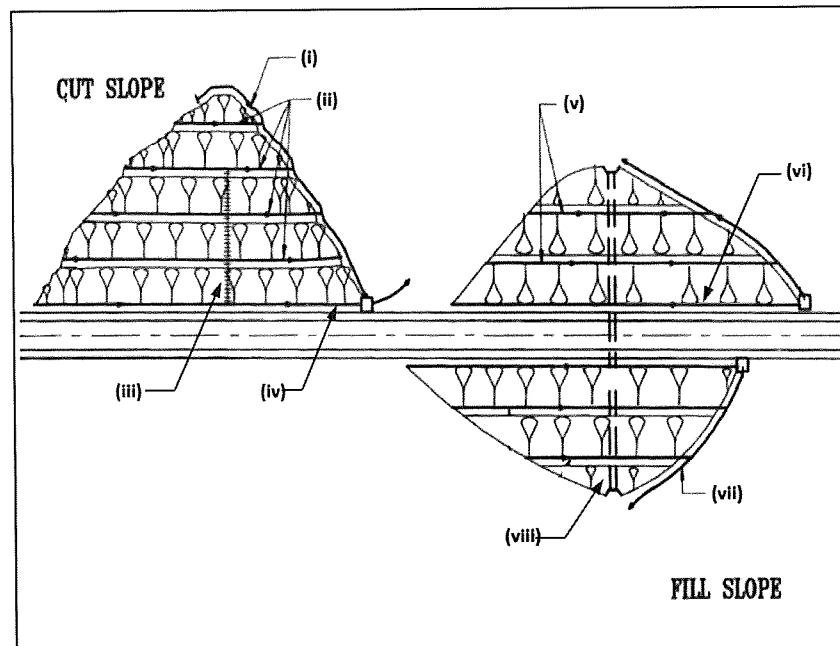
- iii) Berikan **dua (2)** kesan yang timbul akibat kelemahan reka bentuk campuran konkrit asphalt.

(4 markah)

SOALAN 3

Sistem perparitan adalah antara elemen penting dalam pembinaan sesebuah jalan dan ianya perlu dipastikan mencukupi mengikut keperluan di tapak.

- a) **Gambar rajah di bawah** menunjukkan pandangan pelan bagi sebuah jalan di kawasan pemotongan dan tambakan cerun.



- i) Nyatakan jenis perparitan yang bertanda **(i) hingga (viii)**
- (8 markah)
- ii) Garispanduan reka bentuk sistem perparitan telah menetapkan saiz minimum bagi perparitan **bertanda (viii)** dalam gambar rajah di atas. Apakah faktor yang diambil kira untuk menentukan saiz minimum tersebut dan terangkan dengan ringkas, mengapakah ianya perlu?
- (3 markah)
- b) Saliran bawah permukaan (*subsoil drain*) adalah antara sistem saliran yang penting dalam pembinaan jalan.
- i) Berikan **tiga (3)** faktor keadaan, di mana sistem saliran bawah permukaan diperlukan di tapak bina.

(6 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- ii) Jelaskan kesan yang akan berlaku sekiranya sistem saliran bawah permukaan tidak disediakan di tapak bina.

(3 markah)

SOALAN 4

Jalan perlu direka bentuk mengikut keadaan dan keperluan di tapak sama ada dari segi geometrik, perparitan, penyediaan perabot jalan dan sebagainya.

- a) Jelaskan maksud jarak penglihatan berhenti (*stopping sight distance*) dan kepentingannya dalam reka bentuk geometri jalan.

(4 markah)

- b) Apakah perbezaan di antara lorong mendaki dan lorong memotong?

(4 markah)

- c) Elemen reka bentuk adalah berlainan bagi setiap ciri topografi dan kegunaan tanah seperti yang dinyatakan di dalam ATJ8/86 (Pind. 2016). Nyatakan dan terangkan dengan ringkas **tiga (3)** ciri tersebut.

(9 markah)

- d) Nyatakan **tiga (3)** ciri kawasan yang memerlukan pemasangan penghadang jalan (*traffic barriers*).

(3 markah)

SOALAN 5

Persimpangan jalan merupakan pertemuan atau persilangan dua jalan atau lebih. Reka bentuk persimpangan sangat bergantung kepada isipadu trafik jalan tersebut.

- a) Senaraikan **empat (4)** jenis persimpangan yang ada.

(4 markah)

- b) Penyaluran (*channelisation*) merupakan salah satu jenis reka bentuk susunatur persimpangan yang banyak digunakan terutama untuk persimpangan utama. Nyatakan **lima (5)** kelebihan sekiranya penyaluran ini dibuat di persimpangan.

(5 markah)

- c) Senaraikan **dua (2)** cadangan yang boleh dibuat bagi meningkatkan tahap perkhidmatan jalan (LOS) di persimpangan.

(2 markah)

- d) Dalam kajian isipadu trafik, data bancian bagi setiap jenis kenderaan perlu ditukarkan kepada setara unit kereta penumpang (*passenger car unit – PCU*). Jelaskan maksud setara unit kereta penumpang tersebut.

(3 markah)

- e) Kajian asalan dan tujuan (*origin-destination survey*) merupakan salah satu jenis kajian pengangkutan. Terangkan tujuan kajian ini dibuat dan senaraikan **empat (4)** kaedah yang boleh dibuat untuk melaksanakan kajian asalan dan tujuan ini.

(6 markah)

SOALAN 6

Kualiti kerja pembinaan jalan perlu dicapai seperti yang dinyatakan dalam spesifikasi jalan dan pihak kontraktor juga perlu mengemukakan cadangan kaedah pembinaan sebelum sesuatu kerja dimulakan di tapak.

a) Nyatakan nilai minimum CBR dan nilai minimum bagi ketumpatan untuk lapisan:

- i) *Sub-Base*
- ii) *Road Base*

(4 markah)

b) Jalan yang telah siap diturap boleh dibuka kepada trafik untuk laluan selepas turapan tersebut telah sejuk dan set.

- i) Berikan anggaran tempoh yang diperlukan untuk turapan tersebut sejuk dan set?
- ii) Terangkan secara ringkas, apakah yang perlu dilakukan sekiranya jalan tersebut perlu dibuka kepada trafik serta-merta?

(3 markah)

c) Senarai dan lakarkan **dua (2)** kaedah pemasangan pembedung di tapak bina.

(6 markah)

d) Skop projek jalan ada melibatkan kerja-kerja konkrit terutamanya bagi kerja jambatan dan pembedung.

- i) Terdapat dua kaedah untuk melaksanakan kerja konkrit di tapak bina. Nyatakan **dua (2)** kaedah tersebut.

(2 markah)

- ii) Sekiranya kekotak pembedung hendak dibina di tapak, nyatakan kaedah yang sesuai dan berikan **dua (2)** faktor pemilihan kaedah tersebut.

(5 markah)

SOALAN 7

Dalam usaha menangani isu keselamatan jalan raya, kerajaan telah melaksanakan dasar dan program yang berkaitan bersama-sama dengan agensi seperti JKR, MOT, MIROS dan sebagainya.

- a) Nyatakan **tiga (3)** kesan yang akan berlaku sekiranya projek jalan dilaksanakan tidak melalui proses Audit Keselamatan Jalan (RSA).

(6 markah)

- b) Senaraikan **lima (5)** kemudahan keselamatan jalan raya yang perlu disediakan di kawasan sekolah.

(5 markah)

- c) Senaraikan **dua (2)** faktor berlakunya kemalangan jalan raya dan jelaskan dengan ringkas bagaimana faktor tersebut boleh menyumbang kepada berlakunya kemalangan.

(6 markah)

- d) Bonggol jalan (*hump*) merupakan salah satu perabot jalan. Terangkan tujuan pemasangan bonggol jalan ini.

(3 markah)

SOALAN 8

Pelan pengurusan trafik perlu disediakan sebelum kerja-kerja dilaksanakan di jalan raya bagi mengelakkan perkara yang tidak diingini berlaku.

- a) Senaraikan **tiga (3)** jenis kerja di jalan raya yang memerlukan Pelan Pengurusan Trafik (TMP).

(3 markah)

- b) Lokasi kerja di jalan raya perlu menyediakan 5 zon kawalan trafik dalam TMP. Senaraikan dan lakarkan susunan **lima (5)** zon tersebut.

(7 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- c) TMP perlu diaudit oleh Auditor Keselamatan Jalan (RSA). Terangkan dengan ringkas proses audit tersebut pada peringkat yang terlibat.

(4 markah)

- d) Terangkan dengan ringkas **tiga (3)** kesan yang mungkin akan berlaku sekiranya TMP yang disediakan tidak mencukupi atau tidak memenuhi kriteria keselamatan yang diperlukan.

(6 markah)

SOALAN 9

JKR telah menyediakan piawaian reka bentuk jambatan bagi tujuan merancang dan menyediakan sebuah jambatan yang selamat, berkualiti tinggi dan ekonomi.

- a) Nyatakan **enam (6)** faktor yang mempengaruhi kadar alir banjir puncak dalam analisis hidrologi jambatan.

(6 markah)

- b) Pengiraan beban jambatan merupakan elemen rekabentuk jambatan yang penting. Nyatakan definisi bagi jenis beban-beban jambatan yang berikut:

- i) *Dead load*
- ii) *Wind load*
- iii) *Seismic load*

(6 markah)

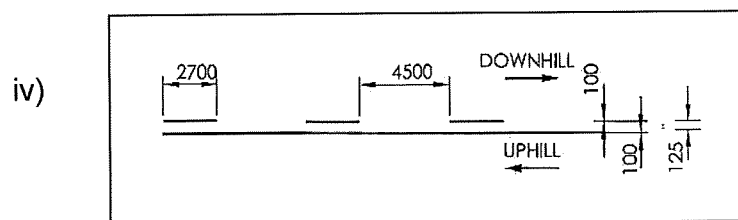
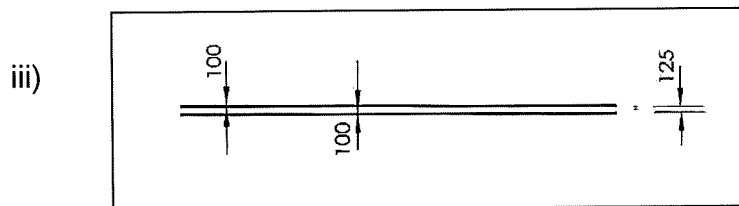
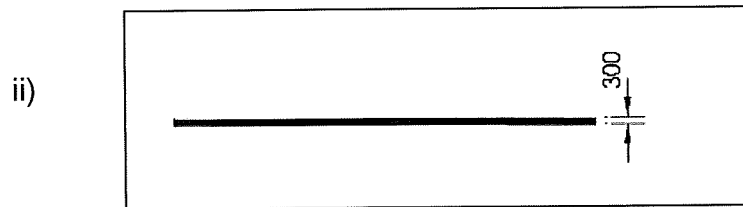
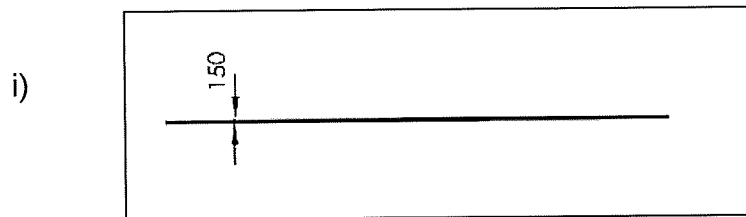
- c) Senaraikan **empat (4)** fungsi pemasangan *bearing* dalam pembinaan jambatan.

(8 markah)

SOALAN 10

Garis jalan serta perabot jalan adalah elemen jalan yang bertujuan untuk memberikan panduan dan kawalan kepada pengguna jalan raya.

a) Nyatakan jenis dan nama garisan-garisan seperti **gambar rajah di bawah**:



(4 markah)

b) Nyatakan **dua (2)** fungsi bebendul jalan (*road kerb*).

(4 markah)

c) Senaraikan **empat (4)** jenis bebendul jalan (*road kerb*) yang digunakan.

(4 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- d) Terangkan **tiga (3)** perkara yang perlu diambil kira dalam penetapan kedudukan dan jenis papan tanda yang akan dipasang.

(3 markah)

- e) Nyatakan **lima (5)** justifikasi pemasangan papan tanda jenis *overhead*.

(5 markah)
