



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2013 AWAM

KOD : PTA04
SUBJEK : KEJURUTERAAN JALAN
TARIKH : 23 APRIL 2013
MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PTA04 – KEJURUTERAAN JALAN

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

- a) Terdapat dua jenis rangkaian jalan raya iaitu di kawasan bandar (*urban*) dan luar bandar (*rural*). Piawaian JKR menggolongkan jalan raya yang merentas kawasan luar bandar kepada tujuh hierarki iaitu R6, R5, R4, R3, R2, R1 dan R1a. Terangkan secara ringkas perbezaan di antara R5 dan R3.

(6 markah)

- b) Lakarkan keratan rentas beserta jarak setiap elemen jalan bagi piawaian JKR R5.

(4 markah)

- c) Penjajaran datar lazimnya terdiri daripada tiga unsur iaitu jalan lurus, tangen lengkung bulat dan lengkung peralihan. Walau bagaimanapun, panjang jalan lurus perlu dihadkan. Nyatakan **tiga (3)** sebab panjang jalan lurus perlu dihadkan.

(6 markah)

- d) Lorong pecutan dan lorong nyahpecutan ialah lorong tambahan yang disediakan untuk menghalang kenderaan pusing kanan dan kenderaan pusing kiri mengganggu keterusan pergerakan kenderaan tuju terus. Dengan penyediaan lorong ini, kenderaan dapat mencapah dari dan mencantum dengan sesuatu arus lalulintas dengan mudah. Lakarkan lorong pecutan dan lorong nyahpecutan tersebut.

(4 markah)

SOALAN 2

- a) Bancian trafik yang dijalankan oleh Bahagian Perancang Jalan biasanya dibuat pada bulan Mac/April dan September/Oktober setiap tahun. Terdapat tiga (3) jenis bancian yang dijalankan iaitu jenis 0, jenis 1 dan jenis 3. Nyatakan masa yang diambil untuk menjalankan ketiga-tiga jenis bancian ini.

(6 markah)

- b) **Jadual S2(b)** menunjukkan data bancian yang dijalankan berdasarkan jenis 3. Nyatakan waktu puncak pagi dan petang beserta jumlah kenderaan dalam bancian tersebut.

NOMBOR STESEN: 10093CR602

Hari: KHAMIS
 Tarikh: 8/10/2009

KE DUA ARAH

Masa	Motokar Teksi	Van kecil & Utiliti	Lori & Van Besar	Lori dengan 3 gandar	Bas	Motosikal	Jumlah	
0600-0700	59.0	4.0	3.0	5.0	1.0	13.0	85.0	0600-0700
0700-0800	148.0	13.0	19.0	15.0	3.0	98.0	296.0	0700-0800
0800-0900	91.0	17.0	24.0	56.0	0.0	70.0	258.0	0800-0900
0900-1000	75.0	34.0	18.0	67.0	2.0	29.0	225.0	0900-1000
1000-1100	83.0	20.0	26.0	79.0	1.0	24.0	233.0	1000-1100
1100-1200	108.0	34.0	14.0	94.0	2.0	31.0	283.0	1100-1200
1200-1300	97.0	23.0	12.0	58.0	1.0	20.0	211.0	1200-1300
1300-1400	112.0	28.0	14.0	70.0	2.0	36.0	262.0	1300-1400
1400-1500	107.0	30.0	10.0	84.0	2.0	30.0	263.0	1400-1500
1500-1600	121.0	36.0	16.0	85.0	1.0	29.0	288.0	1500-1600
1600-1700	124.0	26.0	22.0	56.0	2.0	34.0	264.0	1600-1700
1700-1800	152.0	15.0	13.0	20.0	2.0	46.0	248.0	1700-1800
1800-1900	122.0	23.0	14.0	14.0	2.0	27.0	202.0	1800-1900
1900-2000	97.0	18.0	12.0	14.0	0.0	42.0	183.0	1900-2000
2000-2100	58.0	20.0	8.0	4.0	1.0	29.0	120.0	2000-2100
2100-2200	56.0	9.0	14.0	6.0	1.0	16.0	102.0	2100-2200
Jum -16jam	1610.0	350.0	239.0	727.0	23.0	574.0	3523.0	

Jadual S2(b)

(4 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- c) Berdasarkan **Jadual S2(b)** dan **Jadual S2(c)**, berikan nilai jumlah kenderaan pada waktu puncak pagi dan petang bagi kawasan luar bandar (*rural*) dalam unit kenderaan penumpang.

Jenis Kenderaan	Faktor Setara Unit Kenderaan Penumpang (PCU)			
	<i>Rural</i>	<i>Urban</i>	<i>Roundabout</i>	<i>Traffic Signal</i>
Kereta & Teksi	1	1	1	1
Van Kecil	2	2	2	2
Lori Sederhana Berat	2.5	2.5	2.5	1.75
Lori Berat	3	3	3	2.25
Bas	3	3	3	2.25
Motorsikal	1	0.75	0.75	0.33

Sumber: REAM – GL 2/2002 Aguide on Geometric Design of Roads

Jadual S2(c)

(2 markah)

- d) Konsep tahap perkhidmatan jalan (*level of service*) adalah berhubungkait dengan keadaan operasi trafik. Pelbagai faktor yang mempengaruhi tahap perkhidmatan jalan tersebut. Terdapat enam (6) tahap perkhidmatan jalan yang biasa digunakan dalam terma isipadu perkhidmatan trafik. Nyatakan **empat (4)** perbezaan di antara tahap perkhidmatan A dengan F.

(8 markah)

SOALAN 3

- a) Fungsi papan tanda adalah mengawal, memberi amaran dan panduan kepada pengguna jalan raya . Senaraikan **lima (5)** jenis papan tanda yang biasa terdapat di persimpangan berlampu isyarat beserta lakaran papan tanda tersebut.

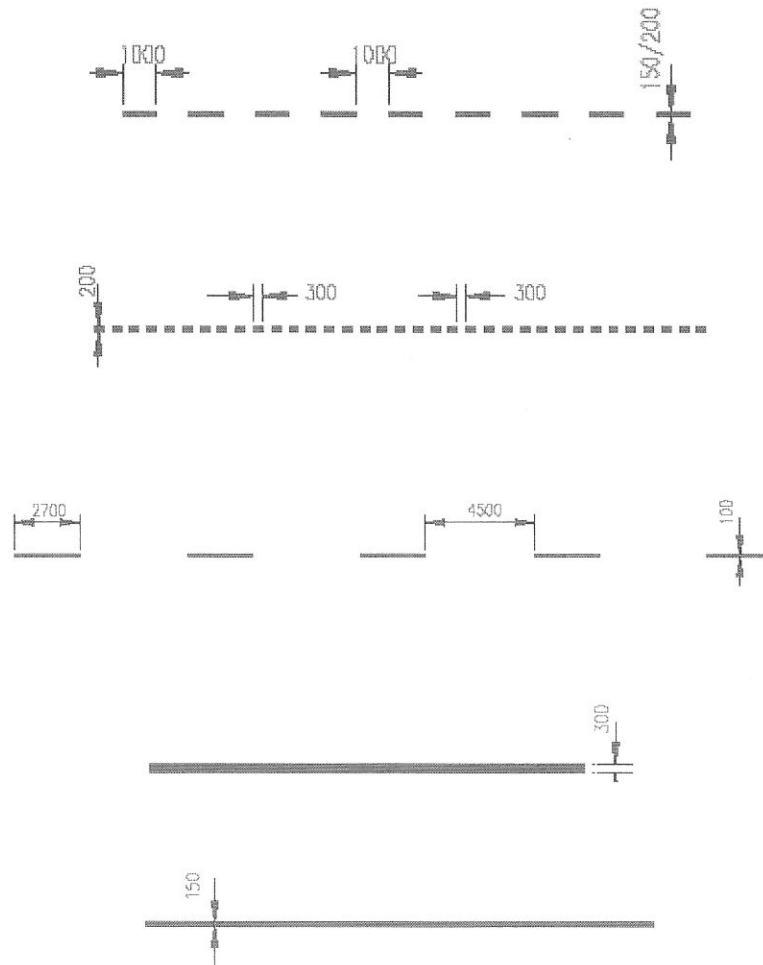
(10 markah)

- b) Terangkan **lima (5)** faktor yang diambil kira dalam penetapan kedudukan dan jenis papan tanda yang akan dipasang.

(5 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- c) Berdasarkan tandaan jalan di bawah, nyatakan nama tandaan jalan bagi setiap tandaan jalan tersebut.



(5 markah)

SOALAN 4

- a) Penggunaan penghadang jalan sementara (*temporary traffic barrier*), sama ada daripada jenis plastik atau konkrit sering digunakan semasa kerja-kerja pengurusan trafik sewaktu pembinaan untuk sesuatu projek jalan. Berikan **dua (2)** situasi penggunaan untuk setiap jenis penghadang jalan ini (Jenis Plastik & Jenis Konkrit) jika sesuatu projek jalan itu dilaksanakan di kawasan kategori *Urban*.

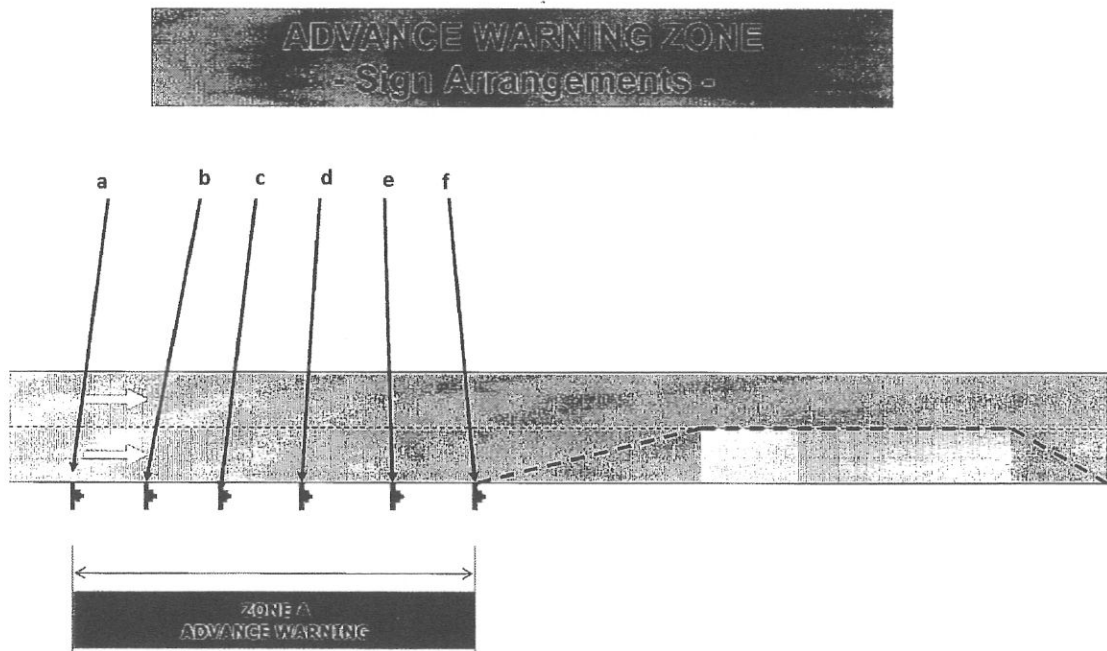
(8 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- b) Adalah menjadi kewajipan *Traffic Management Officer (TMO)* yang dilantik oleh pihak kontraktor menyediakan *Traffic Management Safety Report (TMSR)* – Laporan Keselamatan Pengurusan Trafik setiap 3 bulan sekali dan mengemukakannya kepada pihak-pihak berwajib seperti JKR - *S.O/P.D*, Juruaudit Keselamatan Jalan, *Supervising Engineer (JKR/Perunding)*, *HOPT* & Unit Keselamatan Jalan, JKR. Nyatakan **empat (4)** kandungan utama laporan *TMSR* ini.

(4 markah)

- c) Penyediaan zon kawalan trafik (*traffic control zone*) yang bersesuaian di kawasan kerja akan dapat memastikan trafik dilencongkan dengan lancar dan selamat semasa melalui kawasan kerja. Terdapat lima zon kawalan trafik seperti *advance warning*, *transition*, *buffer*, *work area* dan *termination*. Nyatakan aturan papan tanda bagi zon *advance warning* seperti gambar rajah di bawah.



(6 markah)

- d) Nyatakan **dua (2)** peranan utama Juruaudit Keselamatan Jalan semasa peringkat pembinaan sesuatu projek jalan.

(2 markah)

SOALAN 5

- a) Bagi mengurangkan kadar kemalangan jalanraya yang melibatkan pengguna motosikal, JKR Malaysia telah pun melaksanakan Program Pembinaan Lorong Motosikal meliputi beberapa lokasi dikenalpasti di seluruh negara. Nyatakan **empat (4)** faedah yang diperolehi daripada penyediaan kemudahan lorong motosikal khas ini.

(4 markah)

- b) Nyata dan huraikan **dua (2)** jenis kemudahan lorong motosikal yang terdapat di Malaysia.

(6 markah)

- c) Nyatakan **tiga (3)** kriteria yang diperlukan (*warrants*) bagi pembinaan lorong motosikal di sesebuah jalan.

(3 markah)

- d) Audit Keselamatan Jalan merangkumi lima (5) peringkat audit seperti berikut iaitu:

- i) Peringkat 1 – Perancangan (*Planning & feasibility*)
- ii) Peringkat 2 – Rekabentuk Awalan (*Preliminary Design*)
- iii) Peringkat 3 – Rekabentuk Terperinci (*Detail Design*)
- iv) Peringkat 4 – Pembinaan (*Construction*)
- v) Peringkat 5 – Operasi (*Operational*)

Terangkan dengan jelas komponen-komponen yang terlibat dalam pelaksanaan Audit Keselamatan Jalan Peringkat 4 (pembinaan).

(4 markah)

- e) Penentuan had laju yang bersesuaian adalah penting bagi memastikan keselamatan pengguna jalan raya lebih terjamin dan pengguna jalanraya dapat mematuhiinya. Nyatakan **tiga (3)** faktor yang menyumbang kepada penentuan had laju pada sesebuah lokasi jalan.

(3 markah)

SOALAN 6

- a) Kerja-kerja pembersihan tapak merupakan antara kerja-kerja awalan yang perlu dilaksanakan dalam projek jalan. Nyatakan **tiga (3)** aktiviti yang terlibat dan berikan penerangan untuk setiap aktiviti tersebut.

(6 markah)

- b) Nyatakan **empat (4)** ujian yang perlu dilaksanakan sebelum sesuatu bahan atau tanah dikategorikan sesuai/boleh diluluskan untuk operasi kerja-kerja tanah (*earthworks*) dan berikan frekuensi/kekerapan ujian-ujian ini perlu dilakukan.

(5 markah)

- c) Dalam kerja-kerja pembinaan tambakan tanah (*earth embankment*) bagi sesebuah projek jalan, kerja-kerja pemadatan (*compaction*) adalah penting bagi memastikan kualiti tambakan tanah tersebut. Nyatakan **tiga (3)** jenis jentera yang biasa digunakan dalam kerja-kerja pemadatan ini.

(3 markah)

- d) Nyatakan **tiga (3)** ujian yang dijalankan ke atas batu baur.

(3 markah)

- e) *Tack coat* merupakan bahan yang perlu disembur di antara lapisan *binder course* dan *wearing course*. Nyatakan fungsi *tack coat* dan berikan kesannya kepada kualiti jalan jika;

i) *Tack coat* ini disembur terlalu banyak

ii) *Tack coat* ini disembur terlalu sedikit

(3 markah)

SOALAN 7

- a) Umumnya struktur turapan boleh lentur (*flexible pavement*) terdiri daripada lima lapisan iaitu *subgrade*, *subbase*, *roadbase*, *binder course*, dan *wearing course*. Lakarkan lapisan struktur turapan boleh lentur ini dan berikan definisi dan fungsi untuk setiap lapisan yang berkaitan.

(10 markah)

- b) Salah satu bahan yang digunakan dalam pembinaan turapan boleh lentur adalah agregat. Kelas agregat yang terlibat meliputi agregat kasar, agregat halus dan *mineral filler*. Berikan maksud untuk setiap kelas agregat tersebut.

(3 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** ujian kualiti yang biasa dijalankan ke atas hamparan *wearing course* yang telah dipadatkan.

(4 markah)

- d) Bagi mengukur tahap ketidakrataan jalan, ujian *surface irregularity* perlu dilaksanakan. Berdasarkan spesifikasi JKR yang terkini (JKR/SPJ/2008-S4) ujian ini dilaksanakan melalui kaedah *International Roughness Index (IRI)*. Bila ujian ini perlu dilaksanakan, apa peralatan yang digunakan dan apakah nilai kriteria penerimaan yang ditetapkan oleh JKR?

(3 markah)

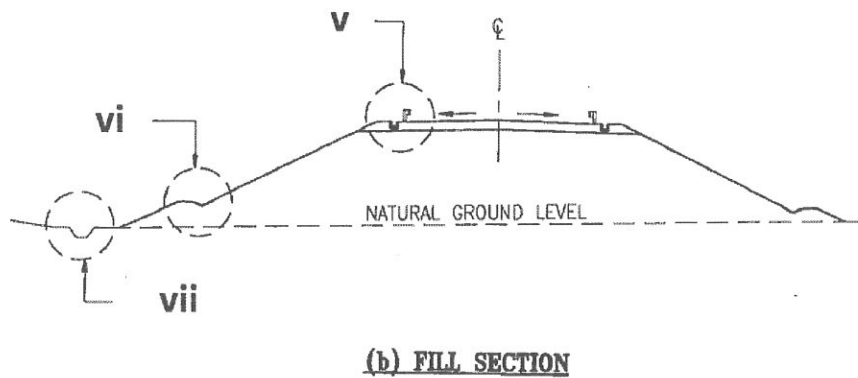
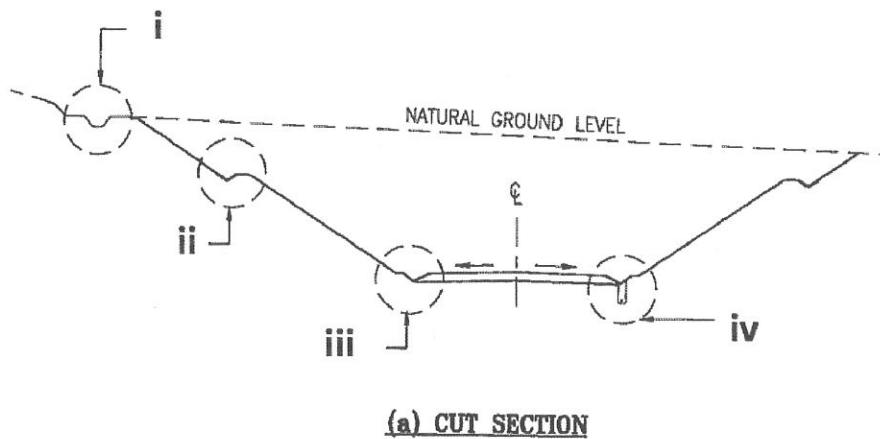
SOALAN 8

- a) Penyaliran terbahagi kepada dua iaitu penyaliran bawah tanah dan penyaliran permukaan. Nyatakan tujuan dan lakarkan **dua (2)** contoh penggunaan saliran bawah tanah.

(10 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- b) Nyatakan jenis-jenis penyaliran permukaan seperti dalam **gambar rajah S8(b)**.



Gambar rajah S8(b)

(7 markah)

- c) Selain daripada menyediakan penyaliran permukaan seperti dalam **gambar rajah S8(b)** di atas, terangkan **tiga (3)** kaedah lain yang digunakan untuk mengalirkan air daripada permukaan turapan.

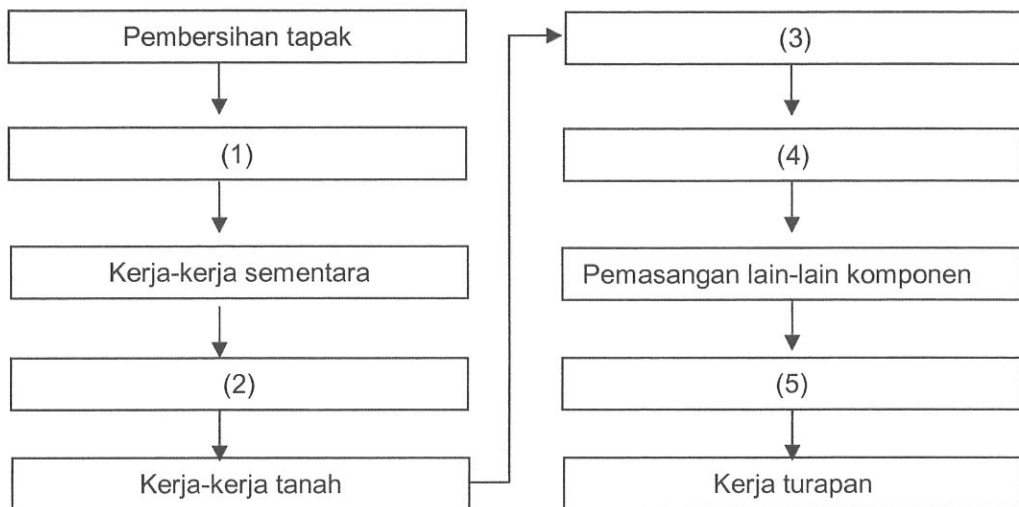
(3 markah)

SOALAN 9

- a) Struktur jambatan terdiri daripada dua (2) bahagian iaitu struktur bawah (*sub structure*) dan struktur atas (*super structure*). Senaraikan **lima (5)** komponen yang terdapat pada struktur bawah (*sub structure*) dan **lima (5)** komponen yang terdapat pada struktur atas (*super structure*) jambatan tersebut.

(10 markah)

- b) Skop utama kerja-kerja pembinaan untuk projek jambatan adalah mengikut turutan. Lengkapkan turutan (1) hingga (5) berikut:



(5 markah)

- c) Ketinggian Lambung-bebas (*freeboard*) bagi struktur jambatan yang disyorkan adalah 1.0 meter. Berikan maksud Lambung-bebas tersebut.

(2 markah)

- d) Bagi mengelakkan berlakunya kegagalan struktur jambatan akibat daripada pelbagai bentuk daya hidraulik, kesan daya ini hendaklah diambilkira semasa peringkat reka bentuk. Berikan **tiga (3)** jenis kegagalan struktur jambatan disebabkan oleh kesan daya hidraulik tersebut.

(3 markah)

SOALAN 10

- a) Berikan **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** keburukan kawalan trafik signal.

(4 markah)

- b) Mengikut Arahan Teknik, berikan **dua (2)** alasan yang membenarkan pembinaan kawalan trafik signal.

(4 markah)

- c) Dalam kejuruteraan trafik, apakah yang dimaksudkan dengan perkara berikut:

- i) *Average Daily Traffic*
- ii) *Passenger Car Unit*
- iii) Kadaran v/c
- iv) Masa perantaraan hijau

(8 markah)

- d) Berikan **empat (4)** jenis persimpangan bertingkat.

(4 markah)
