



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PELUKIS PELAN
2024
AWAM**

KOD : PPA031

SUBJEK : LUKISAN KEJURUTERAAN JALAN

TARIKH : 05 MAC 2024

MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan anda dengan terang pada setiap helian 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 dikemukakan 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-calon digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calon 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-calon 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 dilikat dengan sempurna.
11. Calon-calon dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calon tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calon yang menyebarkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebarang munasabah.**
14. **Calon-calon 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 : PPA031 – LUKISAN 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) Merujuk kepada sistem penomboran lukisan dalam Arahan Teknik Jalan (ATJ) 6/85 Pindaan 2016 *Guideline for Presentation of Engineering Drawings*, nyatakan maksud bagi abjad - abjad berikut:

- i) AM
- ii) KB
- iii) KL
- iv) PP
- v) KT

(5 markah)

- b) Nyatakan skala yang sesuai digunakan bagi setiap penyediaan lukisan berikut:

- i) Pelan kawalan jajaran (*alignment control plan*)
- ii) Pelan dan profill keratan memanjang (*plan & longitudinal profile*)
- iii) Pelan perincian persimpangan (*junction detail plan*)
- iv) Pelan keratan rentas jalan (*cross section plan*)
- v) Pelan perparitan (*drainage plan*)

(5 markah)

- c) Nyatakan **lima (5)** maklumat yang perlu ada dalam *plan and longitudinal profile* bagi lukisan reka bentuk jalan.

(5 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- d) Susun semula kedudukan tajuk lukisan yang betul dalam **jadual 1** di bawah bagi projek pembinaan struktur jambatan.

Bil.	Tajuk Lukisan	Susunan yang betul
1.	<i>Pile Details</i>	
2.	<i>Abutment Concrete Details</i>	
3.	<i>General Layout</i>	
4.	<i>Beam and diaphragms</i>	
5.	<i>Pier Concrete Details</i>	

Jadual 1

(5 markah)

SOALAN 2

- a) Arahan "SAVE" digunakan untuk menyimpan lukisan yang telah dilukis dalam perisian *AutoCAD*. Nyatakan format yang digunakan untuk menyimpan lukisan tersebut.

(2 markah)

- b) Nyatakan fungsi bagi setiap arahan berikut dalam perisian *AutoCAD*.

- i) *CHAMFER*
- ii) *SCALE*
- iii) *PEDIT*


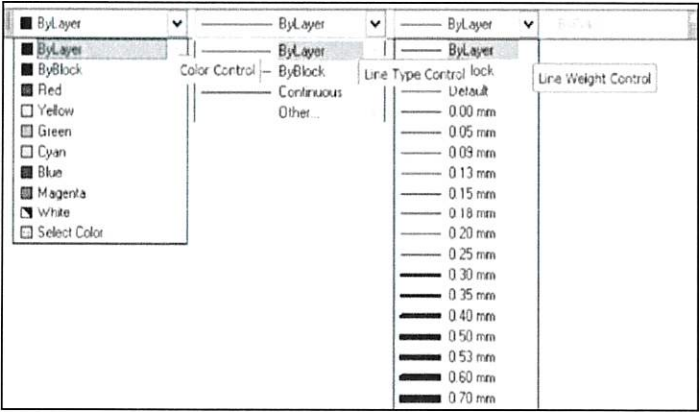
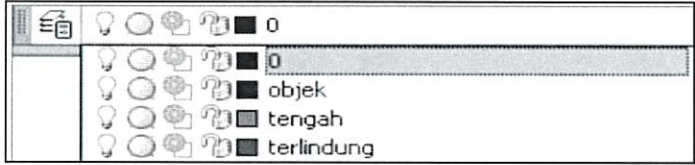
(6 markah)

- c) Nyatakan **tiga (3)** kelebihan penggunaan perisian *AutoCAD*.

(6 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- d) **Jadual 2** di bawah menunjukkan jenis-jenis bar alat (*toolbar*) dalam perisian *AutoCAD*. Namakan *toolbar* (i) hingga (iii).

Bil.	Toolbar	Nama Toolbar
1.		(i)
2.		(ii)
3.		(iii)

Jadual 2

(6 markah)

SOALAN 3

- a) Nyatakan definisi bagi *Computer-Aided Design (CAD)*.

(2 markah)

- b) Senaraikan **dua (2)** peranti *output* yang ada perisian *AutoCAD*.

(2 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- c) Nyatakan perbezaan di antara fungsi *block* dan *xref* dalam perisian *AutoCAD*.
(4 markah)
- d) Apakah fungsi lapisan (*layer*) dalam perisian *AutoCAD*?
(2 markah)
- e) Berikan perbezaan di antara lukisan 2D dan lukisan 3D yang dikeluarkan dalam perisian *AutoCAD* setelah reka bentuk siap.
(4 markah)
- f) Nyatakan arahan (*command*) yang digunakan untuk membahagikan objek kepada segmen panjang yang telah ditetapkan.
(2 markah)
- g) Dalam perisian *AutoCAD*, nyatakan arahan yang digunakan untuk memutar grid pada 45 darjah.
(2 markah)
- h) Berapakah entiti warna yang ada di dalam perisian *AutoCAD*?
(2 markah)

SOALAN 4

- a) Merujuk kepada Arahan Teknik Jalan (ATJ) 8/86 Pindaan 2016 *A Guide on Geometric Design of Roads* berkaitan ciri-ciri dan reka bentuk kenderaan, nyatakan maksud singkatan nama di bawah.
- i) P
ii) WB 15
- (2 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- b) Berdasarkan **Jadual 4** di bawah, nyatakan kos penentuan bagi kategori pejabat tapak berikut:

Bil.	Pejabat Tapak	Kos
1.	Kategori 1	
2.	Kategori 2	
3.	Kategori 3	

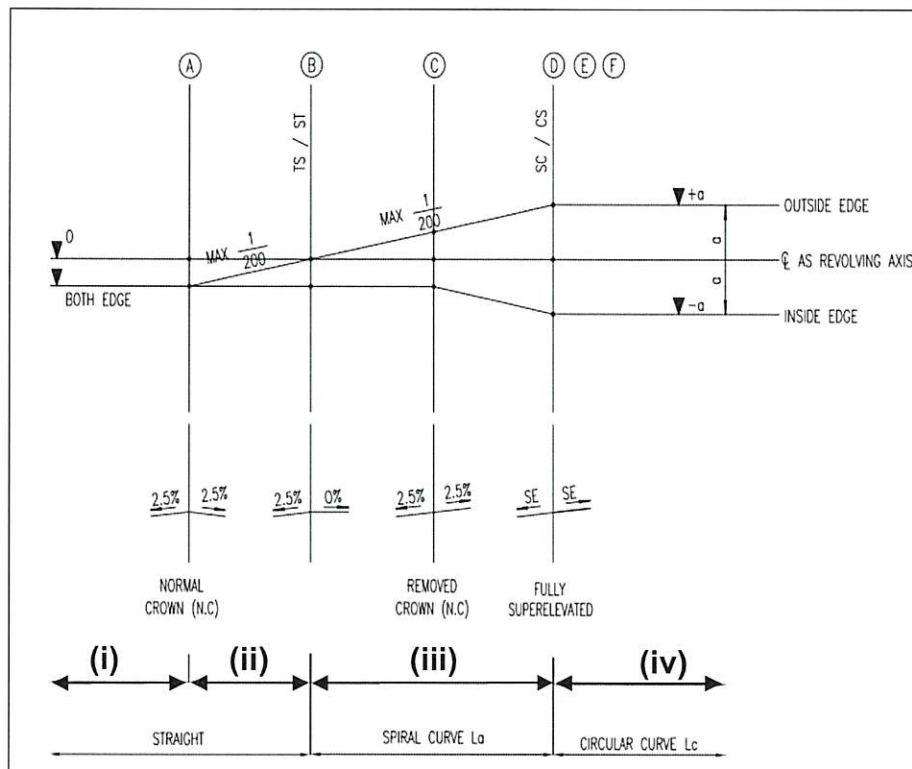
Jadual 4

(6 markah)

- c) Berikan **dua (2)** jenis papan tanda piawai JKR yang terdapat dalam lukisan reka bentuk jalan.

(4 markah)

- d) **Gambar rajah 4** di bawah menunjukkan *superelevation details for single carriageway* yang terdapat dalam lukisan reka bentuk jalan. Namakan komponen yang bertanda **(i) hingga (iv)**.



Gambar rajah 4

(8 markah)

SOALAN 5

- a) Senaraikan **tujuh (7)** kategori Jalan raya Persekutuan yang terdapat di Malaysia.

(7 markah)

- b) Nyatakan **enam (6)** maklumat berkaitan jajaran pugak (*vertical alignment*) dalam *Plan & Longitudinal Profile* yang terdapat dalam lukisan reka bentuk jalan.

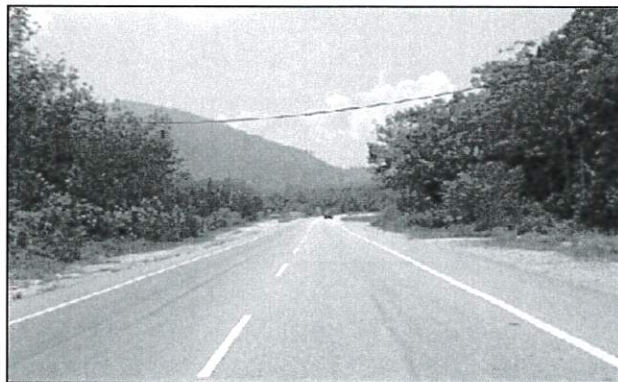
(6 markah)

- c) Berikan **tiga (3)** perisian yang selalu digunakan oleh pereka bentuk dalam reka bentuk jalan.

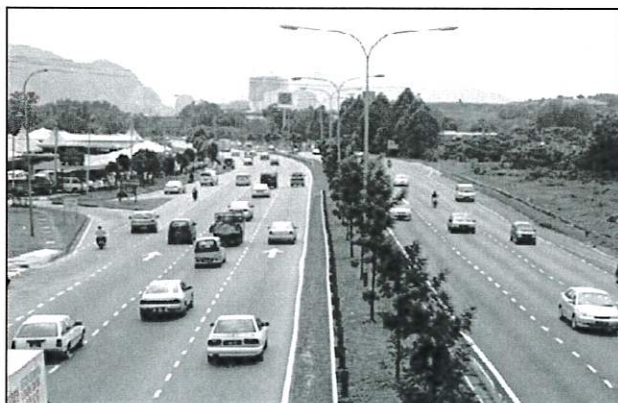
(3 markah)

- d) Gambar rajah di bawah menunjukkan jenis jalan yang terdapat di Malaysia. Nyatakan terminologi jalan serta kod pada gambar rajah tersebut.

i)



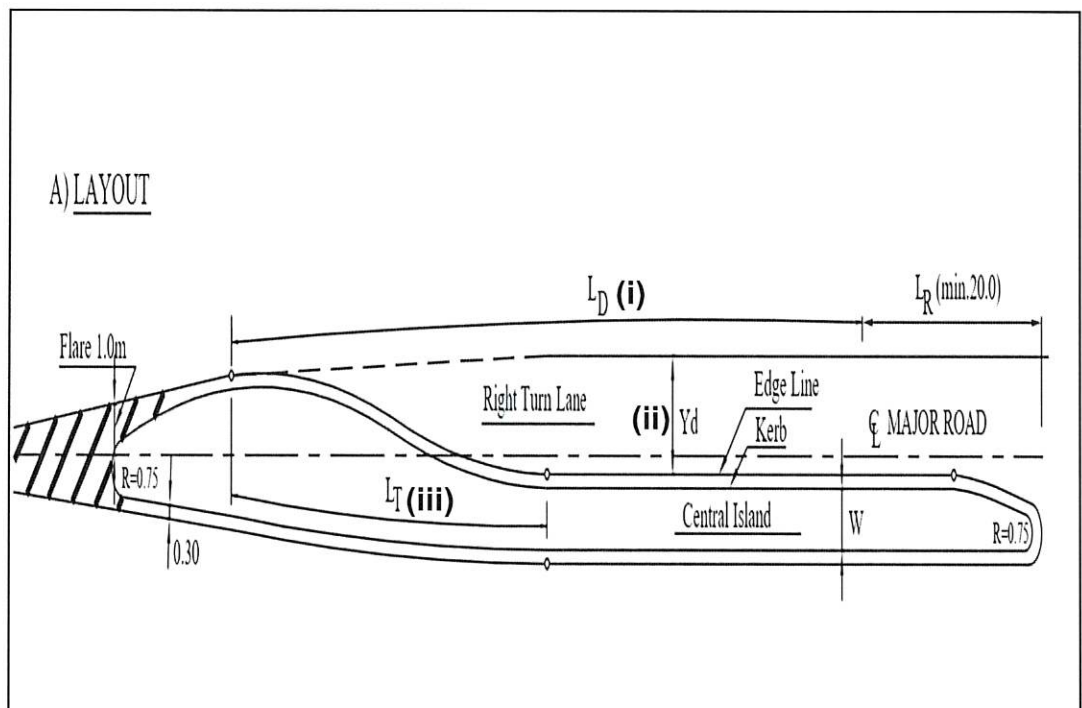
ii)



(4 markah)

SOALAN 6

- a) Namakan **tiga (3)** jenis asas reka bentuk persimpangan sama aras (*at grade*).
(6 markah)
- b) Namakan **dua (2)** Arahan Teknik Jalan (ATJ) JKR berkaitan reka bentuk persimpangan yang menjadi asas rujukan reka bentuk.
(4 markah)
- c) Nyatakan **dua (2)** objektif reka bentuk persimpangan sama aras (*at grade*).
(4 markah)
- d) **Gambar rajah 6** di bawah menunjukkan *right turn lane* bagi susur persimpangan sama aras (*at grade*). Senaraikan lorong di persimpangan yang bertanda (i) hingga (iii).



Gambar rajah 6

(6 markah)

SOALAN 7

a) Nyata serta terangkan secara ringkas **tiga (3)** jenis kelajuan (*speed*) yang dikenal pasti dalam reka bentuk jalan.

(6 markah)

b) Nyatakan **dua (2)** jenis jarak pandang (*sight distance*) yang perlu di ambil kira dalam reka bentuk jalan.

(2 markah)

c) Nyatakan *level of services* yang tedapat dalam isipadu trafik dan susunkan mengikut kedudukan terbaik kepada terendah.

(6 markah)

TABLE 4-7C: DESIGN SUPERELEVATION TABLE

R (m)	V = 30kph			V = 40kph			V = 50kph			V = 60kph			V = 70kph			V = 80kph			V = 90kph			V = 100kph			V = 110kph			V = 120kph																
	e	2	4	6	e	2	4	6	e	2	4	6	e	2	4	6	e	2	4	6	e	2	4	6	e	2	4	6	e	2	4	6	e	2	4	6								
7000	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0				
5000	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0
3000	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0
2500	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	19	28	38	2.7	22	33	44	3.1	27	41	54	3.6	34	51	68
2000	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	19	28	38	3.5	29	43	58	4.1	36	54	72	4.8	46	68	92				
1500	NC	0	0	0	NC	0	0	0	NC	0	0	0	RC	15	23	30	RC	17	26	34	RC	17	26	34	2.9	22	33	44	3.8	31	47	62	4.3	38	57	76	5.1	48	72	96				
1400	NC	0	0	0	NC	0	0	0	RC	15	23	30	RC	17	26	34	2.6	19	28	38	3.1	24	36	48	4	33	49	66	4.6	40	61	80	5.5	52	78	104								
1300	NC	0	0	0	NC	0	0	0	RC	15	23	30	RC	17	26	34	2.8	20	30	40	3.3	25	38	50	4.3	35	53	70	5	44	66	88	5.9	56	84	112								
1200	NC	0	0	0	NC	0	0	0	RC	15	23	30	RC	17	26	34	3	22	32	44	3.6	28	41	56	5.1	42	63	84	5.9	52	78	104	7	66	99	132								
1000	NC	0	0	0	NC	0	0	0	RC	15	22	30	RC	15	23	30	2.9	19	28	38	3.5	25	38	50	4.2	32	48	64	5.6	46	69	92	6.4	55	84	110	7.7	73	109	146				
900	NC	0	0	0	NC	0	0	0	RC	15	22	30	2.6	15	23	30	3.2	21	31	42	3.9	28	42	56	4.6	35	53	70	6.2	51	76	102	7.1	62	94	124	8.5	81	121	162				
800	NC	0	0	0	NC	0	0	0	RC	15	22	30	2.7	16	24	32	3.5	23	34	46	4.3	31	46	62	5.1	39	59	78	6.9	56	85	112	8	70	105	140	9.5	90	135	180				
700	NC	0	0	0	RC	14	22	28	RC	15	22	30	3.1	19	28	38	4	26	39	52	4.8	35	52	70	5.8	44	67	88	7.8	64	95	128	9	79	119	158	10	95	142	190				
600	NC	0	0	0	RC	14	22	28	2.7	15	22	30	3.6	22	32	44	4.5	29	44	58	5.5	40	59	80	6.5	50	75	100	8.9	73	109	146	9.9	87	130	174	R min = 595							
500	NC	0	0	0	RC	14	22	28	3.1	17	26	34	4.2	25	36	50	5.3	35	52	70	6.4	46	69	92	7.6	58	87	116	9.8	80	120	160	R min = 455											
400	RC	12	19	24	3.6	19	28	38	4.8	27	40	54	6.3	38	57	76	7.8	51	77	102	9	65	97	130	9.9	76	114	152	R min = 360															
300	RC	12	19	24	4.2	22	32	44	5.6	31	47	62	7.1	43	64	86	8.7	57	85	114	9.7	70	105	140	R min = 275																			
250	2.6	12	19	24	5.6	31	47	62	7.1	43	64	86	8.7	57	85	114	9.7	70	105	140	R min = 210																							
200	3.1	15	22	30	5.6	31	47	62	7.1	43	64	86	8.7	57	85	114	9.7	70	105	140	R min = 210																							
175	3.5	17	25	34	5.6	31	47	62	7.1	43	64	86	8.7	57	85	114	9.7	70	105	140	R min = 160																							
150	4	19	29	38	6.2	32	48	64	7.8	43	65	86	9.4	56	85	112	R min = 160																											
140	4.3	21	31	42	6.4	33	49	66	8.1	45	67	90	9.7	58	87	116	R min = 160																											
130	4.5	22	32	44	6.7	34	52	68	8.5	47	71	94	9.8	59	88	118	R min = 115																											
120	4.8	23	35	46	7	36	54	72	8.8	49	73	98	10	60	90	120	R min = 115																											
110	5.1	24	37	48	7.4	38	57	76	9.1	50	76	100	R min = 115																															
100	5.5	26	40	52	7.7	40	59	80	9.5	53	79	106	R min = 115																															
90	5.9	28	42	56	8.2	42	63	84	9.8	54	81	108	R min = 115																															
80	6.4	31	46	62	8.6	44	66	88	10	55	83	110	R min = 75																															
70	6.9	33	50	66	9.1	47	70	94	R min = 75																																			
60	7.5	36	54	72	9.6	49	74	98	R min = 45																																			
50	8.2	39	59	78	10	51	77	102	R min = 45																																			
40	9.1	44	65	88	R min = 45																																							
30	9.9	48	71	96	R min = 25																																							

e max = 10%

R = Radius of curve

Vd = Design speed

L = Minimum length of runoff (excluding tangent runoff)

lengths are for 3.6m lane width and the respective maximum relative slope for each design speed

NC = Normal crown 2.5%

RC = Remove adverse crown, SE at normal crown slope

Notes:-
 The RC row presents minimum radii for a computed SE rate of 2.5%
 The row NC designates a travel way cross section used on curves that are so flat that the normal cross slope can be used.
 For curve radii falling between NC and RC, a plane slope across the entire pavement equal to NC should be used.

Jadual 7

d) Merujuk kepada **jadual 7** di atas, dengan mengambil kira halaju reka bentuk 70 km/h, radius reka bentuk 80 meter dan menggunakan piawai R3 – 2 lane single carriageway, nyatakan nilai – nilai berikut:

- i) *Length of Spiral (Ls)*
- ii) *Superelevation (SE)*
- iii) *Minimum Radius*

(6 markah)

SOALAN 8

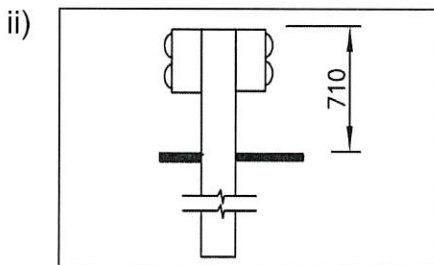
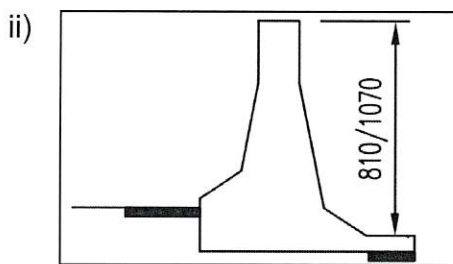
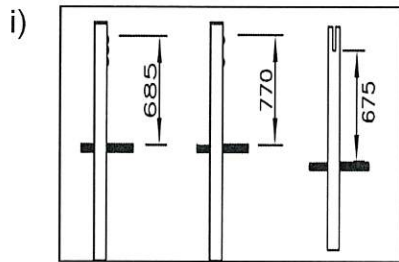
- a) Nyatakan definisi pengambilan balik tanah dalam reka bentuk jalan.
(2 markah)
- b) Nyatakan skim warna yang digunakan dalam Pelan Pengambilan Balik Tanah (PBT) di bawah.
- i) Tanah Kerajaan
 - ii) Lot individu
 - iii) Hutan simpan
 - iv) Tanah persendirian
- (8 markah)
- c) Nyatakan **tiga (3)** butiran yang terdapat dalam jadual Pelan Pengambilan Balik Tanah (PBT).
(6 markah)
- d) Nyatakan **dua (2)** punca kuasa Pengambilan Balik Tanah (PBT) di Malaysia.
(4 markah)

SOALAN 9

- a) Nyatakan berapakah ketinggian penghadang konkrit yang digunakan dalam reka bentuk jalan.
(2 markah)
- b) Senaraikan **empat (4)** tempat penggunaan *guardrail* yang boleh dipertimbangkan untuk dipasang.
(4 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- c) Berdasarkan kepada lukisan piawai reka bentuk Jalan Seksyen 6: Perabot Jalan, namakan pembahagi jalan berikut:

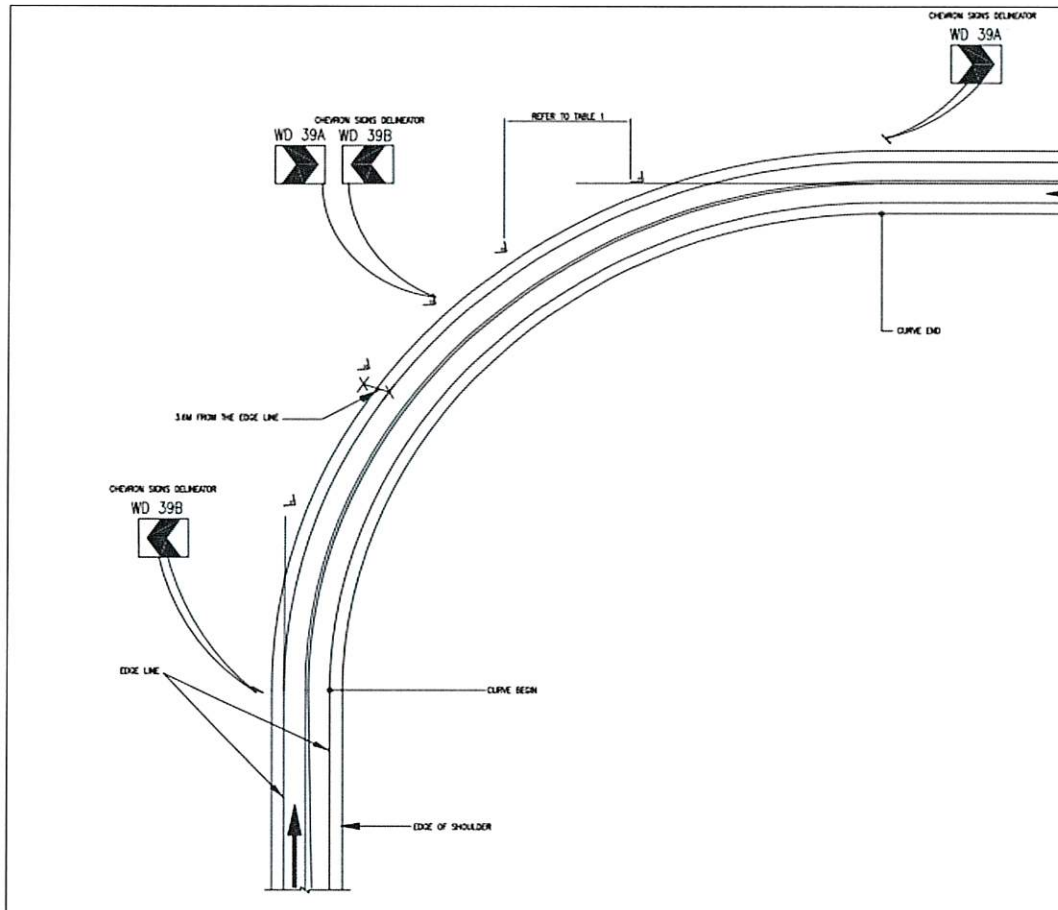


(6 markah)

- d) **Gambar rajah 9** menunjukkan reka bentuk jarak papan tanda *chevron sign delineator* di kawasan selekoh. Nyatakan berapakah jarak di antara setiap papan tanda mengikut radius persimpangan berikut:

- i) *Radius of Curve* ($R < 100$ m)
- ii) *Radius of Curve* ($100 < R < 230$ m)
- iii) *Radius of Curve* ($230 < R < 310$ m)
- iv) *Radius of Curve* ($R < 310$ m)

SOALAN 9 (sambungan)



Gambar rajah 9

(8 markah)

SOALAN 10

- a) Namakan **dua (2)** Arahan Teknik Jalan (ATJ) JKR berkaitan reka bentuk tandaan jalan yang menjadi asas rujukan reka bentuk.

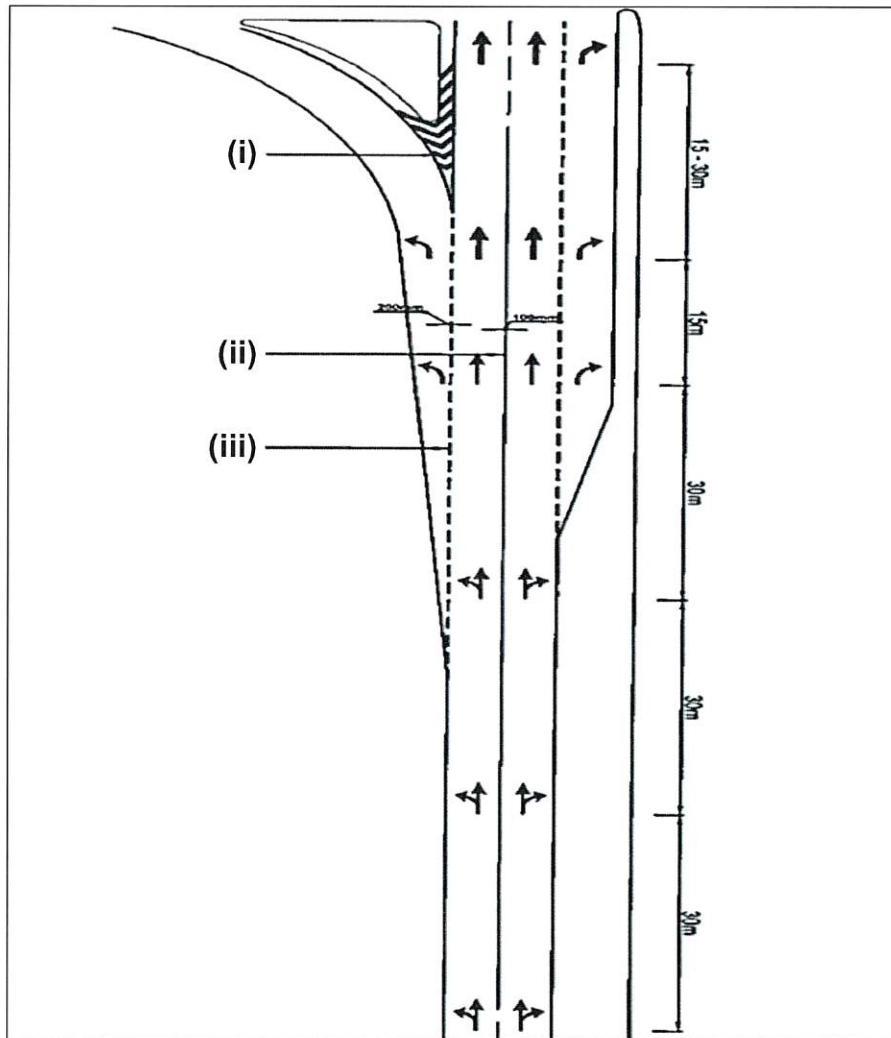
(4 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** jenis fasiliti delinasi jalan yang sering digunakan dalam reka bentuk jalan.

(6 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- c) Nyatakan **empat (4)** kawasan yang boleh dipasang *tranverse yellow bar*.
(4 markah)
- d) Merujuk kepada **gambar rajah 10** di bawah, namakan garisan jalan (i) hingga (iii).



Gambar rajah 10

(6 markah)
