

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2013/2014**

NAMA KURSUS : KEJURUTERAAN JALAN RAYA
DAN TRAFIK
KOD KURSUS : DAC 20603
PROGRAM : 2 DAA
TARIKH PEPERIKSAAN : JUN 2014
MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN
SAHAJA DARIPADA TUJUH (7)
SOALAN.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LIMA BELAS (15) MUKA SURAT

SULIT

BAHASA MELAYU

- S1** (a) Terangkan **dua (2)** perbezaan di antara 'Laluan Ekspres' dan 'Lebuhraya'.
(4 markah)
- (b) Sebatang jalan arteri dijangka akan siap dibina dalam masa tiga tahun. Di awal pembinaan, ADT dianggarkan sebanyak 8,570 kenderaan/hari. Kadar pertumbuhan trafik pula dianggarkan sebanyak 4% dan tempoh hayat rekabentuk jalan arterial itu ialah 10 tahun. Tentukan:
- (i) Piawaian rekabentuk bagi jalan tersebut
(ii) Jenis kawalan akses bagi jalan tersebut
(6 markah)
- (c) Satu kajian laju setempat telah dijalankan di suatu jalan raya dan data yang diperolehi telah dianalisis seperti dalam Rajah **S1(c)(i)** dan Rajah **S1(c)(ii)**. Berdasarkan kedua-dua rajah ini,
- (i) Kenalpasti Laju Penengah
(2 markah)
- (ii) Anggarkan julat maksimum 10 km/jam
(2 markah)
- (iii) Kenalpasti Peratus laju ke-85
(2 markah)
- (iv) Berikan justifikasi anda berdasarkan keputusan dan dapatan yang diperolehi berkaitan dengan kelajuan di jalan tersebut.
(4 markah)
- S2** (a) Terdapat tiga jenis lapisan tapak Macadam yang boleh dibina.
- (i) Terangkan secara ringkas jenis-jenis lapisan tapak tersebut.
(3 markah)
- (ii) Jelaskan kelebihan dan kelemahan bagi setiap lapisan tapak tersebut.
(6 markah)
- (b) Rajah **S2(b)** menunjukkan skematik Loji Campuran Drum, terangkan kaedah yang digunakan di dalam loji tersebut bagi menghasilkan campuran yang digunakan.
(11 markah)

- S3 (a)** Sebatang jalan raya utama kelas R5 (empat lorong) akan direka bentuk untuk menghubungkan kedua-dua bandar Ayer Hitam dan Segamat menjelang tahun 2015. Berdasarkan data lalu lintas semasa, purata lalu lintas harian adalah sebanyak 4,400 searah. Kadar pertumbuhan lalu lintas ialah 6%. Peratus kenderaan perdagangan berat pula adalah 8%. Berpandukan data yang diberikan, sediakan reka bentuk turapan jalan raya lentur dengan kaedah JKR Arahan Teknik (Jalan) 5/85.
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lapisan penghausan dan pengikat | = Konkrit terasfalt |
| Lapisan tapak jalan | = Distabilkan simen |
| Lapisan sub-tapak | = Pasir (NGC ialah 30%) |
| Jenis turapan | = Asfalt tergelek |
| Nisbah Galas California (NGC) subged | = 8% |
| Permukaan bumi | = Beralun |
- (Sila guna Rajah S3(a) dan Jadual S3(a)(i) hingga S3(a)(viii))
(20 markah)
- S4 (a)** Terangkan secara ringkas **tiga (3)** fungsi bahu jalan.
(3 markah)
- (b)** Terangkan **tiga (3)** prinsip pembinaan pembahagi jalan.
(3 markah)
- (c)** Rajah S4(c) menunjukkan *superelevation* bagi jalan raya mendatar sejajar, bincangkan konsep yang mana membolehkan kenderaan untuk berada pada lengkung dengan selamat pada kelajuan lebih tinggi
(8 markah)
- (d)** Terangkan **empat (4)** kriteria yang di ambil berat dalam reka bentuk lengkung menegak.
(6 markah)
- S5 (a)** Bincangkan secara ringkas **tiga (3)** kategori penyenggaraan jalan raya.
(6 markah)
- (b)** Terangkan **dua (2)** jenis kecacatan permukaan dan **dua (2)** jenis keretakan permukaan turapan boleh lentur.
(6 markah)
- (b)** Namakan **empat (4)** jenis pembedung.
(2 markah)

- (d) Lukis, label dan terangkan jenis parit yang dipasang bagi keadaan berikut:
- (i) Resipan dari tanah tinggi (3 markah)
 - (ii) Resipan melalui turapan (3 markah)
- S6** (a) Jumlah aliran kenderaan di satu persimpangan diberikan seperti dalam Jadual **S6(a)(i)**. Rekabentuk satu sistem lampu isyarat empat fasa perlu disediakan untuk persimpangan ini. Berdasarkan maklumat yang telah diberikan dalam Jadual **S6(a)(ii)**,
- (i) Lengkapkan Jadual **S6(a)(i)**. (6 markah)
 - (ii) Tentukan masa kitaran optimum. (4 markah)
 - (iii) Tentukan masa hijau sebenar dan hijau pameran bagi setiap fasa. (6 markah)
 - (iv) Lakarkan gambarajah masa. (4 markah)
- S7** (a) Senaraikan **tiga (3)** kepentingan pengurusan trafik. (3 markah)
- (b) Kekurangan kawasan parkir merupakan satu masalah yang sering berlaku di kawasan bandar. Huraikan **tiga (3)** kesan akibat masalah ini. (6 markah)
- (c) Salah laku jalan raya boleh dibahagikan kepada beberapa kategori. Huraikan **dua (2)** daripadanya. (4 markah)
- (d) Nyatakan **tiga (3)** cara untuk mengatasi salah laku jalan raya. Huraikan **dua (2)** daripadanya. (7 markah)

-SOALAN TAMAT-

ENGLISH

- Q1** (a) Discuss **two (2)** differences between Expressway and Highway Route. (4 marks)
- (b) An arterial road is expected to be constructed within 3 years. In the beginning of construction, the ADT is estimated as 8,570 vehicle/day. Traffic growth rate is 4% and design life is 10 years. Determine:
- (i) Design Standard of the road
 (ii) Type of access control (6 marks)
- (c) A spot speed study was carried out on a road and the obtained data were analysed as shown in Figure **Q1(c)(i)** and Figure **Q1(c)(ii)**. Referring to both figures,
- (i) Identify median speed (2 marks)
- (ii) Estimate pace (2 marks)
- (iii) Identify 85th percentile speed (2 marks)
- (iv) Give your justification based on your findings about the speeding at this road. (4 marks)
- Q2** (a) There are three types of Macadam base that can be built.
- (i) Specify the type of the base. (3 marks)
- (ii) Describe the advantages and disadvantages of each layer of the site. (6 marks)
- (b) Figure **Q2(b)** shows a schematic diagram Drum Mix Plant, specify the methods used in the production of bituminous mixes. (11 marks)

- Q3** (a) Give **two (2)** differences between flexible and rigid pavement. (2 marks)
- (b) An R5-class roads (four lanes) will be designed to connect the two cities Ayer Hitam and Segamat by 2015. Based on current traffic data, the average daily traffic was 4.400 in the same direction. Traffic growth rates are 6%. Percentage of heavy commercial vehicles will be 8%. Based on the data provided, prepare a flexible road pavement design methods Technical Instructions PWD (Road) 5/85.
- | | |
|---|---------------------|
| Surfacing | = Asphalt Concrete |
| Road base | = Stabilized Cement |
| Sub-base | = Sand (NGC is 30%) |
| Type of pavement | = Rolled asphalt |
| California Bearing Ratio (NGC) subgrade | = 8% |
| Terrain | = Rolling condition |
- (Use Figure **Q3(a)** and Table **Q3(a)(i)** through Table **Q3(a)(viii)**) (18 marks)
- Q4** (a) Describe **three (3)** main functions of the road shoulder. (3 marks)
- (b) Describe **three (3)** key principles of construction of the road divider. (3 marks)
- (c) Figure **Q4(c)** shows superelevation on a road. Explain the concepts which allow vehicle to negotiate to the curve safely at higher speed. (8 marks)
- (d) Describe **four (4)** criteria use in the design of vertical curves. (6 marks)
- Q5** (a) Describe **three (3)** categories of road maintenance. (6 marks)
- (b) Describe **two (2)** types of surface defects and **two (2)** types of flexible pavement surface cracks. (6 marks)
- (c) Name **four (4)** types of culvert. (2 marks)

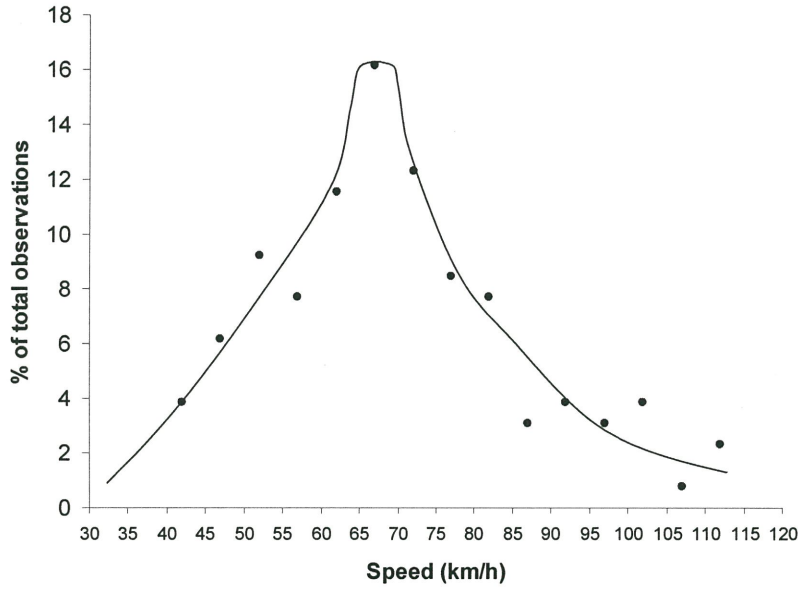
- (d) Draw, label and describe the type of drainage installed to prevent the following conditions:
- (i) Seepage from high ground (3 marks)
 - (ii) Seepage through the pavement (3 marks)
- Q6** (a) The vehicle volumes at an intersection are given in Table **Q6(a)(i)**. Design a four phases control signal based on information in Table **Q6(a)(ii)**.
- (i) Complete Table **Q6(a)(i)**. (6 marks)
 - (ii) Determine optimum cycle time. (4 marks)
 - (iii) Determine the effective, actual and controller green time. (6 marks)
 - (iv) Draw phase time diagram. (4 marks)
- Q7** (a) Briefly describe **three (3)** functions of traffic management. (3 marks)
- (b) Lack of parking areas is another problem that often happens at urban areas. Describe **three (3)** consequences of this problem. (6 marks)
- (c) Misconduct of the road can be divided into several categories. Describe **two (2)** thereof. (4 marks)
- (d) State **three (3)** methods to resolve the misconduct on the road. Describe **two (2)** thereof. (7 marks)

- END OF QUESTION -

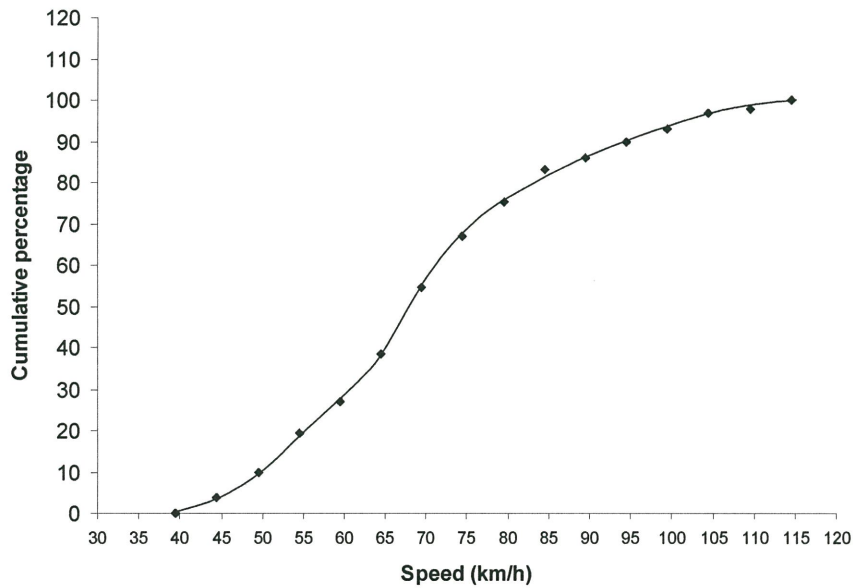
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM II / 2013/2014
 NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA
 DAN TRAFIK

PROGRAM : 2 DAA
 KOD KURSUS: DAC 20603



Rajah S1(c)(i) / Figure Q1(c)(i)



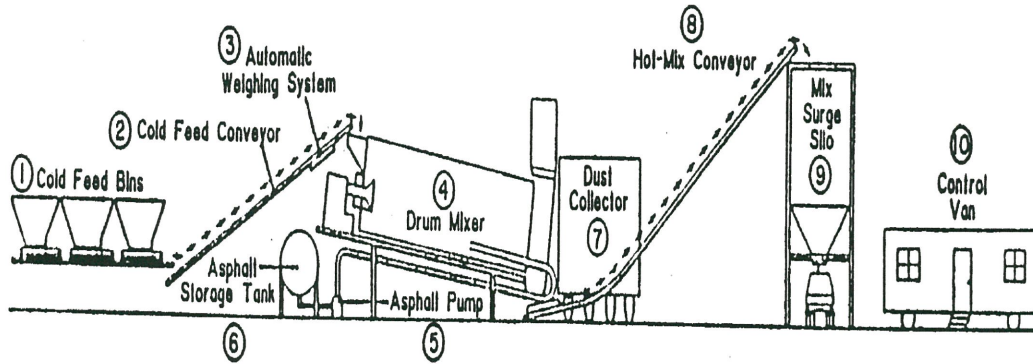
Rajah S1(c)(ii) / Figure Q1(c)(ii)

**Nota: Sila pisahkan dan lampirkan bersama skrip jawapan*

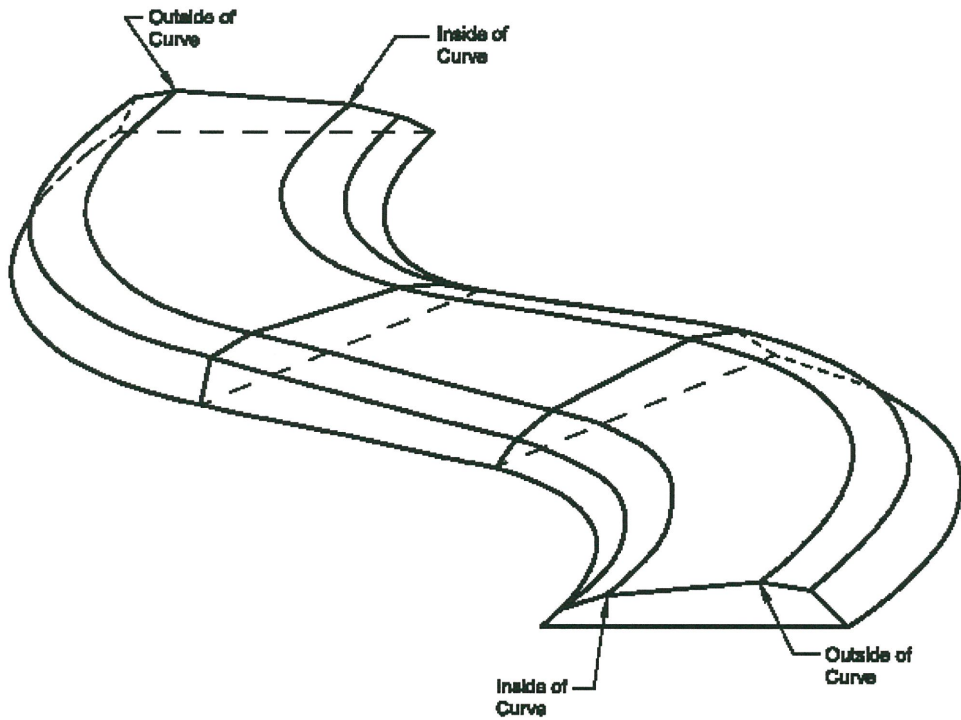
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM II / 2013/2014
NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA
DAN TRAFIK

PROGRAM : 2 DAA
KOD KURSUS: DAC 20603



Rajah S2(b) / Figure Q2(b)



Rajah S4(c) / Figure Q4(c)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM II / 2013/2014
 NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA
 DAN TRAFIK

PROGRAM : 2 DAA
 KOD KURSUS: DAC 20603

Jadual S6(a)(i) / Table Q6(a)(i)

Fasa	Fasa 1		Fasa 2		Fasa 3		Fasa 4	
Arah	A	B	A	B	A	B	A	B
Aliran, q (ukp/j)	255	986	457	256	128	146	247	112
Aliran Tepu, S (ukp/j)	1785	3250	3250	1785	1785	3250	1785	3250
q/S								
Y								

Jadual S6(a)(ii) / Table Q6(a)(ii)

Fasa	<i>a</i>	<i>l</i>	R
1	3	2	2
2	3	2	2
3	3	3	2
4	3	3	2

**Nota: Sila pisahkan dan lampirkan bersama skrip jawapan*

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM II / 2013/2014
 NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA
 DAN TRAFIK

PROGRAM : 2 DAA
 KOD KURSUS: DAC 20603

Jadual S1(b)(i) / Table Q1(b)(i)

Kategori Jalan	Piawaian Rekabentuk					
	U6	U5	U4	U3	U2	U1
Jalan Arteri	-	P	P	-	-	-

Nota: P = Kawalan akses separa

Jadual S1(b)(ii) / Table Q1(b)(ii)

Kategori Jalan	Unjuran ADT					
	Semua Isipadu	> 10,000	3,000 - 10,000	1,000 - 3,000	150 - 1,000	< 150
Jalan Arteri	-	U5	U4	-	-	-

Jadual S3(a)(i) / Table Q3(a)(i)

Peratusan kenderaan berat	0 – 15%		16 – 50%	51 – 100%
Jenis Jalan Raya	Tempatan	Utama	3.0	3.7
Faktor setaraan	1.2	2.0		

Jadual S3(a)(ii) / Table Q3(a)(ii)

Jenis Jalan Raya	UKP/jam
Berbilang lorong	2000 tiap-tiap lorong
2 lorong (2 hala)	2000 untuk kedua-dua arah
3 lorong (2 hala)	4000 untuk kedua-dua arah

Jadual S3(a)(iii) / Table Q3(a)(iii)

Lebar Lebuhraya (m)	Lebar Bahu Jalan (m)			
	2.00	1.50	1.25	1.00
7.5	1.00	0.97	0.94	0.90
7.0	0.88	0.86	0.83	0.79
6.0	0.81	0.78	0.76	0.73
5.0	0.72	0.70	0.67	0.64

Jadual S3(a)(iv) / Table Q3(a)(iv)

Jenis Rupa Bumi	Rumus Faktor Pengurang
Datar	$T = 100/(100 + Pc)$
Beralun	$T = 100/(100 + 2Pc)$
Berbukit	$T = 100/(100 + 5Pc)$

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM II / 2013/2014
 NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA
 DAN TRAFIK

PROGRAM : 2 DAA
 KOD KURSUS: DAC 20603

Jadual S3(a)(v) / Table Q3(a)(v)

Komponen	Jenis Lapisan	Ciri	Pekali
Lapisan penghausan dan pengikat	Konkrit terasfalt		1.00
Tapak Jalan	Macadam berbitumen tumpat	Jenis 1: Kestabilan > 400 kg	0.80
		Jenis 2: Kestabilan > 300 kg	0.55
	Distabilkan oleh simen	Kekuatan mampatan tak berkurang (7 hari) 30-40kg/cm ²	0.45
	Agregat terhancur yang distabilkan secara mekanik	NGC ≥ 80%	0.32
Subtapak	Pasir, laterit, dan lain-lain	NGC ≥ 20%	0.23
	Agregat terhancur	NGC ≥ 30%	0.25
	Distabilkan oleh simen	NGC ≥ 60%	0.28

Jadual S3(a)(vi) / Table Q3(a)(vi)

Jenis Lapisan		Ketebalan Minimum (cm)
Lapisan Penghausan		4
Lapisan Pengikat		5
Tapak Jalan	Berbitumen	5
	Campuran basah	10
	Dirawat simen	10
Subtapak	Berbutir	10
	Dirawat simen	15

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM II / 2013/2014

PROGRAM : 2 DAA

NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA
DAN TRAFIK

KOD KURSUS: DAC 20603

Jadual S3(a)(vii) / Table Q3(a)(vii)

Jenis Lapisan		Ketebalan Piawai (cm)	Ketebalan Lapisan Tambahan (cm)
Lapisan Penghausan		4 – 5	4 – 5
Lapisan Pengikat		5 – 10	5 – 10
Tapak Jalan	Berbitumen	5 – 20	5 – 15
	Campuran basah	10 – 20	10 – 15
	Dirawat simen	10 – 20	10 – 20
Subtapak	Berbutir	10 – 30	10 – 20
	Dirawat simen	15 – 20	10 – 20

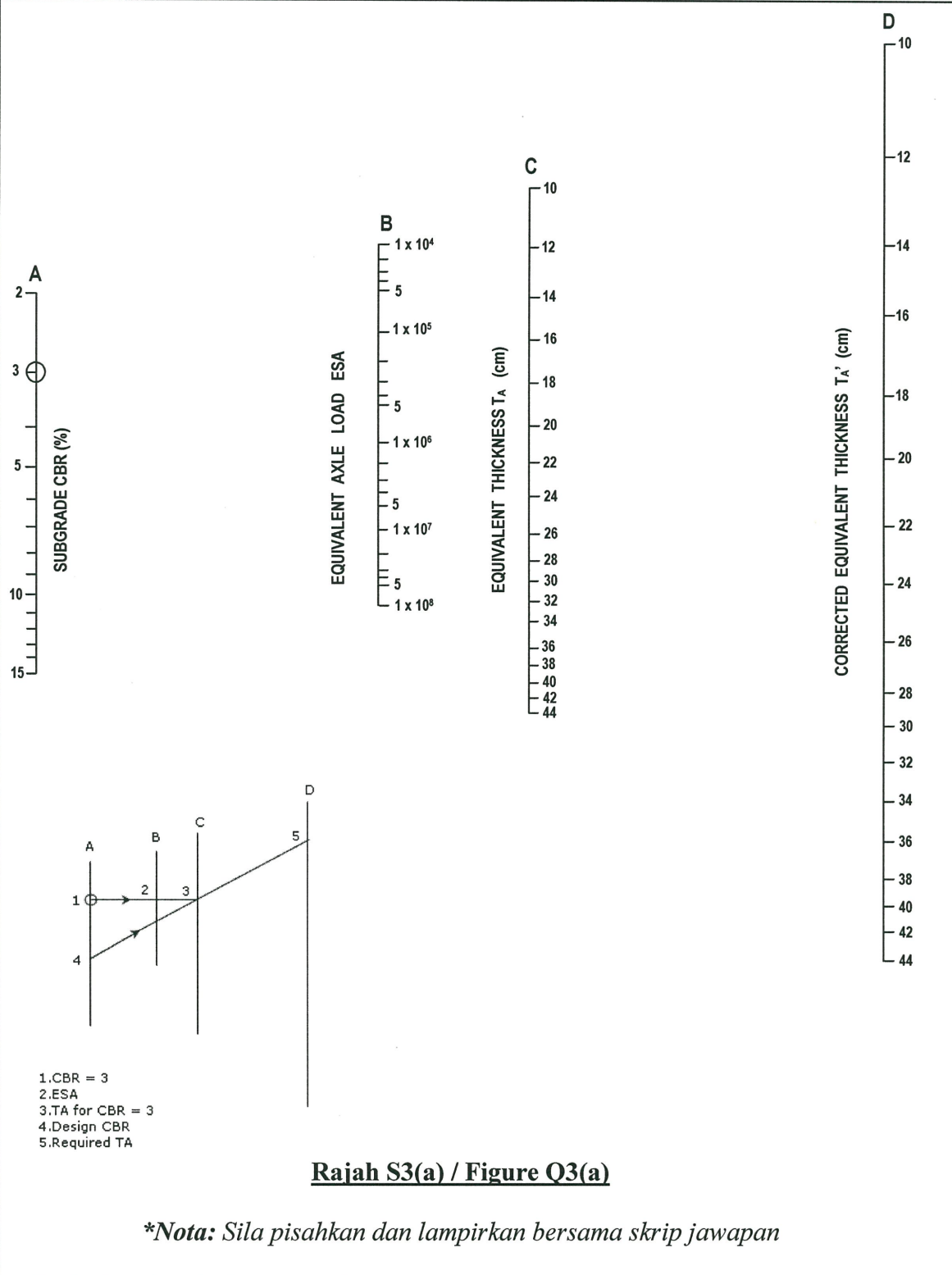
Jadual S3(a)(viii) / Table Q3(a)(viii)

TA' (cm)	Tebal Keseluruhan Minimum Lapisan Berbitumen (cm)
< 17.5	5.0
17.5 – 22.5	10.0
23.0 – 29.5	15.0
> 30.0	17.5

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM II / 2013/2014
 NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA
 DAN TRAFIK

PROGRAM : 2 DAA
 KOD KURSUS: DAC 20603



PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM II / 2013/2014
 NAMA KURSUS: KEJURUTERAAN JALAN RAYA
 DAN TRAFIK

PROGRAM : 2 DAA
 KOD KURSUS: DAC 20603

FORMULA

$$V_x = V_1 (1 + r)^x \quad V_c = \frac{V_o [(1+r)^x - 1]}{r} \quad c = I \times R \times T$$

$$JBGP = V_c \times e \quad V_o = PLH \times \frac{1}{2} \times 365 \times \frac{P_c}{100} \quad C = 10 \times c$$

$$n = \frac{\log(C/V)}{\log(1+r)}$$

$$NGC = \left[\frac{h_1 (NGC_1)^{1/3} + h_2 (NGC_2)^{1/3} + \dots + h_n (NGC_n)^{1/3}}{100} \right]$$

$$I = R + a$$

$$S = 525 W$$

$$Co = \frac{1.5L + 5}{1 - Y}$$

$$G = Co - \sum L$$

$$k_n = g_n + l - a$$

$$L = I - a + l$$

$$g_n = \frac{y_n}{Y} G$$