



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER II  
SESI 2014/2015**

NAMA KURSUS : KEJURUTERAAN JALAN RAYA  
DAN TRAFIK

KOD KURSUS : DAC20603

PROGRAM : DAA

TARIKH PEPERIKSAAN : JUN / JULAI 2015

JANGKA MASA : 3 JAM

ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN  
SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI EMPAT BELAS (14) MUKA SURAT

S1 (a) Nyatakan **dua (2)** ciri Jalan Arterial.  
(4 markah)

(b) Sebatang jalan sekunder baru telah dibina bagi menggantikan jalan sedia ada untuk menghubungkan antara dua bandar dalam satu daerah. Jalan tersebut dijangka siap dalam masa tiga tahun. **Jadual 1** menunjukkan data purata lalu lintas harian tahunan (ADT) yang diunjurkan untuk tiga tahun yang akan datang berserta peratus komposisi lalu lintas. **Jadual 2** pula menunjukkan maklumat lain yang diperlukan untuk rekabentuk jalan sekunder tersebut.

Berdasarkan maklumat di atas:

- (i) Tentukan piawai rekabentuk dan jenis kawalan akses bagi jalan sekunder tersebut.
- (ii) Berapakah bilangan lorong yang dicadangkan bagi jalan sekunder tersebut?

(16 markah)

(c) Terangkan maksud piawai pengkelasan R6 dan U6 dalam sistem pengkelasan jalan raya. Berikan satu nama jalan raya kelas U6 di Malaysia..

(5 markah)

S2 (a) Terangkan dua (2) perbezaan antara bitumen emulsi dengan bitumen cutback.

(4 markah)

(b) Lakarkan rajah peralatan ujian penetrasi untuk bitumen, serta terangkan tujuan ujian, prosedur ujian dan data hasil ujian yang direkodkan.

(6 markah)

(c) Bincangkan lima (5) sifat semulajadi terdapat pada bitumen yang menjadikan bitumen bahan yang memenuhi fungsi bahan lapis haus struktur turapan lentur seperti asfal konkrit.

(5 markah)

- (d) (i) Nyatakan tiga (3) pilihan bahan yang digunakan sebagai sub tapak.
- (ii) Terangkan sebab ujian Nisbah Galas California (*California Bearing Ratio*) dilakukan kepada lapisan struktur subtapak setelah selesai kerja pemadatan.
- (iii) Bincangkan empat (4) fungsi subtapak dalam struktur turapan lentur jalan raya.
- (10 markah)

- S3 (a) Terangkan ciri gred agregat berikut;
- (i) Gred Rapat (*Dense Graded/ Well Graded*)
- (ii) Gred Seragam (*Uniform Graded*)
- (iii) Gred Tempang/Senjang (*Poorly Graded/ Gap Graded*)
- (9 markah)

- (b) Terangkan fungsi ujian agregat berikut dengan menjelaskan faktor serta kualiti bahan yang dinilai.
- (i) Analisis Ayakan [BS 1377: Part 2: 1990]
- (ii) Nilai Pecahan Agregat (*Agregat Crushing Value*) (*ACV*) [BS 812: Part 110: 1990]
- (iii) Graviti Tentu dan Kadar Penyerapan Lembapan (*Specific Gravity and Water Absorption*) (*SG & WA*) [BS 812: Part 2: 1975]
- (9 markah)

- (c) Agregat untuk kegunaan bahan pembinaan jalan raya dikelaskan berdasarkan saiz kepada kelas agregat kasar, agregat halus dan bahan pengisi.
- (i) Terangkan ciri setiap kelas agregat.
- (ii) Terangkan kaedah ujian bagi menentukan saiz berkenaan.
- (7 markah)

- S4 (a) Lakarkan **empat (4)** jenis lengkung mendatar (*horizontal curves*) yang digunakan untuk keperluan pembengkokan jalan.

(4 markah)

- (b) Nyatakan maksud jarak berhenti selamat serta nyatakan formula untuk jarak berhenti selamat jalan dengan permukaan yang rata.

(3 markah)

- (c) Berdasarkan **Rajah S4** dalam lampiran, serta data geometri lengkung dib  
Sudut Kandung Lengkung,  $\Delta = 60^\circ$ ,  
Jejari Lengkung,  $R = 300$  m.

SULIT

Kira,

- (i) Jarak Tangen, T
- (ii) Panjang Perentas, C
- (iii) Panjang Lengkung, L
- (iv) Jarak Luar, E
- (v) Ordinat Tengah, M

(10 markah)

- (d) Jika lengkung dalam **Rajah S4** mempunyai sudut kandung 20 darjah, jejari lengkung 200 meter dan setesen pada titik tanjen awal PC pada stesen 12 + 00,

Tentukan;

- (i) Stesen pada PT
- (ii) Stesen pada PI
- (iii) Darjah kelengkungan
- (iv) Ordinat tengah, M

(8 markah)



- S5 (a) Nyatakan **empat (4)** jenis pemetung yang biasa digunakan untuk laluan air di bawah permukaan jalan.
- ( 4 markah)
- (b) Kandungan lembapan dalam subgred harus dikawal kerana jika kandungan lembapan adalah tinggi, subgred akan mempamerkan sifat plastik dan seterusnya terjejas keupayaan galasnya. Dengan bantuan gambarajah berlabel, terangkan kaedah pengawalan kandungan lembapan subgred yang sesuai untuk mengatasi setiap punca penyebab kandungan lembapan subgred meningkat seperti:
- (i) Resipan dari tanah tinggi
- (6 markah)
- (c) **Rajah S5** dalam lampiran menunjukkan lakaran bagi beberapa jenis kero: **SULIT** biasanya berlaku pada turapan boleh lentur.
- (i) Nyatakan jenis-jenis kerosakan yang dilabelkan sebagai A, B, C dan D.
- (ii) Nyatakan punca utama yang menyebabkan kerosakan berlabel A, B, C dan D beserta dengan kaedah pembaikan bagi setiap punca yang diberikan.
- (10 markah)
- (d) Terangkan **empat (4)** kategori operasi penyenggaraan jalan raya. Pada pendapat anda, kategori manakah yang paling utama dilaksanakan, serta bincangkan sebabnya.
- (5 markah)

- S6 (a) Pemasangan sistem lampu isyarat di persimpangan ditentukan oleh syarat-syarat yang dinyatakan di dalam waran. Nyatakan **tiga (3)** syarat pemasangan yang perlu dipenuhi sebagai justifikasi untuk suatu persimpangan.
- (3 markah)
- (b) Pemasangan lampu isyarat boleh mendatangkan kebaikan dan keburukan kepada pengguna. Senaraikan **tiga (3)** kebaikan dan **tiga (3)** keburukan kesan dari pemasangan tersebut.
- (6 markah)
- (c) Lakar dan tandakan semua titik bercanggah (konflik) untuk persimpangan-T berlampu isyarat 3-fasa.
- (4 markah)
- (d) Aliran trafik dalam empat fasa dan jumlah aliran kenderaan di satu persimpangan empat yang mempunyai dua lorong setiap jalan tuju diberikan dalam **Jadual S6**. Masa kuning,  $a$  adalah 3 saat untuk semua pergerakan dan tempoh masa hilang,  $l$  bagi keempat-empat fasa ialah 3.5 saat dengan tempoh masa semua-merah,  $R$ , sebanyak 3 saat. Berdasarkan maklumat yang diberikan,
- (i) Lengkapkan **Jadual S6** dalam lampiran.
  - (ii) Tentukan masa kitaran optimum.
  - (iii) Tentukan masa hijau sebenar bagi setiap fasa.
- (12 markah)

- SOALAN TAMAT -

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II / 2014/2015 KURSUS : DAA  
 MATAPELAJARAN : KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK KOD : DAC20603  
 MATAPELAJARAN

**Jadual 1:** Data Purata Lalu Lintas Harian Tahunan

Kelas Kenderaan	Isipadu Lalu Lintas (kenderaan/hari)	Unit Kenderaan Penumpang
Kereta penumpang	1036	1036
Motosikal	587	587
Van ringan	378	756
Lori sederhana	256	640
Lori berat	142	426
Bas	135	405

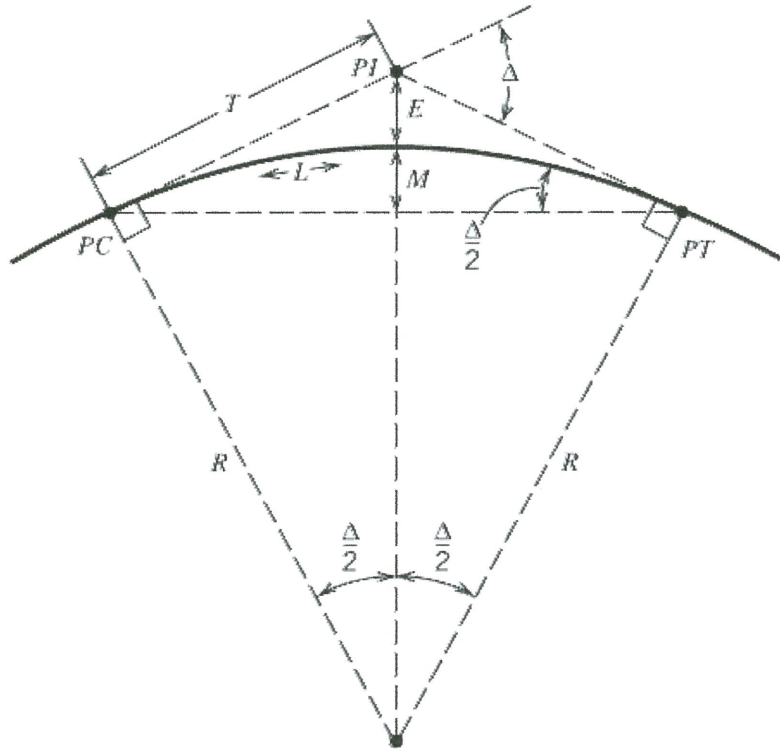
**Jadual 2:** Maklumat yang diperlukan untuk tujuan rekabentuk jalan

Parameter Rekabentuk	Nilai Rekabentuk
Hayat rekabentuk jalan	10 tahun
Kadar pertumbuhan trafik tahunan	4 %
Agihan arah	60/40
Nisbah isipadu-muatan, v/c	0.78
Nisbah isipadu jaman rekabentuk, K	0.15
Nisbah agihan searah, D	0.65
Lebar lorong jalan	3.50 m
Lebar bahu jalan	2.00 m
Bentuk rupa bumi	rata

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II / 2014/2015  
MATAPELAJARAN : KEJURUTERAAN JALAN RAYA  
DAN TRAFIK

KURSUS : DAA  
KOD : DAC20603  
MATAPELAJARAN

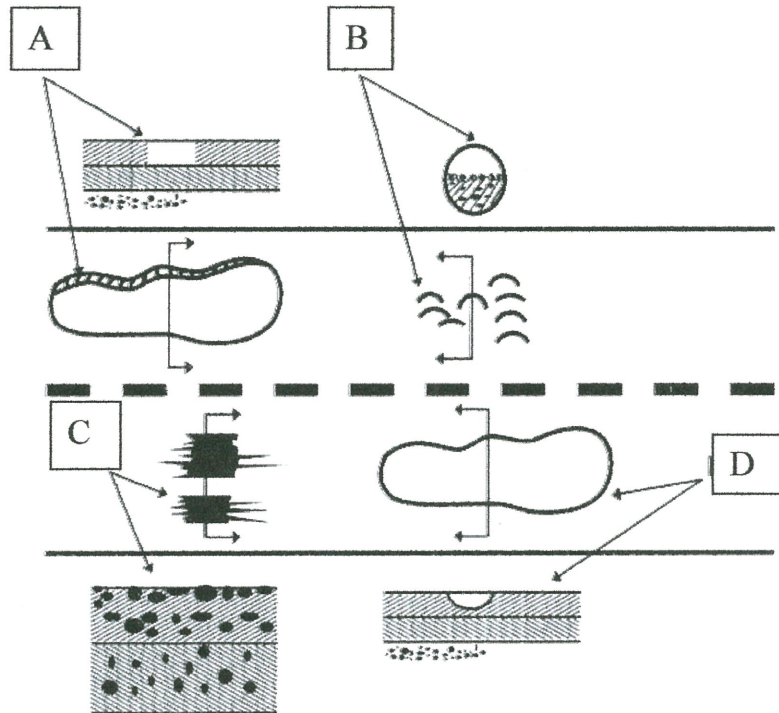


Rajah S4

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II / 2014/2015  
MATAPELAJARAN : KEJURUTERAAN JALAN RAYA  
DAN TRAFIK

KURSUS : DAA  
KOD : DAC20603  
MATAPELAJARAN



Rajah S5



## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II / 2014/2015 KURSUS : DAA  
 MATAPELAJARAN : KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK KOD : DAC20603  
 MATAPELAJARAN

**Jadual S1(a) : Faktor-faktor penukaran kepada ukp**

Jenis Kenderaan	Nilai setara dalam ukp	
	Luar Bandar	Bandar
Kereta penumpang	1.00	1.00
Motosikal	1.00	0.75
Van ringan	2.00	2.00
Lori sederhana	2.50	2.50
Lori berat	3.00	3.00
Bas	3.00	3.00

**Jadual S1(b) : Muatan dalam keadaan unggul**

Agihan arah	Arah		Jumlah
	↑	↓	
50 / 50	1400	1400	2800
60 / 40	1590	1060	2650
70 / 30	1750	750	2500
80 / 20	1840	460	2300
90 / 10	1890	210	2100
100 / 0	2000	0	2000

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II/ 2014/2015 KURSUS : DAA  
 MATAPELAJARAN : KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK KOD : DAC 20603  
 MATAPELAJARAN

**Jadual S1(c) : faktor ubahan untuk lebar jalan dan bahu jalan**

Lebar bahu jalan yang boleh dilalui kenderaan (m)	Lebar jalan (m)			
	> 3.65	3.25 – 3.64	3.0 – 3.24	< 3.0
> 2.0	1.00	0.93	0.84	0.70
1.0 – 2.0	0.92	0.85	0.77	0.65
0.5 – 0.9	0.81	0.75	0.68	0.57
< 0.5	0.70	0.65	0.58	0.49

**Jadual S1(d) : Faktor ubahan untuk kenderaan berat dan bentuk rupa bumi**

Peratus Kenderaan Berat	Bentuk Rupa Bumi		
	Rata	Beralun	Berbukit
0	1.00	0.96	0.88
5	0.94	0.83	0.69
10	0.89	0.71	0.53
15	0.85	0.63	0.43
20	0.81	0.56	0.36
30	0.74	0.45	0.27
40	0.68	0.38	0.22
50	0.63	0.33	0.18
60	0.58	0.29	0.16
70	0.54	0.26	0.14
80	0.51	0.24	0.12
100	0.45	0.20	0.10

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : I I/ 2014/2015 KURSUS : DAA  
 MATAPELAJARAN : KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK KOD : DAC20603  
 MATAPELAJARAN

**Jadual S1(e) : Tahap perkhidmatan rekabentuk dan nisbah  $\frac{v}{c}$**

Lokasi	Kategori Jalan	Tahap perkhidmatan rekabentuk	Nisbah, $\frac{v}{c}$
Luar bandar	Laluan Ekspres	C	0.70 – 0.80
	Lebuhraya	C	0.70 – 0.80
	Jalan Primer	D	0.80 – 0.90
	Jalan Sekunder	D	0.80 – 0.90
	Jalan Minor	E	0.90 – 1.00
Bandar	Laluan Ekspres	C	0.70 – 0.80
	Jalan Arterial	C	0.70 – 0.80
	Jalan Pengumpul	D	0.80 – 0.90
	Jalan Tempatan	E	0.90 – 1.00

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II/ 2014/2015 KURSUS : DAA  
 MATAPELAJARAN : KEJURUTERAAN JALAN RAYA DAN TRAFIK KOD : DAC20603  
 MATAPELAJARAN

No. Kad Matrik

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fasa	Fasa 1		Fasa 2		Fasa 3		Fasa 4	
Arah	A		B		C		D	
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: Data Lalulintas Di Persimpangan Searas

*\*Sila lampirkan helaian ini bersama-sama buku jawapan anda*

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II / 2014/2015  
 MATAPELAJARAN : KEJURUTERAAN JALAN RAYA  
 DAN TRAFIK

KURSUS : DAA  
 KOD : DAC20603  
 MATAPELAJARAN

## RUMUS

$$C = C_i \times f_w \times f_{HV}$$

$$DDHV = DHV \times D$$

$$N = DDHV / S$$

$$SF = v/c \times C$$

$$DHV = AADT \times K$$

$$AADT \text{ (akhir hayat rekabentuk)} = AADT \text{ (setelah tamat pembinaan)} \times (1 + r)^x$$

$$I = R + a$$

$$G_n = g_n + I + R$$

$$S = 525 W$$

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

$$\Sigma g = C_o - L$$

$$k_n = g_n + I - a$$

$$L = \Sigma (I - a) + \Sigma I$$

$$g_n = \frac{y_n}{Y} (C_o - L)$$