

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 1992

EAJ 431/3 Kejuruteraan Pengangkutan dan Lalu Lintas Lanjutan

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON :

1. Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya. Jawab LIMA (5) soalan sahaja.
3. Semua soalan membawa markah yang sama.
4. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

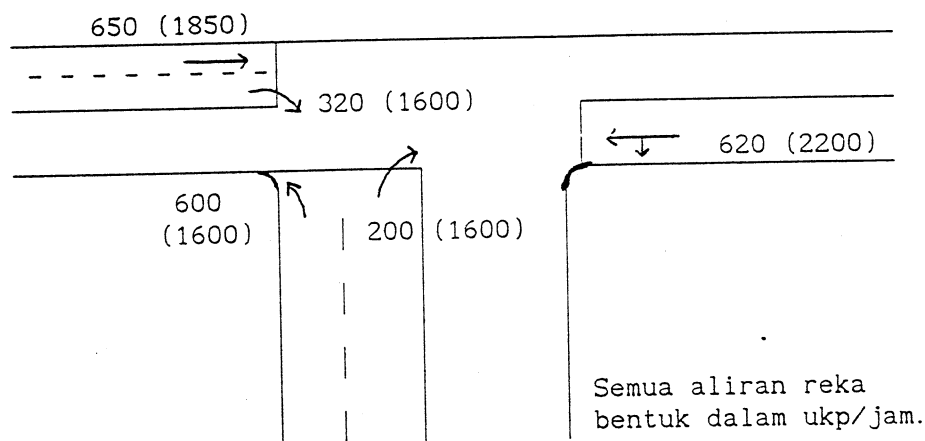
...2/-

1. [a] Nyatakan LIMA (5) kebaikan dan keburukan pemasangan lampu isyarat di persimpangan jalan raya. (5 markah)

- [b] Satu persimpangan lampu isyarat mempunyai aliran reka bentuk dan aliran tepu (dalam kurungan) yang tertunjuk dalam Gambar rajah 1.

Kira masa kitar untuk kelambatan minimum dan masa hijau yang berkaitan.

Lukis gambar rajah fasa yang sesuai untuk persimpangan tersebut. Nyatakan dengan jelas anggapan yang dibuat dalam pengiraan. (15 markah)



Gambar rajah 1

2. [a] Dengan bantuan lakaran, jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kapasiti masukan di bulatan. (5 markah)

- [b] Dengan menggunakan hubungan yang dirumuskan oleh Kimber, yang diterbitkan oleh "Transport and Road Research Laboratory (TRRL)" di United Kingdom, kira kapasiti bulatan searas yang mempunyai ciri-ciri geometri:-

garis pusat bulatan menggores ukir (inscribed diameter), D , 35 m.

kelebaran masuk, e , 7.5 m.

kelebaran pengelilingan, u , 6 m.

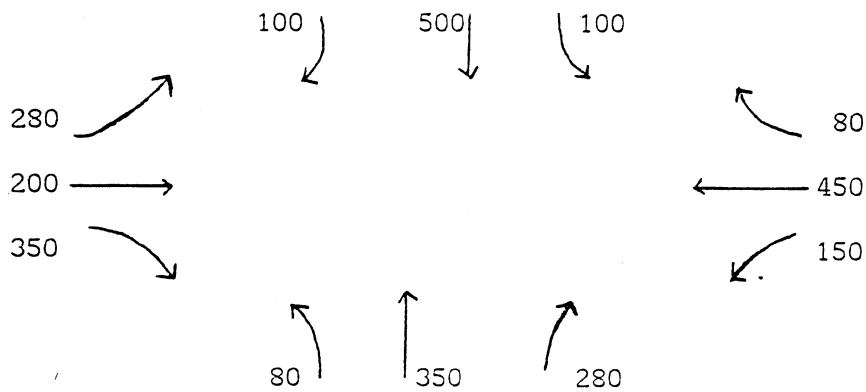
panjang berkesan kembangan yang terbina, l' , 15 m.

jejari masuk, r , 25 m.

sudut masuk, ϕ , 35° .

...3/-

Aliran lalu lintas reka bentuk (ukp/jam) diberikan di bawah:-



Kehubungan antara kapasiti masukan dan aliran mengelilingi adalah seperti yang berikut:-

$$Q_e = k(F - f_c Q_c) \text{ ukp/j apabila } f_c Q_c \leq F$$

$$= 0 \text{ apabila } f_c Q_c > F$$

iaitu:

$$k = 0.00347 (\phi - 30) - 0.978 ((1/r) - 0.05),$$

$$F = 303 x_2$$

$$f_c = 0.210 t_D (1 + 0.2 x_2)$$

$$t_D = 1 + 0.5 / (1 + \text{eksp} ((D - 60) / 10))$$

$$x_2 = v + (e - v) / (1 + 2s)$$

$$s = 1.6 (e - v) / l'$$

dan e, v, l', D dan r dalam meter, ϕ dalam darjah.

(15 markah)

3. [a] Untuk mereka bentuk persimpangan keutamaan kapasiti dan kelambatan persimpangan selalu ditentukan. Terdapat TIGA (3) kaedah untuk menganggarkan kelambatan di persimpangan. Terangkan dengan ringkas asas teori ketiga-tiga kaedah tersebut dengan mengambilkira kesesuaian keadaan lalu lintas untuk setiap kaedah.

(6 markah)

...4/-

3. [b] Di persimpangan 'T' (tanpa lampu isyarat), hubungan antara aliran dan nilai maksimum (kapasiti) aliran, q_b , boleh ditentukan dengan kaedah saling tindak iaitu:

$$q_b \text{ maksimum} = 750 - 0.3 q_a$$

atau kaedah kebarangkalian (kaedah keadaan mantap) iaitu;

$$q_b \text{ maksimum} = \frac{q_a (1 - \beta_1 q_a)}{\text{eksp} [q_a (\alpha - \beta_1)] [(1 - \text{eksp} (-\beta_2 q_a))]}$$

Apabila q_a mempunyai nilai 300 kend/j dan masa kemajuan antara kenderaan dalam lorong a melalui persimpangan, dan antara kenderaan dalam lorong b memasuki jalan utama ialah 2 saat, bandingkan dan bincangkan kapasiti jalan tak utama yang diberikan oleh kedua-dua kaedah tersebut.

Anggapkan ruang purata untuk jalan tak utama ialah 4.5 saat.

(14 markah)

4. Berikan garis kasar EMPAT (4) turutan langkah yang digunakan dalam kajian pengangkutan/guna tanah untuk meramalkan permintaan perjalanan, dan bincangkan unsur-unsur yang terlibat dalam setiap langkah.

(20 markah)

5. Kajian asal tujuan sangat berguna kepada perancang pengangkutan. Jelaskan kenapa kajian ini penting dan berikan secara kasar LIMA (5) kaedah untuk menjalankan pengukuran. Anda hendaklah membincangkan kebaikan dan keburukan setiap kaedah.

(20 markah)

...5/-

6. Kajian kelajuan titik telah dijalankan pada satu titik di Jalan Tronoh menggunakan meter kelajuan radar. Keputusan kajian diberikan dalam Jadual 1 dalam bentuk senarai kelas kelajuan (turus 1) dan bilangan pengamatan kelajuan untuk setiap kelas (turus 2). Kira kelajuan min, peratusan kelajuan 85 dan 15. Lukis geraf yang bersesuaian untuk menunjukkan peratusan kelajuan 85 dan 15. Kenapa kelajuan min, peratusan kelajuan 15 dan 85 penting untuk jurutera lalu lintas?

Kelas Kelajuan (km/j)	Ulangan
45 - 49.9	2
50 - 54.9	2
55 - 59.9	3
60 - 64.9	5
65 - 69.9	12
70 - 74.9	20
75 - 79.9	35
80 - 84.9	38
85 - 89.9	32
90 - 94.9	22
95 - 99.9	8
100 - 104.9	4
105 - 109.9	2
110 - 114.9	1

Jadual 1

(20 markah)

7. [a] Berikan EMPAT (4) kaedah untuk mengukur isipadu lalu lintas yang selalu digunakan di Malaysia. Bincangkan kebaikan dan keburukan setiap kaedah.

(13 markah)

- [b] Dalam kawasan kajian pengangkutan, kawasan perlu dibahagikan kepada zon lalu lintas. Apakah faktor-faktor yang diambilkira untuk menentukan zon lalu lintas yang sesuai untuk kajian?

(7 markah)

