



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
KAMPUS CAWANGAN PERAK

PEPERIKSAAN SEMESTER PERTAMA
SIDANG AKADEMIK 1997/98

SEPTEMBER 1997

EAL 231/3 - KEJURUTERAAN PENGANGKUTAN & LALU LINTAS

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** (6) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **TUJUH** (7) soalan. Jawab **LIMA** (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA** (5) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA** (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai 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.

1. Aliran lalu lintas boleh berubah dengan masa dan ruang.
- (a) Bincangkan perubahan aliran lalu lintas dengan masa. (5 markah)
- (b) Bincangkan perubahan aliran lalu lintas dengan ruang. Nyatakan keadaan-keadaan yang memerlukan pengetahuan tentang perubahan aliran lalu lintas dengan ruang. (15 markah)
2. (a) Satu kajian laju telah dijalankan di sebatang jalan raya dengan menggunakan senapang radar. Keputusan ujikaji ditunjukkan dalam Jadual 1. Kira min dan sisihan piawai untuk ujikaji tersebut.

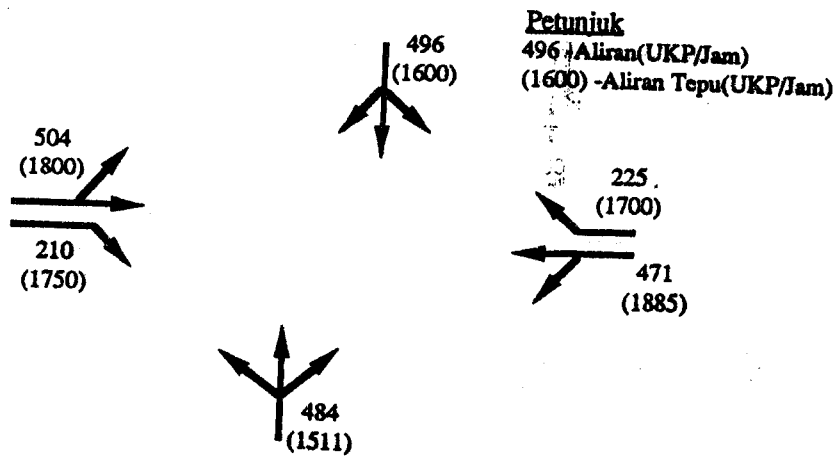
Kelas Kelajuan (km/j)	Ulangan
30.0 - 34.9	3
35.0 - 39.9	7
40.0 - 44.9	10
45.0 - 49.9	18
50.0 - 54.9	35
55.0 - 59.9	36
60.0 - 64.9	46
65.0 - 69.9	44
70.0 - 74.9	35
75.0 - 79.9	27
80.0 - 84.9	18
85.0 - 89.9	15
90.0 - 94.9	8
95.0 - 99.9	3

Jadual 1

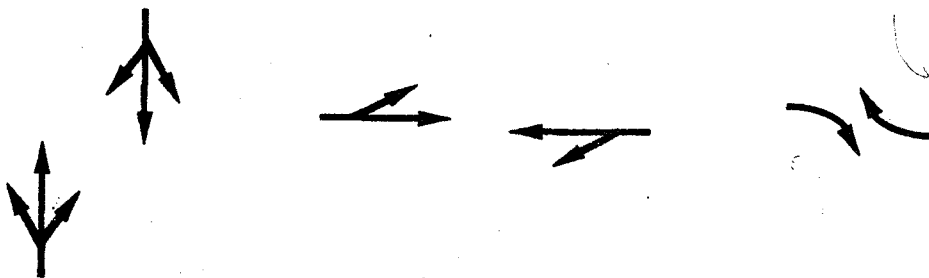
(15 markah)

- (b) Kenapakah aliran 15 minit sering digunakan dalam analisis reka bentuk aras perkhidmatan? (5 markah)
3. Kerja-kerja pembaikan jalan sedang dijalankan untuk dua lorong dua hala. Disebabkan oleh kerja-kerja ini, kelebaran jalan-jalan yang boleh dilalui oleh lalu lintas menjadi sempit dan menyebabkan berlaku pergantungan lalu lintas. Aliran maksimum setiap lorong untuk keadaan aliran bebas (tanpa gangguan) ialah 2400 kend/jam, manakala bahagian yang sedang dibaiki ialah 2100 kend/jam. Jarak purata antara kenderaan (masa kemajuan) semasa semua kenderaan berada dalam keadaan berhenti ialah 10 m. Anggapkan hubungan antara laju dan ketumpatan adalah lurus. Apabila aliran lalu lintas di bahagian kerja-kerja sedang dijalankan mencapai 4500 kend/jam tentukan:
- (a) laju kenderaan di bahagian yang agak jauh daripada tempat kerja pembaikan dijalankan. (10 markah)
- (b) laju kenderaan di bahagian sebelum tempat kerja pembaikan dijalankan. (10 markah)

4. (a) Bincangkan **TIGA** (3) jenis kelengahan yang biasa dikaitkan dengan operasi lalu lintas. (6 markah)
- (b) Persimpangan berlampu isyarat mempunyai 3-fasa seperti ditunjukkan dalam Rajah 1 dan Rajah 2. Kira masa kitar yang sesuai dan juga masa hijau berkesan untuk persimpangan tersebut. Persimpangan tersebut dikawal oleh sistem masa kitar sebanyak 45 saat.



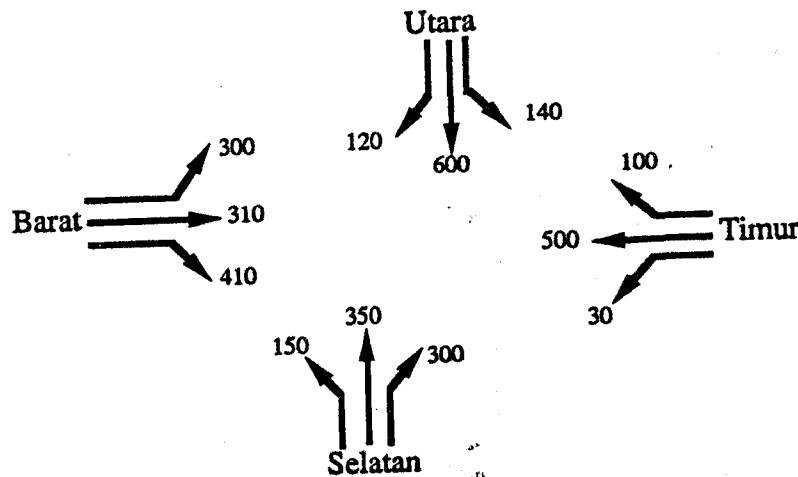
Rajah 1



Rajah 2

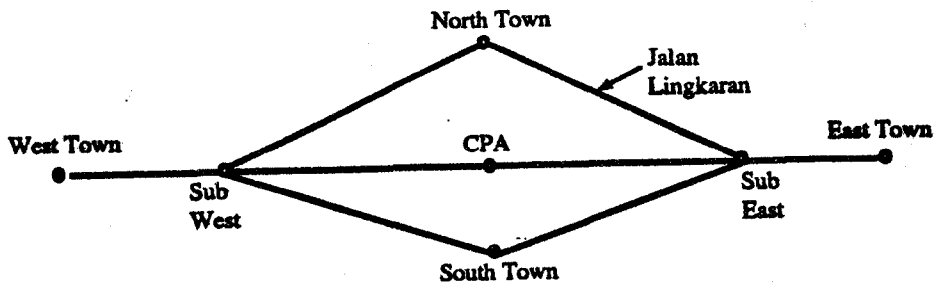
(14 markah)

5. (a) Nyatakan **TIGA** (3) sebab-sebab utama pemfasaan dibuat untuk persimpangan. (3 markah)
- (b) Asalan-Destinasikan untuk persimpangan bulatan ditunjukkan dalam Rajah 3. Kira kapasiti simpanan untuk persimpangan tersebut. ($Q_o = 0.973 [2.258 - 0.765 Q_c]$) (17 markah)



Rajah 3

6. (a) Terangkan kenapa “konsep kos pengguna teritlak” diperkenalkan. (5 markah)
- (b) Berikan fungsi yang dimainkan oleh parameter-parameter di dalam persamaan kos pengguna teritlak. (5 markah)
- (c)



Rajah 4

Sejarah perkhidmatan pengangkutan awam untuk kawasan ini diberikan sebagai berikut (Rujuk Rajah 4).

1990: perkhidmatan bas hanya ada di antara West Town, Sub West, CPA, Sub East dan East Town (laluan 1).

1994: perkhidmatan bas alternatif disediakan yang menyambung West Town, Sub West, North Town, Sub East dan East Town (laluan 2).

1990: perkhidmatan alternatif kedua disediakan di antara West Town, Sub West, South Town, Sub East dan East Town (laluan 3).

Maklumat berikut diketahui mengenai perkhidmatan-perkhidmatan bas yang disediakan:

Jarak (km)

West Town - Sub West = 6.5 km
Sub West - CPA = 3.4 km
CPA - Sub East = 4.2 km
Sub East - East Town = 6.2 km
Sub West - North town = 5.2 km
North Town - Sub East = 6.2 km
Sub West - South Town = 4.8 km
South Town - Sub East = 5.7 km

Purata Kelajuan Operasi bas (km/j)

Jalan lingkar = 43 km/j
Jalan di luar Jalan lingkar = 57 km/j
Jalan di dalam Jalan Lingkar = 36 km/j

Purata Masa Menunggu (minit)

West town = 13
Sub East = 9
CPA = 7
Sub West = 10
East town = 14
North town = 11
South town = 12

Tambang Bas (RM)

RM0.30 untuk kilometer pertama.
RM0.06 untuk setiap tambahan kilometer.

Purata Masa Capaian (minit)

CPA = 8 minit
Zon-zon lain = 12 minit

- (i) Sekiranya nilai masa untuk tahun 1990 adalah RM4.80/jam, kira nilai kos pengguna teritlak untuk pergi dari West town ke East town menggunakan bas (lalan 1).
- (ii) Sekiranya nilai masa meningkat ke RM6.50/jam untuk tahun 1994 dan kira nilai kos pengguna teritlak untuk kedua-dua lalan 1 dan 2. Tentukan lalan mana yang memberi kos pengguna yang lebih baik.
- (iii) Menggunakan kadar peningkatan yang sama bagi nilai masa, tentukan sama ada kos pengguna bagi lalan III adalah terbaik untuk tahun 1998.

Nota:

Gunakan andaian berikut di dalam penyelesaian anda.

- semua parameter pemberat bernilai 1.
- semua nilai pembolehubah perkhidmatan bas dikekalkan sehingga 1998.

(10 markah)

7. Perkhidmatan bas di kawasan anda tidak memuaskan. Sebagai jurutera pengangkutan, tugas anda adalah untuk memperbaiki situasi ini.

- (a) Senaraikan strategi yang anda ingin perkenalkan serta bincangkan implikasi yang mungkin dihadapi.

(10 markah)

- (b) Sebahagian daripada tugas tersebut, anda perlu melakukan satu kajian pengangkutan awam. Untuk mengarah kakitangan anda, senaraikan EMPAT (4) penunjuk penting untuk prestasi pengangkutan awam yang anda perlu kumpul. Berikan definisi, kaedah mengukur dan faktor-faktor yang boleh mempengaruhi nilai penunjuk tersebut.

(10 markah)

ooo00ooo