

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1994/95

April 1995

EAJ 432/3 - KEJURUTERAAN LEBUH RAYA LANJUTAN

Masa : [3 jam]

---

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) 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. a. Jarak membrek adalah fungsi pekali geseran yang terhasil antara permukaan tayar dan permukaan jalan.

Bincangkan faktor-faktor yang boleh memberi kesan terhadap penghasilan pekali geseran.

( 5 markah)

- b. Jarak membrek yang pendek diperlukan ketika mendaki bukit manakala jarak membrek yang panjang diperlukan ketika menurun bukit.

Terbitkan persamaan untuk jarak membrek dengan mengambil kira kesan cerun; (mendaki dan menurun bukit).

( 5 markah)

- c. Bincangkan dengan jelas tentang kawalan reka bentuk untuk mereka bentuk penjarangan tegak.

(10 markah)

2. a. Bincangkan dengan jelas tentang berbagai kaedah atau tatacara yang boleh digunakan untuk mendapatkan sendengan di atas permukaan jalan di selekoh (lengkung).

(10 markah)

- b. Sebuah lengkung datar (ufuk) berjejari 600 meter diperlukan di atas jalan raya dua lorong tanpa pemisah. Lebar jalan tersebut ialah 7.30 m manakala laju rekabentuknya ialah 100 km/jam.

Jika  $C$  diberi sebagai  $0.45 \text{ m/sec}^3$  dan cerun nisbi bagi profil pinggir dengan garis tengah tidak melebihi 0.5%; kirakan panjang lengkung peralihan yang sesuai. Anggapkan kadar biasa cerun lintang sebagai 2.5% dan 40% daripada daya empar di kawasan selekoh (lengkung) boleh diimbangkan dengan mengadakan sendengan.

(10 markah)

3. a. Nyatakan LIMA (5) nilai tara (kriterium) reka bentuk yang boleh digunakan untuk mendapatkan panjang lengkung pugak lendut (lembah).

( 5 markah)

- b. Apakah tujuan melebarkan turapan di kawasan selekoh (lengkung datar) jalan raya.

Nyatakan DUA (2) persamaan atau rumus yang boleh digunakan untuk mendapatkan kelebaran ( $f$ ) (untuk kelebaran tambahan penuh) dalam bentuk:-

- (i) jejari lengkung ( $R$ )  
(ii) darjah lengkung ( $D$ )

( 5 markah)

- c. Bincangkan dengan jelas tentang kawalan reka bentuk untuk mereka bentuk penjarangan datar (ufuk).

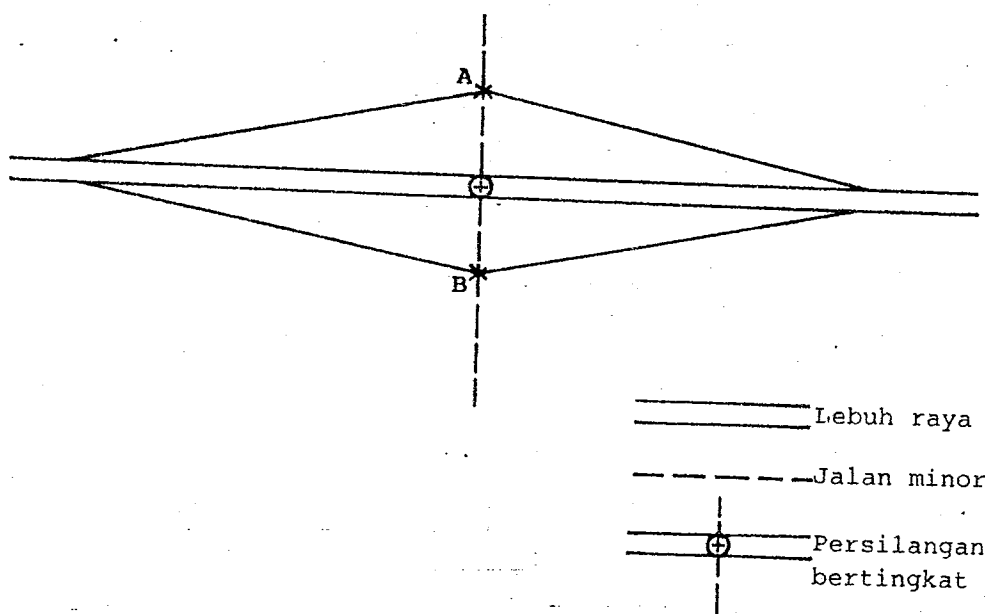
(10 markah)

...3/-

4. a. Satu persilangan bertingkat dirancangan untuk persilangan antara lebuh raya utama dan jalan minor sedia ada seperti yang ditunjukkan dalam Gambar rajah 1.

Bincangkan **EMPAT** (4) faktor utama yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan sama ada lebuh raya tersebut perlu menyalang di atas atau di bawah jalan yang sedia ada. Jalan sedia ada tersebut terletak di atas tanah datar.

(10 markah)



Gambar rajah 1

- b. Persilangan searas akan disediakan pada titik A dan B (Gambar rajah 1). Bincangkan **LIMA** (5) faktor yang akan menentukan jenis persilangan yang paling sesuai.

(5 markah)

- c. Bincangkan **LIMA** (5) keburukan persilangan intan seperti yang ditunjukkan dalam Gambar rajah 1.

(5 markah)

5. a. Sejak kebelakangan ini, kesan bunyi bising (hingar) memainkan peranan penting dalam menilai kebaikan dan keburukan sesuatu sekim lebuhraya.

Bincang berserta contoh, langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengurangkan impak kesan hingar daripada suatu lebuhraya utama kawasan bandar dan beri ulasan berhubung dengan kemungkinan kepentingan relatif antara langkah-langkah yang dicadangkan.

(10 markah)

- b. Bincangkan langkah-langkah yang praktikal untuk meningkatkan keselamatan pejalan kaki dalam kawasan bandar. Perbincangan anda hendaklah juga menyentuh masalah pelaksanaan yang mungkin dihadapi dan kemampuan mengurangkan kadar kemalangan parah pejalan kaki.

(10 markah)

6. a. Setiap persilangan dalam sistem lebuhraya LLM adalah dari jenis persilangan bertingkat. Tiga jenis persilangan bertingkat yang paling popular ialah:

- (i) Intan
- (ii) Trompet
- (iii) Kelawar

Dengan bantuan lakaran-lakaran yang sesuai, bincangkan kebaikan dan keburukan relatif bagi ketiga-tiga jenis persilangan bertingkat di atas.

(15 markah)

- b. Langkah terakhir dalam merekabentuk sesuatu persilangan ialah menyediakan plan pembinaan, spesifikasi dan anggaran. Senaraikan SEPULUH (10) lagi langkah-langkah yang perlu diambil sebelum langkah akhir tersebut.

(5 markah)

7. a. Dengan lakaran yang sesuai, secara ringkas terangkan bagaimana anda menganalisa keputusan ujian yang diperolehi daripada prosedur reka bentuk campuran Marshall. Nyatakan kekurangan yang didapati dalam kaedah reka bentuk campuran Marshall ini.

( 8 markah)

b. Bincangkan fungsi-fungsi komponen-komponen berikut dalam sesuatu campuran berbitumen.

- (i) Agregat dan pengredan agregat
- (ii) Bahan pengisi
- (iii) Bahan pengikat

( 6 markah)

c. Apakah maklumat yang diperlukan dalam merekabentuk tindihan atas turapan boleh lentur mengikut kaedah "Transport and Road Research Laboratory".

( 6 markah)

ooo000ooo

