

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

EEU 104 - Teknologi Elektrik

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH (7) muka surat bercetak dan ENAM (6) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

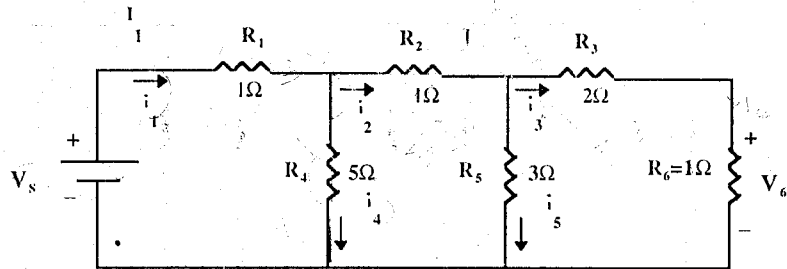
Jawab LIMA (5) soalan.

Agihan markah bagi soalan diberikan di sut sebelah kanan soalan berkenaan.

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Pertimbangkan rangkaian siri-selari seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1.



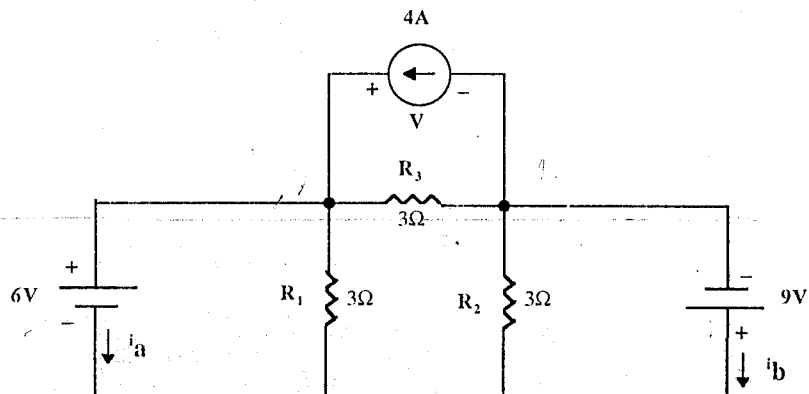
Rajah 1.1

- (i) Tentukan V_s apabila $V_6 = 2V$
- (ii) Tentukan V_s apabila $i_4 = 4A$
- (iii) Tentukan V_s apabila $i_5 = 3A$
- (iv) Apakah jumlah rintangan yang menjadi beban kepada bateri bagi (i), (ii) dan (iii).

(60%)

- (b) Tentukan pembolehubah-pembolehubah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.2.

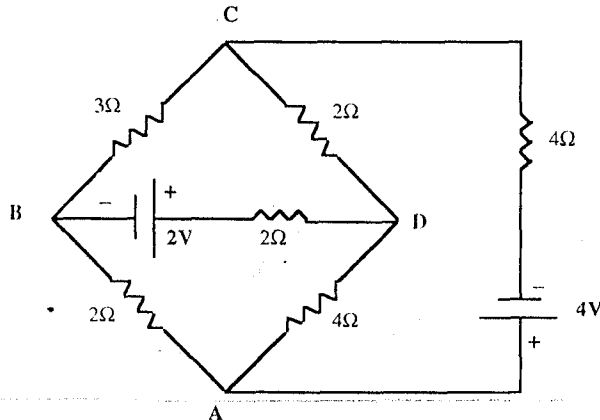
(40%)



Rajah 1.2

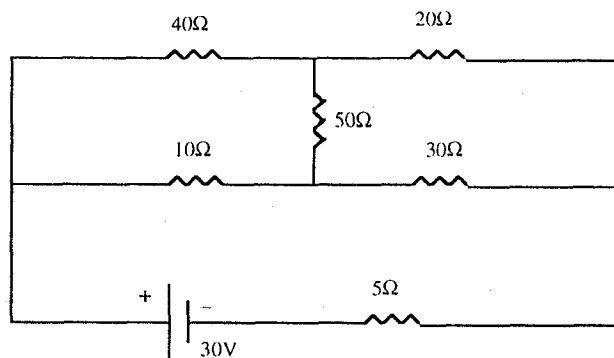
...3/-

2. (a) Dengan menggunakan Hukum Kirchoff, tentukan nilai arus dalam setiap cabang pada tetimbang wheatstone yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1. (60%)



Rajah 2.1

- (b) Gunakan pindahan jaring-bintang untuk menentukan arus yang dibekalkan oleh bateri. (40%)

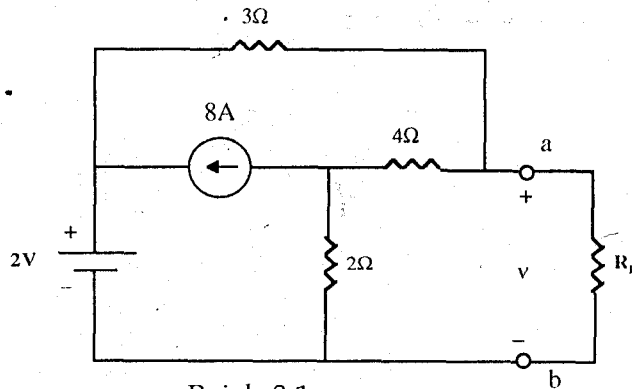


Rajah 2.2

...4/-

3. (a) Pertimbangkan rangkaian seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.1.
- (i) Tentukan setara Thevenin bagi litar di kiri terminal a dan b.
 - (ii) Gunakan litar setara Thevenin untuk menentukan v dan kuasa yang diserap oleh R_L apabila $R_L = 3\Omega$.
 - (iii) Tentukan nilai R_L yang menyerap maksimum kuasa dan tentukan nilai kuasa ini.

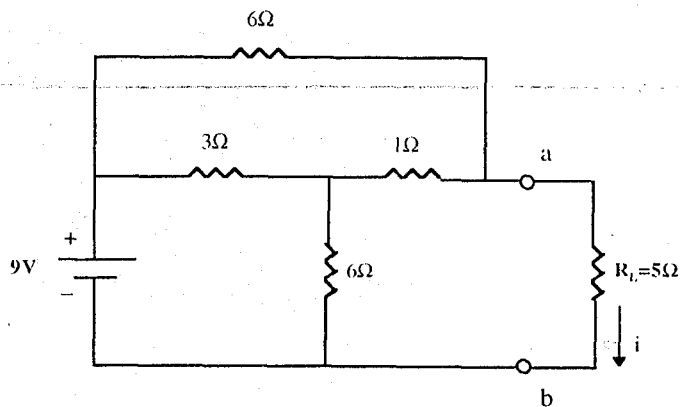
(60%)



Rajah 3.1

- (b) Tentukan setara Norton bagi litar di kiri terminal a dan b bagi rangkaian yang ditunjukkan dalam Rajah 3.2.

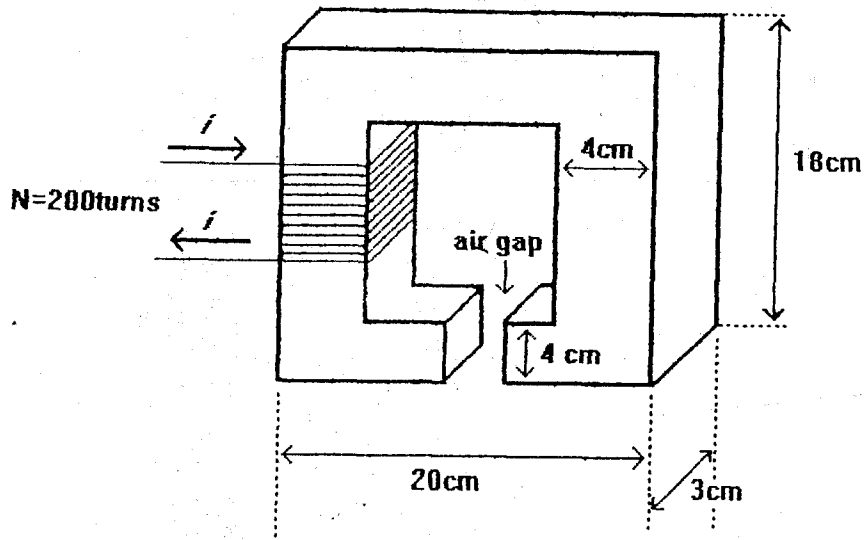
(40%)



Rajah 3.2

...5/-

4. (a) Satu litar ditala mengandungi satu gegelung yang mempunyai kearuhan $200\mu\text{H}$ dan rintangan 20Ω , disambungkan selari dengan satu kapasitor boleh ubah. Litar ini pula disambungkan bersiri dengan satu punca berfrekuensi 1Mhz . Kirakan:
- (i) nilai C untuk resonans
 - (ii) impedans dinamik dan faktor Q bagi litar ditala tersebut; dan
 - (iii) arus dalam setiap cabang.
- (60%)
- (b) Suatu motor satu fasa mengambil arus 9.3A dengan angkadar kuasa 0.866 mengekori, bila disambung kepada bekalan 230V , 50Hz . Satu kapasitor disambung selari dengan motor itu. Tujuan sambungan kapasitor tersebut adalah untuk memperbaiki angkadar kuasa kepada unit. Tentukan nilai kapasitan.
- (40%)
5. (a) Kirakan daya gerak magnet F yang diperlukan untuk menghasilkan fluks $0.125 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ merintanginya sela udara 2mm panjang dan mempunyai luas efektif $2.5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ dalam Rajah 5.1.
- (60%)

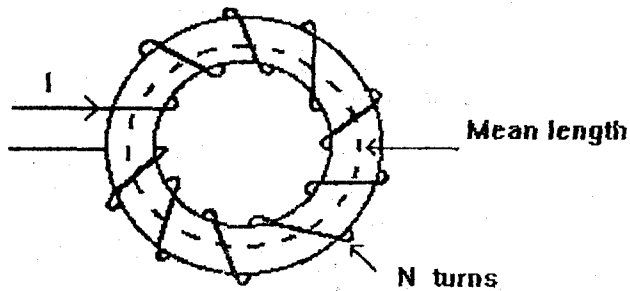


Rajah 5.1

(b) Satu gegelung 400 lilitan dililit secara seragam pada satu gelang kayu yang mempunyai kepanjangan purata 600mm dengan luas keratan rentas seragam 500mm². Jika arus melalui gegelung ialah 6A, kirakan:

- (i) kekuatan medan magnet
- (ii) ketumpatan fluks
- (iii) jumlah fluks

(40%)



Rajah 5.2

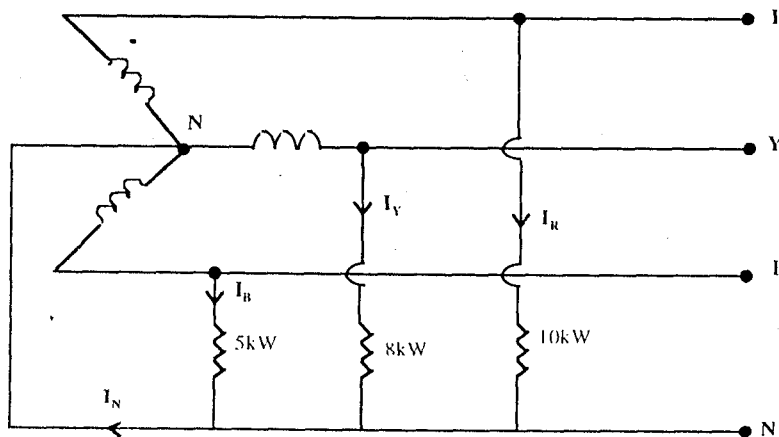
...7/-

6. (a) Di dalam satu sistem tiga-fasa empat dawai, voltan taliannya ialah 400V dan beban tak beraruhan 10kW, 8kW, dan 5kW adalah disambungkan di antara ketiga-tiga pengkonduksi talian dan pengkonduksi neutral seperti dalam Rajah 6 di bawah.

Kirakan:

- (i) arus di dalam setiap talian, dan
- (ii) arus di dalam pengkonduksi neutral.

(50%)



Rajah 6

- (b) Tiga rintangan 100Ω tak beraruhan disambung secara

- (i) bintang
- (ii) delta

merintang bekalan utama 3-fasa, 400V, 50Hz. Kirakan kuasa yang didapati daripada sistem bekalan bagi setiap kes. Jika salah satu daripada rintangan tersebut terlichtar buka, apakah jumlah kuasa yang didapati daripada bekalan utama bagi setiap kes tersebut?

(50%)

ooo0ooo