

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1991/92

Oktober/November 1991

ZCC 114/3 - Keelektrikan dan Kemagnetan I

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini. Jawab KESEMUA LIMA soalan. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

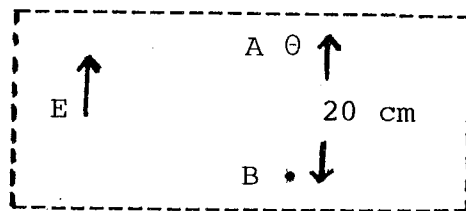
Pemalar: Cas elektron = 1.6×10^{-19} C

Jisim elektron = 9.11×10^{-31} kg

1. (a) Dua cas yang sama dan mempunyai tanda yang berbeza terpisah pada jarak $2a$. Titik P terletak pada garis pembahagi dua sama tegak lurus di antara kedua-dua cas tersebut. Jarak tegak lurus daripada garis ialah r . Cari medan elektrik pada titik P.

(40 markah)

- (b) Satu medan elektrik malar 1.0 N/C wujud dalam satu rantau segiempat tepat seperti dalam rajah. Medan menghala keatas. Jika satu elektron diletakkan di titik A, kira
- daya bertindak keatas elektron
 - pecutan elektron
 - masa yang diambil untuk elektron bergerak daripada titik A ke titik B. Jarak di antara titik A dan B adalah 20 cm.



(50 markah)

(c) Berikan takrifan cas titik.

(10 markah)

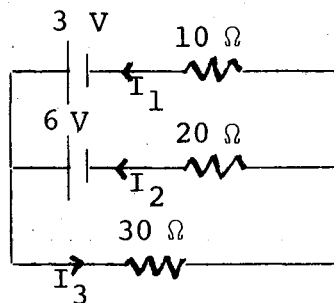
2. (a) Satu kapasitor plat selari mengandungi dielektrik ($k = 3.5$). Kapasitans (bersama dielektrik ini) ialah $1.0 \mu\text{F}$. Kapasitor ini disambungkan kepada 50 volt bateri.

(i) Apakah cas q di kapasitor?

(ii) Apakah cas teraruh pada permukaan dielektrik?

(40 markah)

(b) Kira arus bagi setiap ranting dalam rajah di bawah.



(40 markah)

(c) Apakah perbezaan di antara pembahagi voltan dan pembahagi arus? Bagaimanakah kedua-duanya beroperasi?

(20 markah)

3. (a) Satu gegelung segiempat tepat, panjangnya 10 cm dan lebar 5 cm mempunyai 200 lilitan dawai. Arus mengalir dalam dawai 10 A. (i) Jika gegelung diletakkan dalam medan magnet $5 \times 10^{-3} \text{ T}$, apakah kilasan yang mengena ke atas gegelung dalam keadaan normal gegelung membuat sudut 45° pada arah medan? (ii) Kira kilasan maksimum dan minimum.

(40 markah)

(b) Satu gegelung berdiameter 5.0 cm mempunyai arus 10 A mengalir di dalamnya.

(i) Kira medan di tengah gegelung.

(ii) Jika gegelung di tarik supaya membentuk satu dawai lurus apakah medan pada titik 2.5 cm daripada tengah dawai? (Anggap arus yang sama mengalir).

(40 markah)

(c) Berikan takrifan hukum Biot-Savart,

(20 markah)

4. (a) Dawai gegelung yang mempunyai luas 0.020 m^2 berada di dalam medan magnet 1.2 T . Jika medan berubah kepada 0.6 T dalam masa 0.020 saat, apakah dge teraruh? (Gegelung mempunyai 50 lilitan dan tegak-lurus kepada medan).

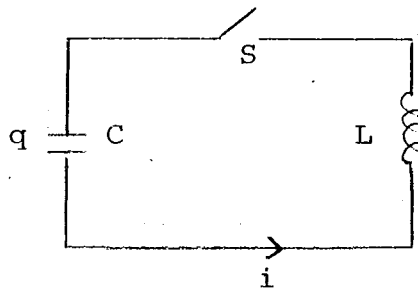
(30 markah)

(b) Di dalam litar LC di bawah, $C = 1 \mu\text{F}$. Kapasitor di caskan kepada 100 volt, suis S ditutup dengan tiba-tiba pada masa $t = 0$. Litar kemudian mengayun pada 10^3 kitar sesaat.

(i) Tuliskan q sebagai fungsi masa.

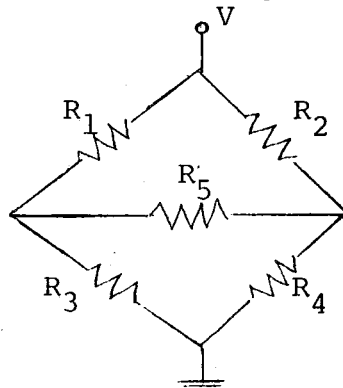
(ii) Apakah induktans L ?

(iii) Kira arus purata dan seketika semasa suku pertama kitar.



(70 markah)

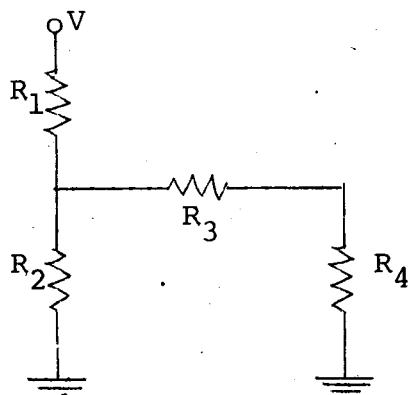
5. (a) Cari arus yang melalui R_5 di dalam litar tetimbang Wheatstone di bawah menggunakan teorem Thevenin.



FT NOV 91 K1

(40 markah)

(b) Kira arus I_4 melalui R_4 menggunakan teorem Norton.



(40 markah)

(c) Berikan takrifan hukum Lenz.

(20 markah)

- oooOooo -