

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

EEE 104 - Teknologi Elektrik

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 5 muka surat bercetak dan TUJUH (7) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab soalan SATU (1) dan mana-mana EMPAT (4) soalan lain.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

[Nota : satu helai kertas graf (cm x cm) diberikan].

1. (a) Terangkan dengan pertolongan gambarajah dan nota ringkas bagaimana gelung histeresis bagi suatu spesimen besi boleh diperolehi dengan menggunakan fluks meter.

(12%)

- (b) Tiap-tiap satu dari dua permukaan kutub magnet pengangkat mempunyai luas 200 cm^2 , dan ini boleh juga dianggap sebagai luas keratan rentas bagi lintasan fluks 50 cm panjang dalam magnet itu. Tentukan d.g.m. yang diperlukan atas magnet itu jika hanya dikehendaki mengangkat satu blok besi 800 kg yang terpisah dari permukaan-permukaan kutub itu dengan jarak 0.5 mm . Anggapkan faktor bocoran magnet sebagai 1.15 , abaikan pinggir flux celah dan keengganan lintasan fluks dalam blok besi itu, dan ambil lengkungan pemagnetan bagi bahan magnet seperti berikut:-

(20%)

Kekuatan medan magnet (AT/m)	400	600	800	1200	1600
Ketumpatan fluks : (Webers/m ²)	0.81	.98	1.10	1.24	1.35

2. (a) Terangkan makna sebutan-sebutan kearuhan diri, kearuhan saling dan pekali berganding.

(5%)

- (b) Dua gegelung A dan B mempunyai kearuhan diri 0.040 Henry dan 10 mH masing-masing. Kedua-dua gegelung digandingkan secara longgar. Gandingan di antaranya hanyalah 25% .

Jika arus melalui A ialah 0.5 A dan arus melalui B adalah empat kali arus melalui A, hitungkan kedua-dua nilai yang mungkin bagi tenaga tersimpan dalam medan magnet.

(12%)

...3/-

3. (a) Terbitkan satu ungkapan untuk halaju yang diperolehi oleh suatu zarah berjirim m dan cas e yang bermula dari rehat dan bergerak melalui beza keupayaan V dalam suatu medan elektrik.

(7%)

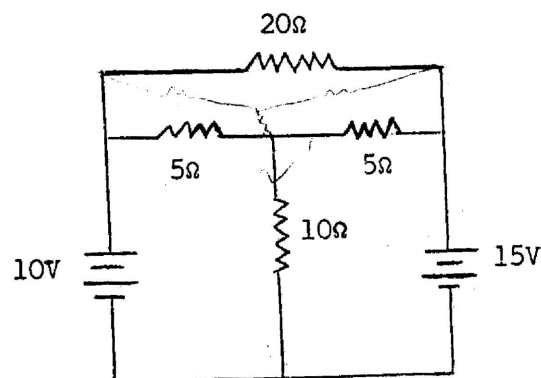
- (b) Tentukan untuk kes di mana $C = 01 \mu\text{F}$, $R = 0.1 \text{ Mega ohm}$ dan $V = 1 \text{ kilovolt}$, voltan kepada mana kapasitor telah dicaskan apabila arus mencas telah susut kepada 90 peratus daripada awalnya dan masa yang diambil untuk arus itu menyusut kepada 90 peratus daripada nilai awalnya.

(10%)

4. (a) Dengan bantuan gambarajah hubungan delta dan bintang, nyatakan persamaan asas dari mana persamaan penukaran delta-bintang dan bintang-delta boleh diterbitkan.

(5%)

- (b) Hitung nilai arus melalui perintang 10Ω dalam Rajah di bawah.



(12%)

- 5 (a) Terbit dan terangkan syarat-syarat saluran bagi litar siri yang mengandungi R, L dan C.

(7%)

- (b) Beza keupayaan yang diukur melintangi satu gegelung ialah 50V apabila satu arus terus 5A mengalir melaluinya. Dengan adanya arus ulangalik 5A pada 50 Hz b.u. melintangi gegelung tersebut ialah 150V. Jika gegelung tersebut disambung kepada bekalan 230V, 60Hz, kirakan (i) arus, (ii) kuasa dan (iii) faktor kuasa.

(10%)

6. (a) Dengan menganggap kaitan di antara nilai talian dan fasa bagi voltan dan arus, tunjukkan bahawa kuasa input kepada beban tiga-fasa berimbang adalah $\sqrt{3} VI \cos \phi$, di mana V dan I adalah kuantiti talian.

(7%)

- (b) Tiga induktor yang serupa setiap satu dengan rintang 20Ω dan kearuhan 0.02 H adalah disambungkan secara delta kepada bekalan sinusoid 415V, 50 Hz. Kirakan (i) nilai arus talian dan fasa, (ii) kuasa input kepada litar dan (iii) faktor kuasa.

(10%)

7. (a) Terbitkan persamaan d.g.e suatu transformer (pengubah) daripada prinsip pertama.

(5%)

- (b) Belitan primer dan sekunder suatu transformer fasa tunggal adalah masing-masing 800 dan 200 lilitan. Pada keadaan tiada beban arus transformer 3A pada faktor kuasa 0.2 susulan. Dengan mengangap kejatuhan voltan di dalam belitan dapat diabaikan, hitungkan arus primer dan faktor kuasa bila arus sekunder adalah 300A pada faktor kuasa 0.8 susulan.

(12%)