

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1992/93**

Jun 1993

IUK 114/3 - Kejuruteraan Elektrik & Elektronik

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi Empat (4) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab (LIMA) (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

Gunakan pemalar-pemalar berikut jika perlu:-

$$\begin{aligned}\mu_0 &= 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m} \\ \epsilon_0 &= 8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m} \\ k &= 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/}^\circ\text{K} \\ e &= 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}\end{aligned}$$

1. Satu gelang keluli bergarispusat 350 mm dan luas keratan melintang 240 mm^2 mempunyai celahan udara 12 mm panjang. Luas keratan melintang celahan udara ini diperbesarkan supaya menjadi 1200 mm^2 . Gelang ini dililit dengan 300 belitan dawai yang membawa arus.

Tentukan nilai arus yang diperlukan untuk menghasilkan ketumpatan fluks 0.25 T dalam celahan udara. Anggap nilai μ_r bagi keluli sebagai 700, dan tiada kebocoran fluks berlaku.

2. Satu gegelung mempunyai rintangan 8Ω pada frekuensi 750 kHz, dan satu kapasitor 350 pF diperlukan untuk menghasilkan litar resonans selari pada frekuensi ini. Kira faktor Q bagi gegelung tersebut dan impedans dynamic (rintangan dynamic) litar ini.

Apakah faktor Q dan lebarjalur litar tersebut sekiranya satu rintangan $50 \text{ k}\Omega$ disambung selari dengan kapasitor tadi?

3. Tuliskan nota-nota ringkas tentang ciri-ciri fizikal dan kegunaan peranti-peranti berikut:
 - (i) Junction Field Effect Transistor (JFET)
 - (ii) Triac
 - (iii) Thyristor
 - (iv) Metal Oxide Semiconductor Transistor (MOST).

4. Bincangkan dengan ringkas kepentingan faktor kuasa (f.k.) dalam sistem penjanaan, pengagihan dan penghantaran kuasa elektrik.

Sebuah transformer 100kVA membekalkan beban 48 kW pada faktor kuasa (f.k.) 0.6 menyusul. Apakah beban tambahan pada f.k. satu yang masih boleh dibekalkan oleh transformer ini untuk mencapai muatan 100kVA? Apakah f.k.nya sekarang?

5. Satu kabel 4 dawai membekalkan beban sambungan star yang terdiri dari:

Fasa Merah	$(5-j10)\Omega$
Fasa Kuning	$(3-j6)\Omega$
Fasa Biru	$(2+j4)\Omega$

Jika voltan kabel adalah seimbang dan bernilai 415V, kira:

- (a) magnitud dan fasa arus-arus talian dan arus neutral.
- (b) jumlah kuasa yang dibekalkan kepada beban tersebut.

