

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1988/89

EEB 210 Kejuruteraan Elektrik

Tarikh: 31 Oktober 1988

Masa: 2.15 petang - 5.15 petang
(3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 8 muka surat bercetak berserta Lampiran (1 muka surat) dan TUJUH (7) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan.

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

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

Kertas graf disediakan.

...2/-

1. (a) Terangkan dengan ringkas kehilangan-kehilangan yang terdapat dalam penjana Arus Terus.

(20%)

- (b) Tunjukkan bahawa arus beban berhubung dengan kecekapan maksimum diberi dengan ungkapan

$$I_B = \sqrt{\frac{W_c}{R_a}} \text{ ampere}$$

di mana

$$I_B = \text{Arus Beban}$$

$$W_c = \text{kehilangan tetap}$$

$$R_a = \text{rintangan anker}$$

(40%)

- (c) Sebuah penjana pirau mempunyai arus beban penuh 196A, 220-V. kehilangan sesat 660W dan rintangan medan pirau 55 ohms. Ia mempunyai kecekapan beban penuh 85%.

Kirakan rintangan anker dan arus beban itu berhubung dengan kecekapan maksima.

(40%)

2. (a) Terangkan bagaimana motor a.t. lilitan-pirau memerlukan satu pemula dengan rintangan siri pada sesalur voltan-tetap.

(30%)

...3/-

- (b) Dengan bantuan satu lakaran terangkan dengan ringkas prinsip kendalian sebuah pemula motor a.t. lilitan-pirau lengkap dengan perlindungan tanpa-voltan dan geganti beban lampau.

(30%)

- (c) Satu motor pirau a.t. 240V, mempunyai rintangan angker 0.2 ohm.

Kirakan:-

- (a) nilai rintangan yang dikehendaki untuk dimasukkan ke dalam litar angker bagi menghadkan arus pemula ke nilai 40 ampere.

- (b) d.g.e. yang dijanakan apabila motor itu berjalan dengan laju yang tetap dengan rintangan tambahan tersebut dalam litarnya, dan dengan arus sebanyak 30 ampere.

(40%)

3. (a) Terangkan bagaimana fluks berguna, fluks bocor dan pingiran berlaku dalam mesin. Huraikan faktor kebocoran.

(15%)

- (b) Dapatkan ungkapan bagi keengganan lintasan magnet berhubung dengan min panjang (l), luas keratan rentas lintasan (a) dan ketelapan bahan yang digunakan (μ).

(35%)

...4/-

- (c) Suatu litar magnet boleh dianggap sebagai terdiri dari tiga bahagian A, B dan C bersiri, tiap-tiap satu mempunyai luas keratan rentas yang seragam.

Bahagian A

80 mm panjang dan luas keratan rentas 60 mm^2 .

Bahagian B

70 mm panjang dan luas keratan rentas 80 mm^2 .

Bahagian C

Satu celahan udara panjang 0.5 mm dan luas keratan rentas 60 mm^2 .

Bahagian-bahagian A dan B adalah dari satu bahan yang mempunyai ciri-ciri yang diberi oleh jadual berikut:-

| | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| H(A/M) | 100 | 210 | 340 | 500 | 800 | 1500 |
| B(T) | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 |

Tentukan arus yang diperlukan dalam satu gegelung 4000 pusingan yang dililit ke atas bahagian B untuk menghasilkan ketumpatan fluks 0.7 tesla dalam celahan tersebut.

Kebocoran boleh diabaikan.

(50%)

...5/-

5. (a) Dengan bantuan ciri-ciri gelombang keluaran terangkan dengan ringkas perbezaan di antara Penguat Kelas A, Kelas B dan Kelas C.
- (30%)
- (b) Namakan DUA jenis MOSFET dan terangkan kendaliannya.
- (40%)
- (c) Lakarkan dan terangkan sebuah pengayun RC.
- (30%)
6. (a) Lakarkan dua litar yang boleh mengeluarkan penerus gelombang-penuh dan terangkan secara ringkas kendaliannya.
- (40%)
- (b) Sebuah penuras π digunakan untuk menuras keluaran penerus gelombang penuh.
- Lakarkan dan terangkan secara ringkas bentuk gelombang keluaran a.t. selepas penuras ini.
- (20%)

...7/-

- (c) Dari perangkaan sebuah litar bekalan kuasa yang diberi, kirakan voltan keluaran a.t. dan voltan riak yang dijangkakan pada keluaran bekalan kuasa itu.

Kirakan juga faktor riak dari bekalan ini.

DATA:

Kemasukan a.u. pada penerus : 48V puncak ke puncak
dengan frekuensi 60 Hz.

Jenis penerus : tetimbang gelombang penuh.

Nilai kapasitor : 100 μ F.

Rintangan setara beban : 2k Ω (2k ohm)

(40%)

7. (a) Lukiskan sebuah gambarajah peringkat tunggal penguat pemancar sepunya menggunakan BJT jenis NPN dan terangkan dengan ringkas kendaliannya.

(30%)

- (b) Ciri-ciri bagi sebuah BJT yang diberi, digunakan dalam sebuah litar dengan voltan bekalan $V_{CC} = 20V$ dan perintang pincang tapak 500 k Ω .

Jika isyarat kemasukan di antara tapak dan pemancar adalah 10 mV puncak ke puncak menyebabkan pengaliran arus tapak 80 μ A puncak ke puncak, huraikan penguatan voltan dan arus di peringkat ini.

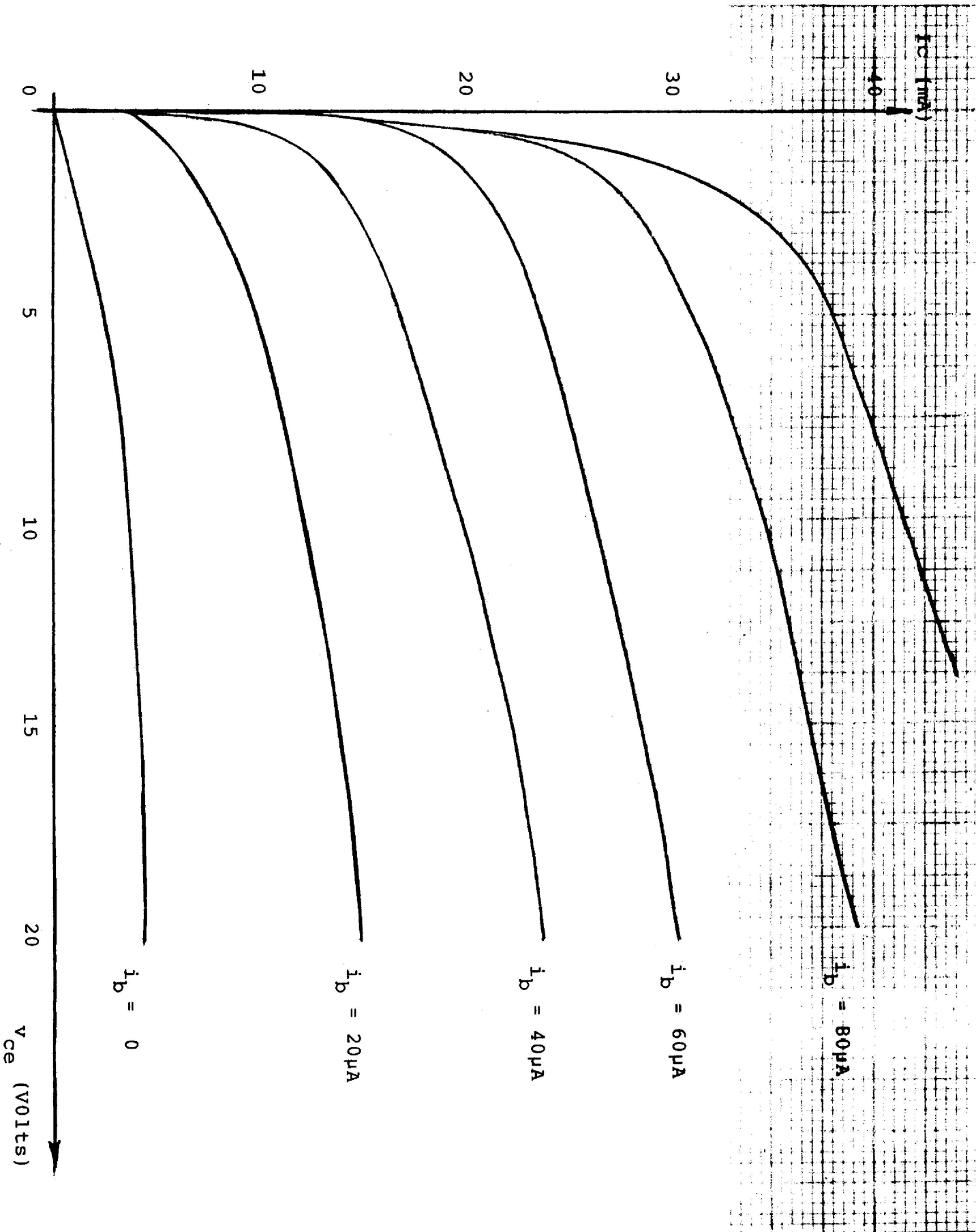
(50%)

...8/-

- (c) Terangkan apakah yang akan berlaku kepada gelombang voltan keluaran jika rintangan pincang tapak menjadi litar terbuka.

(20%)

- oooOooo -



CIRI-CIRI B.J.T.