

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1992/93

Oktober/November 1992

EEE 237 - Pengantar Kejuruteraan Kuasa

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 4 muka surat bercetak dan TUJUH(7) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab mana-mana LIMA(5) soalan.

Jadual jelmaan z diberikan.

Lukiskan litar dan gambarajah fasa di mana perlu.

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.

1. (a) Bandingkan 3 jenis penjana arus terus (a.t) yang biasa digunakan.

(6%)

- (b) Terangkan majmuk pembeza dan bertokok yang digunakan di dalam penjana a.t majmuk.

(4%)

- (c) Penjana pirau mempunyai voltan litar terbuka 200 volt. Apabila dibebankan, voltan terminal jatuh kepada 180 volt. Dapatkan arus beban sekiranya rintangan litar medan ialah 125 ohm dan rintangan angker ialah 0.5 ohm.

(10%)

2. (a) Apakah kaedah yang digunakan untuk mengawal kelajuan bagi pelbagai jenis motor a.t. Berikan keterangan ringkas bagi setiap jenis dan sertakan rajah yang bersesuaian.

(12%)

- (b) Motor a.t. medan pirau berputar dengan kelajuan 1000 ppm pada voltan 220 volt dan arus angker 25 amp. Kelajuan motor hendak dikurangkan pada 750 ppm pada arus angker 20 amp. Apakah nilai perintang yang perlu disambungkan secara bersiri dengan angker, jika rintangan angker ialah 0.5 ohm?

(8%)

3. (a) Lukiskan litar setara (sebenar dan anggaran) bagi pengubah satu fasa. Bincangkan perbezaan kedua-duanya.

(6%)

- (b) Apakah jenis-jenis pengubah yang biasa digunakan? Tentukan penggunaan setiap pengubah tersebut.

(6%)

- (c) Pengubah satu fasa 1kVA mempunyai kehilangan teras 15 watt dan kehilangan beban penuh ($I^2 R$) ialah 30 watt. Kira kecekapan beban penuh dan kecekapan maksimum dengan menganggap faktor kuasa beban ialah 0.9 mengekor.
- (8%)
4. (a) Lukiskan litar sambungan yang menunjukkan bagaimana penjana segerak boleh disambungkan secara selari. Terangkan secara ringkas.
- (10%)
- (b) Suatu penjana segerak 3 - 0 500 kVA, 400 volt, 50Hz, disambungkan secara Y. Rintangan angker ialah 0.2 ohm per fasa dan regangan segerak ialah 1 ohm per fasa. Tentukan pengaturan voltan bagi beban yang mempunyai faktor kuasa 0.8 mengekor.
- (10%)
5. (a) Bandingkan kebaikan dan keburukan di antara motor aruhan 3 - fasa sangkar tupai belitan rotor dan motor 3 - fasa 'wound rotor'.
- (8%)
- (b) Kuasa yang dibekalkan kepada motor aruhan 3 - fasa, 400V, 50Hz pada suatu beban ialah 50 kW dan kehilangan kuprum stator yang berkaitan ialah 2 kW. Kira (i) kehilangan kuprum rotor, (ii) kuasa mekanik yang dijanakan (kuasa kuda (hp)) dan (iii) kecekapan motor dengan mengabaikan geseran dan kehilangan dawai. Anggapkan kegelinciran sebagai 0.05.
- (12%)
6. (a) Terangkan mengapa motor aruhan satu fasa tidak mempunyai daya kilas mula.

- (b) Terangkan prinsip operasi bagi motor pemuat - mula satu fasa dengan bantuan gambarajah litar, gambarajah fasa dan ciri-ciri kelajuan daya kilas.

(12%)

7. (a) Terangkan dan tunjukkan bagaimana dua meter watt digunakan di dalam litar 3 fasa boleh memberikan jumlah kuasa yang dibekalkan kepada beban seimbang yang disambungkan secara bintang. Adakah ianya sesuai untuk beban tidak seimbang? Sekiranya tidak, mengapa?

(10%)

- (b) Tiga pearly setara mempunyai rintangan 10Ω dan aruhan $0.02H$ disambungkan secara delta kepada punca sinus 3 fasa $415V, 50Hz$. Kirakan kuasa masukan aktif dan faktor kuasa.

(10%)

- oooOooo -