



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 1 – SESSION 2019/ 2020
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE /
KOD KURSUS : DDWK 2113

COURSE NAME /
NAMA KURSUS : ELECTRICAL TECHNOLOGY / TEKNOLOGI ELEKTRIK

YEAR / PROGRAMME
TAHUN / PROGRAM : 2 DDWB/E/K

DURATION /
TEMPOH : 2 HOURS 30 MINUTES/ 2 JAM 30 MINIT

DATE /
TARIKH : NOVEMBER 2019

INSTRUCTION / S :

1. **ANSWER FOUR (4) QUESTIONS ONLY**
JAWAB EMPAT (4) SOALAN SAHAJA
2. Candidates are required to follow all instruction given out by the examination invigilators.
(Calon dikehendaki mematuhi semua arahan daripada penyelia peperiksaan.)

(You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script)
(Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan)

NAME / NAMA PELAJAR	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:
COLLEGE'S NAME NAMA KOLEJ	:
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:

This examination paper consists of 6 pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi 6 muka surat termasuk kulit hadapan



PUSAT PROGRAM KERJASAMA

**PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK
ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK**

1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut :-

- 1.1.1 memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3 menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4 lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1 memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
 - 2.1.2 memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.
- 2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.
- 2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara 2.1.2 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

- Q1. (a) Obtain the total power triangle for the following three loads:-
Load 1 : 5 kW at power factor of 0.8 lagging
Load 2 : 4 kVA with Q of 2 kVAR leading
Load 3 : 6 kVA at power factor of 0.9 lagging.

Dapatkan jumlah segitiga kuasa bagi tiga beban yang berikut:-

Beban 1 : 5 kW pada faktor kuasa 0.8 mengekor

Beban 2 : 4 kVA dengan Q bersamaan 2 kVAR mendulu

Beban 3 : 6 kVA pada faktor kuasa 0.9 mengekor.

(10 marks / markah)

- (b) A 60 Hz supply with an effective voltage of 240 V supplies 4500 VA to a load with a power factor of 0.75 lagging. Determine the parallel capacitance required to improve the power factor to (i) 0.9 lagging and (ii) 0.9 leading.

Bekalan 60 Hz dengan voltan efektif 240 V membekalkan 4500 VA kepada beban dengan faktor kuasa 0.75 mengekor. Tentukan nilai pemuat selari yang diperlukan untuk memperbaiki faktor kuasa kepada (i) 0.9 mengekor dan (ii) 0.9 mendulu.

(15 marks / markah)

- Q2. (a) State the advantages of a three phase system compared to a single phase system.

Nyatakan kebaikan-kebaikan sistem tiga fasa dibandingkan dengan sistem satu fasa.

(10 marks / markah)

- (b) Three similar coils, each having a resistance of 20Ω and an inductance of 0.05 H are connected in (i) star (ii) delta to a three phase, 50 Hz supply with 400 V between lines. Calculate the total power absorbed and the line current in each case. Draw the vector diagram of current and voltages in each case.

Tiga gelong yang serupa, setiap satu mempunyai rintangan 20Ω dan aruhan 0.05 H disambungkan secara (i) bintang (ii) delta kepada bekalan tiga fasa, 400 V, 50 Hz antara talian. Kirakan jumlah kuasa yang diserap dan arus talian di dalam setiap kes. Lukiskan gambar rajah pemfasa arus dan voltan dalam setiap kes.

(15 marks / markah)

- Q3. (a) Explain briefly the following terms with reference to a magnetic circuit:
- (i) electromotive force
 - (ii) magnetic field strength
 - (iii) flux density
 - (iv) relative permeability
 - (v) reluctance.

Nyatakan secara ringkas istilah-istilah berikut merujuk kepada litar magnet:

- (i) *daya gerak magnet*
- (ii) *kekuatan medan magnet*
- (iii) *ketumpatan fluks*
- (iv) *ketelapan relatif*
- (v) *engganan.*

(10 marks / markah)

- (b) A cast steel electromagnet shown in Figure Q3(b) has a coil of 1000 turns on its central limb. Determine the current that the coil should carry to produce a flux of 2.5 mWb in the air-gap. Neglect leakage. Dimensions are given in cm. Length of path ACDE and AGE are two equal parallel path The magnetization curve for cast steel is as in Table Q3(b).

Table Q3(b)

Flux density (Wb/m ²)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.2
Ampere turns/meter AT/m	300	540	650	900	1150

Satu elektromagnet keluli tuang ditunjukkan dalam Rajah Q3(b) mempunyai gelung sebanyak 1000 lilitan pada lengan tengah. Tentukan arus yang perlu dialirkan pada gelung untuk menghasilkan fluks sebanyak 2.5 mWb pada sela udara. Abaikan kebocoran. Dimensi diberikan dalam sm. Panjang laluan ACDE dan AGE adalah dua laluan selari yang serupa. Lengkung pemagnetan keluli tuang adalah seperti Jadual Q3(b).

Jadual Q3(b)

<i>Ketumpatan fluks</i> (Wb/m ²)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.2
<i>Ampiar lilit/meter</i> (AL/m)	300	540	650	900	1150

- Q5. (a) With the aid of circuit diagrams, described the significant differences between a d.c. motor and a d.c. generator.

Dengan bantuan gambar rajah litar, jelaskan perbezaan ketara di antara motor a.t. dan penjana a.t.

(10 marks / markah)

- (b) A d.c. shunt motor takes an armature current of 20 A from a 220 V supply. The armature circuit resistance is 0.5Ω . In order to reduce the speed by 50%, calculate the resistance required in series with the armature, if
- (i) the load torque is constant
 - (ii) the load torque is proportional to the square of the speed.

Suatu motor a.t. belitan medan pirau mengambil arus angkir sebanyak 20 A dari bekalan 220 V. Rintangan angkir litar adalah 0.5Ω . Untuk mengurangkan kelajuan sebanyak 50%, kirakan rintangan yang diperlukan sesiri dengan angkir sekiranya

- (i) *dayakilas beban adalah tetap*
- (ii) *dayakilas beban berkadar dengan kuasa dua kelajuan.*

(15 marks / markah)

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]