



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2017 / 2018
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWK 2113 / DDPK 2113
KOD KURSUS

COURSE NAME : ELECTRICAL TECHNOLOGY /
NAMA KURSUS : TEKNOLOGI ELEKTRIK

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

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

DATE : APRIL 2018
TARIKH

**INSTRUCTION /
ARAHAN :**

1. Answer **FOUR (4)** questions only.
Jawab EMPAT (4) soalan sahaja.
2. Candidates are required to follow all instructions 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	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:
COLLEGE NAME NAMA KOLEJ	:
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:



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 makluman 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) A coil having a resistance of 10Ω and an inductance of 0.2 H is connected to a 100 V , 50 Hz supply. Calculate :-
- the reactance of the coil.
 - the impedance of the coil.
 - the current of the coil.
 - the phase difference between the current and the applied voltage.

Suatu gelong mempunyai rintangan 10Ω dan aruhan 0.2 H disambungkan merintang bekalan 100 V , 50 Hz . Kirakan :-

- regangan gelong.*
- galangan gelong.*
- arus gelong.*
- beza fasa di antara arus dan voltan yang dikenakan.*

(10 marks / markah)

- (b) An inductive circuit in parallel with a purely resistive circuit of 20Ω is connected across a single phase 50 Hz supply. The inductive current is 4.3 A and the purely resistive current is 2.7 A . The total current taken from the supply is 5.8 A . Determine :
- power absorbed by the parallel circuit
 - the power factor of combined circuit.

Draw a complete vector diagram for the circuit showing the voltage and currents. Also sketch the power triangles for the individual and combined loads.

Suatu litar induktif disambungkan secara selari dengan litar rintangan tulen 20Ω merintang bekalan satu fasa 50 Hz . Arus litar induktif adalah 4.3 A dan arus rintangan tulen adalah 2.7 A . Jumlah arus diambil dari bekalan adalah 5.8 A . Kirakan :

- kuasa yang diserap oleh litar selari*
- faktor kuasa litar gabungan.*

Lukiskan dengan lengkap gambar rajah vektor litar tersebut dengan menunjukkan voltan dan arus. Lakarkan juga segitiga kuasa untuk beban secara individu dan gabungan.

(15 marks / markah)

- Q2. (a) Show that the line voltage V_L in the three-phase system is $\sqrt{3}$ times the line to neutral voltage V_P .

Tunjukkan bahawa voltan talian V_L di dalam sistem tiga fasa adalah $\sqrt{3}$ kali voltan talian ke neutral V_P .

(10 marks / markah)

- (b) Three identical impedances of $10 \angle 30^\circ \Omega$ in a star connection and three identical impedances of $15 \angle 0^\circ \Omega$ also in a star connection are both on the same three-phase, three-wire 415 V system. Find the total power (kW, kVAR and kVA) and overall power factor.

Tiga galangan seimbang $10\angle 30^\circ \Omega$ dalam sambungan bintang dan tiga galangan seimbang $15\angle 0^\circ \Omega$ juga dalam sambungan bintang berada pada sistem tiga fasa, tiga dawai 415 V yang sama. Tentukan jumlah kuasa (kW, kVAR dan kVA) dan faktor kuasa keseluruhan.

(15 marks / markah)

- Q3. (a) A circular iron ring of $\mu_r = 650$ and diameter 20 cm is wound with a coil of 300 turns. It has an air-gap of 1 mm wide cut through it. The area of cross-section of the iron is 6.25 cm^2 . Calculate the current required in the coil to produce a flux of 0.5 mWb in the air-gap. Neglect the fringing effect.

Satu cincin besi bulat dengan $\mu_r = 650$ dan garispusat 20 cm dililit dengan gelong sebanyak 300 lilitan. Ia mempunyai satu sela udara sepanjang 1 mm dikerat didalamnya. Luas keratan rentas besi adalah 6.25 cm^2 . Kirakan arus yang diperlukan dalam gelong untuk menghasilkan uratdaya sebanyak 0.5 mWb dalam sela udara. Abaikan kesan pinggiran.

(10 marks / markah)

- (b) A steel ring with an external diameter of 30 cm and circular cross-section of 4 cm diameter is wound uniformly with a coil having 500 turns. If an air-gap of 5 mm is made by a cut across the section of the ring, calculate the flux density in the air-gap when a current of 10 A is passed through the coil. Take relative permeability of steel as 1200. Calculate the energy stored in the air gap of the above ring.

Satu gelang keluli dengan garispusat luaran 30 cm dan keratan rentas bergarispusat sebanyak 4 cm dililit secara seragam dengan gelong sebanyak 500 lilitan. Jika satu sela udara sebanyak 5 mm dikenakan dengan memotong merentangi seksyen pada gelang, kirakan ketumpatan uratdaya dalam sela udara apabila arus sebanyak 10 A melalui gelong. Ambil ketelapan relatif keluli sebagai 1200.

Kirakan tenaga tersimpan dalam sela udara gelang di atas.

(15 marks / markah)

- Q4. (a) The no-load current of a transformer is 5.0 A at power factor 0.25 when supplied at 230 V, 50 Hz. The number of primary turns is 200. Calculate :
- the maximum value of the flux in the core
 - the core loss
 - the magnetizing current.

Arus tanpa beban sebuah pengubah adalah 5.0 A pada faktor kuasa 0.25 apabila dikenakan bekalan 230 V, 50 Hz. Bilangan lilitan primer adalah 200. Kirakan :

- nilai maksimum uratdaya dalam teras.
- kehilangan teras.
- arus pemagnetan.

(10 marks / markah)

- (b) A single phase 10 kVA, 500/250 V, 50 Hz transformer has the following constant:
Winding resistance: $R_1 = 0.2 \Omega$; $R_2 = 0.5 \Omega$
Leakage reactance: $X_1 = 0.4 \Omega$; $X_2 = 0.1 \Omega$
Resistance of equivalent exciting circuit referred to primary, $R_{c1} = 1500 \Omega$
Reactance of equivalent exciting circuit referred to primary, $X_{m1} = 750 \Omega$

What would be the readings of the instruments (voltmeter, ammeter and wattmeter) when the transformer is connected for the open-circuit and short-circuit tests?

Sebuah pengubah satu fasa, 10 kVA, 500/250 V, 50 Hz mempunyai parameter-parameter seperti berikut:

Rintangan belitan: $R_1 = 0.2 \Omega$; $R_2 = 0.5 \Omega$

Regangan bocor: $X_1 = 0.4 \Omega$; $X_2 = 0.1 \Omega$

Rintangan litar cabang pemagnetan dirujuk ke bahagian primer, $R_{c1} = 1500 \Omega$

Regangan litar cabang pemagnetan dirujuk ke bahagian primer, $X_{m1} = 750 \Omega$

Berapakah bacaan instrumen (voltmeter, ammeter dan wattmeter) apabila pengubah dikenakan ujian litar buka dan ujian litar pintas?

(15 marks / markah)

- Q5. (a) A 440 V dc shunt field motor has an armature resistance of 0.8Ω and a field resistance of 200Ω . Determine the back e.m.f. when giving an output of 7.46 kW at 85% efficiency.

Suatu motor at 440 V belitan medan pirau mempunyai rintangan angker sebanyak 0.8Ω dan rintangan medan sebanyak 200Ω . Tentukan d.g.e balikan apabila memberikan keluaran sebanyak 7.46 kW ketika kecekapan 85%.

(10 marks / markah)

- (b) A 250 V dc shunt field motor has an armature resistance 0.5Ω and field resistance of 250Ω . When driving a load of constant torque at 600 rpm, the armature current is 20 A. If it is desired to raise the speed from 600 rpm to 800 rpm, what resistance should be inserted in the shunt field circuit. Assume that the magnetic circuit is unsaturated.

Suatu motor at 250 V belitan medan pirau mempunyai rintangan angkir 0.5Ω dan rintangan medan 250Ω . Apabila memacu beban pada dayakilas yang tetap ketika 600 ppm, arus angkir adalah 20 A. Jika ianya dikehendaki menaikkan kelajuan dari 600 ppm kepada 800 ppm, tentukan rintangan yang perlu dimasukkan dalam litar medan pirau. Anggapkan bahawa litar magnet tak tepu.

(15 marks / markah)

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]