

SECTION A : 75 MARKS***BAHAGIAN A : 75 MARKAH*****INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** structured questions. Answer **ALL** question.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1***SOALAN 1***CLO1
C3

- (a) The long shunt compound DC generator supplier 20KW at 220V terminal voltage. An armature resistance is 0.05Ω , series resistance is 0.03Ω and shunt resistance is 200Ω . If the generator has a voltage drop 2V in the brush when loaded, calculate the generated emf and total copper losses.

Sebuah penjana AT majmuk pirau panjang membekalkan 20KW pada 220V voltan terminal. Nilai rintangan angker 0.05Ω , rintangan siri 0.03Ω dan rintangan pirau adalah 200Ω . Jika kejatuhan voltan berus pada penjana adalah 2V, kirakan d.g.e. terjana dan jumlah kehilangan kuprum.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (b) A 320V D.C shunt generator deliver current of 80A at load and runs at 1000 rpm. If the iron and friction losses amount to 1.5 KW, the shunt field resistance is 40Ω and the armature resistance is 0.2Ω . Calculate the overall efficiency of the generator.

Sebuah penjana pirau A.T 320V menghantar arus sebanyak 80A pada beban dan berputar pada 1000rpm. Jika kehilangan besi, dan geseran berjumlah 1.5KW, rintangan medan pirau ialah 40Ω dan rintangan angker ialah 0.2Ω . Kirakan kecekapan keseluruhan generator.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

(c) Figure 1(c) below is a schematic diagram for Direct Online (DOL) forward reverse AC Motor Control. Write the operation when REVERSE BUTTON is pressed.

Rajah 1(c) di bawah adalah litar skematik bagi litar kawalan motor jenis Penghidup AU mara songsang Tuliskan operasi bila PUNAT MARA di tekan.

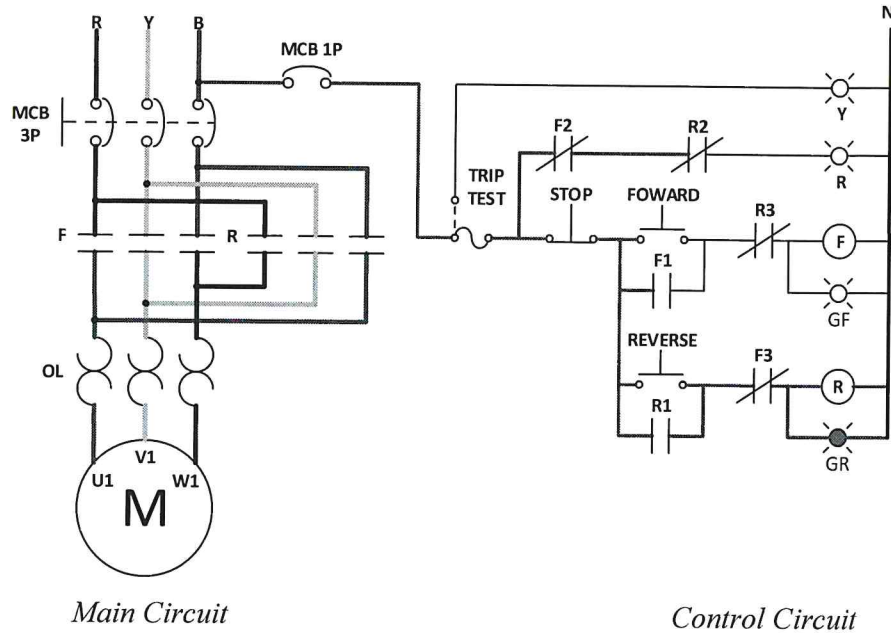


Figure 1 (c) / Rajah 1 (c)

[9 marks]
[9 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2.

CLO1
C3

(a) An AC generator runs at 400 rpm and generates voltage terminal of 1000V at 50Hz. There are 400 conductors in the winding for three phase star connection. The distribution factor (k_d) is 0.85 and pitch factor (k_p) is 1. Calculate the number of poles, the phase e.m.f and the flux per pole.

Sebuah penjana AU beroperasi pada 400 psm dan menghasilkan voltan terminal sebanyak 1000V pada 50Hz. Terdapat 400 pengalir pada belitan tiga fasa yang disambungkan secara sambungan bintang. Faktor agihan (k_d) adalah 0.85 dan factor jarak (k_p) adalah 1. Kirakan bilangan kutub, d.g.e sefasa dan fluk per kutub.

[8 marks]
[8 markah]

CLO1
C3

(b) A 2 pole, 3 phase AC generator has 700 conductors in the armature and the speed is 3000 rpm. The distribution factor (k_d) of 0.960 and coil span factor (k_p) is 0.950. Calculate the frequency, phase and line emf if the flux is 3mWb.
Sebuah penjana AU 3 fasa, 2-kutub mempunyai 700 pengalir dalam belitan dimana putrannya ialah 3000psm. Angker Faktor agihan (k_d) ialah 0.96 dan faktor rengang gegelung (k_p) ialah 0.950. Kirakan nilai frekuensi, dge fasa dan talian jika bilangan fluks adalah 3 mWb.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

(c) Figure 2(c) below is a schematic diagram for STAR DELTA AC Motor Control. Show what happen when FORWARD BUTTON shown in Figure 2 (c) is pressed.

Rajah 2 (c) di bawah adalah litar skematik bagi litar kawalan motor jenis Penghidup AU BINTANG DELTA. Tunjukkan apa yang akan berlaku jika PUNAT MARA yang terdapat pada Rajah 2 (c) di ditekan.

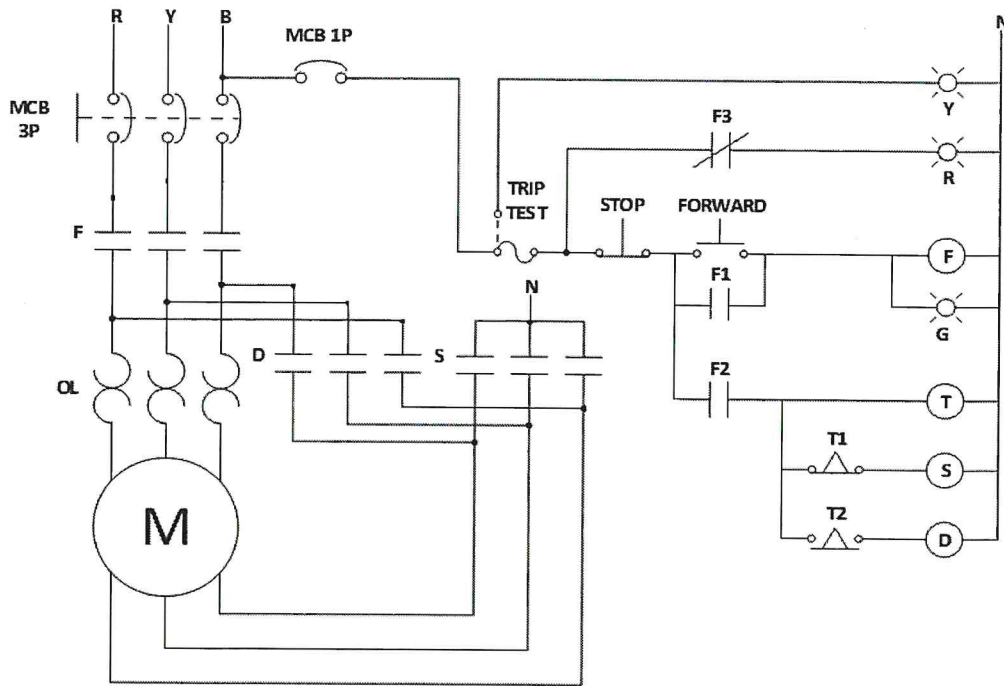


Figure 2 (c) / Rajah 2 (c)

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1
C3 (a) A three-phase induction motor, 8 poles, 50Hz has 1 % slip at no load and 5% at full load. Calculate synchronous speed, N_s , No load speed, N_r , Full load speed, N_r . Frequency of current rotor when at starting condition, f_r .
- Sebuah motor aruhan tiga fasa, 8 kutub, 50Hz mempunyai 1% gelincir dalam keadaan tanpa beban dan 5% da/am keadaan beban penuh. Kirakan Kelajuan segerak, N_s , Kelajuan tanpa beban. N_r , Kelajuan beban penuh, N_r , frekuensi pemutar pada keadaan mula, f_r*
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C3 (b) A three-phase, 7.46KW, 50Hz, four-pole induction motor runs at a no-load speed of 2880 rpm and a full-load speed of 2640 rpm. Calculate the slip and torque in Nm of the motor at no-load and full- load.
- Sebuah motor aruhan tiga fasa, 7.46KW, 50Hz, empat kutub berputar dengan kelajuan 2880 psm tanpa beban dan 2640 psm beban penuh. Kirakan gelincir dan dayakilas motor pada keadaan tanpa beban dan beban penuh.*
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C3 (c) An 8 poles induction motor is connected to a 3 phase, 415V, 50 Hz, 40 KW. Supply at full load condition, the efficiency is 85% at 0.8 lagging power factor and slip is 3%. Calculate the rotational speed of the rotor, the frequency of the rotor, shaft torque, phase current and line current if delta connected at stator.
- Sebuah motor aruhan 3 fasa, 8 kutub, disambungkan kepada bekalan kuasa 3 fasa, 415 V, 50 Hz, 40 kW. Pada keadaan beban penuh, kecekapannya adalah 85% pada faktor kuasa 0.8 mengekor dan gelincir adalah 3%. Kirakan kelajuan putaran pemutar, frekuensi pemutar, daya kilas aci, arus fasa dan arus talian jika pemegun bersambungan delta.*
- [9 marks]
[9 markah]

SECTION B : 25 MARKS
BAHAGIAN B : 25 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **ONE (1)** essay question. Answer **ALL** question.

ARAHAN

*Bahagian ini mengandungi **SATU (1)** soalan esei. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C3

A 4 pole 240V, 10 HP triplex wave wound shunt motor, is turning at speed of 1500 rpm. The armature and field current are 30A and 5A respectively. If the armature consisting 500 conductors and armature resistance is 0.1Ω , assuming brush voltage drop 1V/brush, calculate total flux per pole, total gross torque produced at armature, total useful torque and its efficiency.

Sebuah motor pirau 4 kutub, 240V, 10KK belitan gelombang jenis triplek berputar pada kelajuan 1500 psm. Arus angker dan medan pirau masing-masing adalah 30A dan 5A. Sekiranya angker mempunyai 500 jumlah konduktor dan rintangan angker adalah 0.1Ω , dengan beranggapan voltan susut pada berus karbon adalah 1V/berus, kirakan jumlah fluks per kutub, jumlah daya kilas kasar yang terhasil pada angker, jumlah daya kilas berguna dan kecekapannya.

[25 marks]

[25 markah]

SOALAN TAMAT