

SECTION A : 75 MARKS
BAHAGIAN A : 75 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1

CLO1
C3

- (a) There are four types power generation plant. Complete the Table A1 below with two best description of advantages for each types of power generation plant given.

Terdapat empat jenis loji penjanaan kuasa. Lengkapkan Jadual A1 di bawah dengan dua penerangan terbaik tentang kelebihan bagi setiap jenis loji penjanaan kuasa yang diberikan.

Table A1, *Jadual A1*

Types of power generation plant <i>Jenis loji penjanaan kuasa</i>	Advantages <i>Kelebihan</i>
Wind Turbine Power Generation <i>Penjanaan Kuasa Turbin Angin</i>	i. ii.
Solar Power Generation <i>Penjanaan Kuasa Suria</i>	i. ii.
Hydro Power Generation <i>Penjanaan Kuasa Hidro</i>	i. ii.
Thermal Power Generation <i>Penjanaan Kuasa Terma</i>	i. ii.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (b) Eco-friendly literally means earth-friendly or not harmful to the environment. Write briefly **FOUR (4)** methods how to treat power plant waste to be eco-friendly.

Mesra alam secara literal bermaksud mesra bumi atau tidak berbahaya kepada alam sekitar. Tulis secara ringkas EMPAT (4) kaedah bagaimana untuk merawat sisa loji kuasa supaya mesra alam.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (c) A block diagram is a diagram of a system in which the principal parts or functions are represented by blocks connected by lines that show the relationships of the blocks. Construct the operational block diagram of a hydro power plant with complete labelling.

Gambar rajah blok adalah gambar rajah sistem di mana bahagian atau fungsi utama diwakili oleh blok yang disambungkan oleh baris yang menunjukkan perhubungan antara blok. Bina gambarajah blok operasi loji kuasa hidro dengan label yang lengkap.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C3

- (a) There are three main types of insulator use for overhead line. Write **TWO (2)** advantages of Pin Type Insulator with the suitable diagram.

Terdapat tiga jenis penebat utama yang digunakan untuk talian atas. Tuliskan DUA (2) kelebihan Penebat Jenis Pin dengan gambarajah yang sesuai.

[8 marks]

[8 markah]

- (b) A single-phase load of 160kW is delivered at 2500V over transmission line having resistance 1.6Ω and the inductive reactance is 0.85Ω . With the aid of the diagram, calculate the current and voltage at the sending end at power factor 0.8 lagging.

Beban satu fasa 160kW dihantar pada 2500V di atas talian penghantaran yang mempunyai rintangan 1.6Ω regangan induktif 0.85Ω . Dengan bantuan gambar rajah Kira nilai arus dan voltan pada hujung penghantar pada faktor kuasa 0.8 mengekor.

[8 marks]

[8 markah]

- (c) A 2.5kV single phase transmission line with length of 10 km transmits 200kVA at 0.8 lagging power factor. The resistance of the line is $0.14\Omega/\text{km}$ and the inductive reactance is $0.08\Omega/\text{km}$. Calculate the percentage voltage regulation and efficiency of the line at power factor 0.8 lagging.

Talian penghantaran fasa tunggal 2.5kV dengan panjang 10km menghantar 200kVA pada faktor kuasa mengekor 0.8. Rintangan ialah $0.14\Omega/\text{km}$ dan regangan induktif ialah $0.08\Omega/\text{km}$. Kira peratusan pengaturan voltan dan kecekapan talian pada faktor kuasa 0.8 mengekor.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C3

- (a) The ionization of air surrounding the high voltage transmission lines causing the conductors to glow, producing a hissing noise, is called Corona. Assign **FOUR (4)** corona effects for the transmission lines.

Pengionan udara di sekeliling talian penghantaran voltan tinggi menyebabkan konduktor bercahaya, menghasilkan bunyi 'hissing', dipanggil Corona. Berikan EMPAT (4) kesan corona pada talian penghantaran atas.

[8 marks]

[8 markah]

- (b) The characteristics that affect power quality are voltage fluctuation, harmonic distortion, voltage sags, voltage swell, blackouts and transients. Sketch the waveform to explain the causes of power quality.

Ciri-ciri yang mempengaruhi kualiti kuasa adalah turun naik voltan, herotan harmonic, penyusutan dan kenaikan voltan, terputus bekalan dan transient. Lakarkan bentuk gelombang bagi menerangkan punca yang mempengaruhi kualiti kuasa.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (c) A generating station has the daily load cycle as in Table A3(c) below. Based on the table, sketch the demand curve for the load consumption in 24 hours and calculate the maximum demand, average load and load factor.

Sebuah stesen janakuasa mempunyai kitaran beban harian seperti Jadual A(3) dibawah. Berdasarkan jadual tersebut, lakarkan lengkung permintaan bagi penggunaan beban dalam 24 jam dan kirakan permintaan maksimum, purata beban dan beban factor.

Table A3(c) / Jadual A3(c)

Time (Hours)	0-6	6-10	10-12	12-16	16-20	20-24
Load (Mw)	40	50	60	50	70	40

[9 marks]

[9 markah]

SECTION B : 25 MARKS
BAHAGIAN B :25 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C3

A new distribution substation 33KV/11KV in door is planned to be built in Kok Lanas Kelantan. The new substation will give facility to thousand people around the place. Construct a single line diagram of distribution 33KV/11KV with complete labelling. Your answer should include **FOUR (4)** advantages why indoor design are selected.

*Sebuah pencawang agihan 33KV/11KV berbangunan yang baru dirancang untuk dibina di Kok Lanas Kelantan. Pencawang yang baru ini akan memberi kemudahan kepada beribu-ribu penduduk sekitar. Binakan gambarajah garis tunggal bagi pencawang pengagihan 33KV/11KV bersertakan label yang betul. Jawapan anda hendaklah termasuk **EMPAT (4)** kebaikan pencawang berbangunan ini dipilih.*

[25 marks]

[25 markh]

SOALAN TAMAT