

SECTION A: 80 MARKS***BAHAGIAN A: 80 MARKAH*****INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1***SOALAN 1***

- CLO1
C1 (a) State **FOUR (4)** renewable energy sources.
Nyatakan EMPAT (4) sumber tenaga yang boleh diperbaharui.
[4 marks]
[4 markah]
- CLO1
C2 (b) Explain the importance of renewable energy.
Terangkan kepentingan tenaga yang boleh diperbaharui.
[8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C2 (c) Explain **TWO (2)** advantages and **TWO (2)** disadvantages of a solar power plant.
Terangkan DUA (2) kelebihan dan DUA (2) kelemahan loji kuasa solar.
[8 marks]
[8 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) Explain **FOUR (4)** types of power generation plants.

C2

Terangkan EMPAT (4) jenis loji penjanaan kuasa.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (b) Construct the operational block diagram of a hydro power plant.

C3

Bina gambarajah blok operasi loji kuasa hidro.

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1 (c) Complete the Table A2(c) below with the best description of advantages and disadvantages between a thermal power plant and a solar power plant based on the given factors.

C3

Lengkapkan Jadual A2(c) di bawah dengan penerangan yang terbaik bagi kelebihan dan kelemahan di antara loji kuasa haba dan loji kuasa solar berdasarkan faktor-faktor yang diberikan.

Table A2(c) / Jadual A2(c)

Factors <i>Faktor-faktor</i>	Thermal Power Plant <i>Loji Kuasa Haba</i>	Solar Power Plant <i>Loji Kuasa Solar</i>
Installation Cost <i>Kos Pemasangan</i>		
Maintenance Cost <i>Kos Penyelenggaraan</i>		
Location <i>Lokasi</i>		
Environment Impact <i>Kesan Alam Sekitar</i>		

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

(a) List **FOUR (4)** types of distribution arrangements for feeder.

Senaraikan EMPAT (4) jenis susunan penyuaap pengagihan.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

(b) “This system is suitable for heavily populated area such as town area. It can accommodate many consumers load and apply closed loop system.”

Relate one type of distribution arrangement for feeder with a suitable diagram to fulfill the characteristic mentioned above.

“Sistem ini sesuai untuk kawasan kepadatan penduduk tinggi seperti kawasan bandar. Ia boleh menampung banyak beban pengguna dan menggunakan bentuk gelung tertutup.”

Kaitkan satu jenis susunan penyuaap pengagihan dengan gambarajah yang sesuai bagi memenuhi ciri-ciri yang dinyatakan diatas.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

(c) Underground distribution cables have different technical requirements than overhead lines and have different environmental impacts.

Kabel penghantaran bawah tanah mempunyai keperluan teknikal yang berbeza daripada talian atas dan mempunyai impak alam sekitar yang berbeza.

i) Sketch the structure of underground distribution cable with proper labelling.

Lakarkan struktur binaan kabel pengagihan bawah tanah dengan label yang lengkap.

ii) Write down **TWO (2)** advantages of underground distribution cable.

Tuliskan DUA (2) kelebihan kabel pengagihan bawah tanah.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1(a) Identify **FOUR (4)** factors that contribute to power quality.*Kenalpasti EMPAT (4) faktor yang menyumbang kepada kualiti kuasa.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

(b) "Any power problems manifested in voltage, current, or frequency deviations is known as power quality problem which results in failure or disoperation of customer equipment".

"Mana-mana masalah kuasa yang ditunjukkan dalam voltan, arus atau frekuensi dikenali sebagai masalah kualiti kuasa yang mengakibatkan kegagalan fungsi atau peralatan pengguna tidak dapat beroperasi."

Based on the statement above, explain how these method can be used to enhance the power quality:

Berdasarkan pernyataan diatas, terangkan bagaimana kaedah berikut dapat digunakan untuk meningkatkan kualiti kuasa:

i) Surge protector

Pelindung voltan mendadak

ii) Uninterruptable power supply

Bekalan kuasa berterusan

iii) Passive filter

Penapis pasif

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- (c) A generating station has the daily load cycle as in Table A4(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 di Jadual A4(c) dibawah. Berdasarkan jadual tersebut, lakarkan lengkung permintaan bagi penggunaan beban dalam 24 jam dan kirakan permintaan maksimum, purata beban dan beban faktor.

Table A4(c)/ *Jadual A4(c)*

Time (hours) <i>Masa (jam)</i>	0-6	6-10	10-12	12-16	16-20	20-24
Load (kW) <i>Beban (kW)</i>	30	50	50	60	80	40

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B: 20 MARKS***BAHAGIAN B: 20 MARKAH*****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi SATU (1) soalan esei. Jawab semua soalan.

QUESTION 1***SOALAN 1***

CLO1
C3

A three phase 50km long transmission line is supplying a load of 400kW, 11kV and 0.8 power factor lagging. The resistance per phase is $0.03\Omega/\text{km}$ and reactance per phase is $0.45\Omega/\text{km}$. Calculate:

- i) The sending end voltage of transmission line (Vs)
- ii) The voltage regulation
- iii) The efficiency

Satu talian penghantaran tiga fasa sepanjang 50km membekalkan beban 400kW, 11kV dan 0.8 faktor kuasa mengekor. Rintangan setiap fasa adalah $3\Omega/\text{km}$ dan regangan setiap fasa adalah $0.45\Omega/\text{km}$. Kirakan:

- i) Voltan penghantar talian penghantaran (Vs)*
- ii) Peraturan voltan*
- iii) Kecekapan*

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT