

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2022/2023

DET50093 : ELECTRICAL MAINTENANCE AND REPAIR

**TARIKH : 12 DISEMBER 2022
MASA : 8.30 AM – 10.30 AM**

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.
Bahagian A: Subjektif (3 soalan)
Bahagian B: Esei (2 soalan)
Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 60 MARKS**BAHAGIAN A : 60 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan subjektif. Jawab **semua** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C2

- (a) Interpret **(TWO) 2** factors that cause electrical accidents.

*Huraikan **(DUA) 2** faktor yang menyebabkan kemalangan elektrik.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3

- (b) Sketch a graph that differentiates between planned and unplanned maintenance in terms of cost and time. Based on the graph, your answer should also contain **THREE (3)** maintenance function

*Lakarkan graf yang membezakan antara penyelenggaraan berperancangan dan tidak berperancangan dari segi kos dan masa. Berdasarkan graf tersebut, jawapan anda juga harus mengandungi **TIGA (3)** fungsi senggaraan*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (c) Execute **FOUR (4)** energy conservation measures in reducing maintenance cost at an industrial field.

*Laksanakan **EMPAT (4)** langkah penjimatan tenaga dalam mengurangkan kos penyenggaraan di lapangan industri.*

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C2

- (a) There are three types of workers in the maintenance department, explain any **TWO (2)** types of workers.

*Terdapat tiga jenis pekerja di bahagian senggaraan,. terangkan **DUA (2)** jenis pekerja ini.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3

- (b) Provide **THREE (3)** ways to improve energy efficiency of a building system.

*Sediakan **TIGA (3)** cara untuk meningkatkan kecekapan tenaga bagi sistem sesebuah bangunan.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C4

- (c) Haji Abu found that the electricity bill for the first month of his factory operating 24 hours was high for the use of only 300 units lamp T8 (36W). Therefore, you are required to classify with submitting a replacement new lamp proposal and the advantage of the lamp, with difference in the electricity bill calculation between the T8 lamp and the proposal new lamp. Refer figure A2(c).

Haji Abu mendapati bil elektrik untuk bulan pertama kilangnya yang beroperasi 24 jam adalah tinggi untuk penggunaan 300 unit lampu jenis T8 (36 watt). Oleh itu, anda dikehendaki mengklasifikasikan cadangan penggantian lampu baharu dan kelebihan lampu tersebut berserta perbezaan pengiraan bil elektrik antara lampu T8 dan lampu baharu yang dicadangkan. Rujuk Rajah A2(c).

Malaysia Tnb Rate	
Wednesday, January 26, 2022 - Add Comment	
TARIFF CATEGORY	CURRENT RATE (1 JAN 2014)
TARIFF D - LOW VOLTAGE INDUSTRIAL TARIFF	
For the first 200 kWh (1 - 200 kWh) per month	38.00 sen/kWh
For the next kWh (201 kWh onwards) per month	44.10 sen/kWh
The minimum monthly charge is RM7.20	

Figure A2(c)/Rajah A2(c)

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO1
C2

- (a) There are various measuring and testing equipment used in electrical maintenance work. Explain **TWO (2)** frequently used most useful testing and measuring equipment together with an explanation of each function.

*Terdapat pelbagai jenis peralatan pengukuran dan pengujian yang digunakan dalam kerja-kerja penyenggaraan elektrik. Terangkan **DUA (2)** peralatan itu yang sering digunakan beserta dengan penjelasan setiap fungsi peralatan tersebut.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C2

- (b) One of the conveyors could not operate due to tripping on residual current circuit breaker (RCCB) when the three phase squirrel cage motor is switch on. As a technician, state the test that should be performed and write testing procedure on the three phase squirrel cage motor.

Salah satu pengangkut sawat tidak dapat beroperasi kerana pemutus litar arus baki telah terpelantik apabila motor sangkar tupai tiga fasa dihidupkan. Sebagai seorang juruteknik, nyatakan ujian yang perlu dilaksanakan pada motor sangkar tupai tiga fasa dan tuliskan prosedur ujian tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

- (c) Pak Hassan bought a bungalow in Putrajaya about a month ago. Unfortunately, the air conditioner installed in the living room could not cool his living room and this caused discomfort to him and his family. Carry out by suitable calculating the cause of this problem where his living room is 10m x 15m by suggesting the appropriate horsepower and the appropriate type of air conditioning to use.

Pak hassan membeli sebuah banglo di Putrajaya kira-kira sebulan yang lalu. Malangnya penyaman udara yang dipasang di ruang tamu tidak dapat menyejukkan ruang tamu beliau dan ini menimbulkan ketidak keselesaan kepada beliau dan keluarga. Kenalpasti punca masalah ini dengan menggunakan pengiraan yang sesuai di mana keluasan ruang tamu adalah 10m x 15m. Cadangkan kapasiti kuasa kuda yang sesuai dan jenis penyaman udara yang sesuai digunakan.

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B : 40 MARKS**BAHAGIAN A : 40 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **all** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei. Jawab semua soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

The output socket circuit in the hall which has a floor area of 100m² was found to be damaged causing the entire socket in the hall to be unusable. Based on the 1994 electricity regulations in table B1, sketch the wiring connection circuit for the 6 output sockets that correspond to the floor area of the hall and take into account that if one socket is damaged, the other socket can still be used. Your answer should also include **FIVE (5)** IEE regulations related to the sketched circuit.

Table B1/Jadual B1

Circuit Type	Over Current Protection Rating (Fuse or MCB) (A)	Manimim size of Copper conductor in PVC or Rubber Installation (mm ²)	Maximum Floor Area (m ²)
Ring	30 or 32	2.5	100
Radial	30 or 32	4.0	50
Radial	20	2.5	20

CLO1
C3, DP1,
DP3,DP5

*Litar soket keluaran di dewan yang mempunyai keluasan lantai 100m² didapati mengalami kerosakan menyebabkan keseluruhan soket di dewan tidak boleh digunakan. Berdasarkan Peraturan Elektrik 1994 dalam jadual B1, lakarkan litar penyambungan pendawaian bagi 6 soket keluaran yang bersesuaian dengan keluasan lantai dewan beserta mengambilkira dimana sekiranya satu soket, soket yang lain main boleh digunakan. Jawapan anda juga termasuk **LIMA (5)** peraturan IEE yang berkaitan dengan litar yang dilakar.*

Table B1/Jadual B1

Jenis Litar	Kadar Perlindungan Arus Lebih (Fius atau MCB) (Ampere)	Saiz minimum konduktor kuprum dalam kabel berpenibat PVC atau Getah (mm ²)	Luas lantai maksimum (m ²)
Gelang	30 atau 32	2.5	100
Jejari	30 atau 32	4.0	50
Jejari	20	2.5	20

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C5

Electric hand tools are the most valuable assets. Most electric hand tool are powered by electric motors rather than manual mechanisms. The failure of an electrical hand tool can result in high costs for repair. To overcome that failure, a well-planned maintenance program is the key to the long-term operation of electric motors and maximizing motor efficiency. The practice of maintenance of electric hand tools is a very simple and easy habit that can be applied every day. As a maintenance technician you are required to propose a preventive maintenance schedule that contains the following items which are the parts to be inspected, inspection points, items to be inspected and corrective measures. On the table it is necessary to include **FIVE (5)** examples of basic preventive maintenance of electric motors and an explanation of **FIVE (5)** inspection practices before using electrical power tools.

*Alatan tangan elektrik adalah aset paling berharga. Sebilangan besar alatan tangan elektrik digerakkan oleh motor elektrik dan bukannya daripada mekanisme manual. Kegagalan alatan tangan elektrik boleh mengakibatkan kos pembaikan yang tinggi. Untuk mengatasi kegagalan itu, program penyelenggaraan yang terancang adalah kunci untuk memanjangkan jangka hayat operasi motor elektrik dan memaksimumkan kecekapan motor. Amalan penyelenggaraan alatan tangan elektrik adalah ringkas dan mudah yang dapat diterapkan setiap hari. Sebagai juruteknik penyelenggaraan anda dikehendaki mencadangkan satu jadual penyelenggaraan pencegahan yang mengandungi perkara berikut iaitu bahagian yang akan diperiksa, waku pemeriksaan, item yang diperiksa dan langkah pembedulan. Pada jadual tersebut perlu dimasukkan **LIMA (5)** contoh penyelenggaraan pencegahan asas motor elektrik dan penerangan mengenai **LIMA (5)** amalan pemeriksaan sebelum menggunakan alatan tanagan elektrik.*

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT