



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA ELEKTRIK
2024
ELEKTRIK**

KOD : PJE021
SUBJEK : TEKNOLOGI ELEKTRIK I (TEORI)
TARIKH : 4 MAC 2024
MASA : 2.00 PM – 5.00 PM.

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PJE021 – TEKNOLOGI ELEKTRIK I - TEORI

ARAHAN KEPADA CALON

Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan.

Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.

Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.

SOALAN 1

- a) Pengubah (*Transformer*) merupakan salah satu peralatan elektrik yang penting. Nyatakan fungsi pengubah dan terangkan secara ringkas binaan pengubah.

(4 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** faktor yang mempengaruhi kecekapan sesebuah pengubah.

(4 markah)

- c) Berdasarkan maklumat di bawah:

Kadaran pengubah	: 1000kVA
Voltan premier	: 230V
Lilitan gelung primer	: 70 belitan
Lilitan gelung sekunder	: 120 belitan
Sekunder	: 50Ω

- i) Kirakan voltan teraruh pada gelung sekunder.

(3 markah)

- ii) Kirakan arus yang mengalir pada gelung primer dan gelung sekunder.

(6 markah)

- iii) Kirakan kuasa yang dibekalkan oleh gelung primer.

(3 markah)

SOALAN 2

Pembumian adalah satu kaedah perlindungan bagi pemasangan elektrik. Susunan sistem pembumian sesuatu pemasangan mengikut jenis sistem bekalan.

- a) Nyatakan maksud Sistem TN-S berdasarkan huruf pertama, kedua dan ketiga.

(6 markah)

- b) Lakarkan Sistem bekalan TN-S yang menunjukkan sambungan bumi di bahagian pemasangan pembekal dan pemasangan pengguna.

(8 markah)

- c) Mengapakah pemasangan elektrik perlu disambungkan ke bumi?

(6 markah)

SOALAN 3

Kabel merupakan satu media yang diguna untuk memindahkan arus dari satu tempat ke satu tempat yang lain. Oleh itu pemilihan kabel perlu di ketahui dengan jelas.

- a) Binaan kabel terdiri daripada pelindung, penebat dan pengalir. Nyatakan fungsi penebat dan pengalir.

(4 markah)

- b) Berdasarkan IEC 60445 dan **jadual 3** di bawah nyatakan warna piawai penebat kabel **(i) hingga (iii)**:

Fungsi kabel	Warna piawai penebat
Kabel hidup	(i)
Kabel neutral	(ii)
Kabel bumi	(iii)

Jadual 3

(6 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- c) Senaraikan **empat (4)** perkara yang perlu diambil kira dalam pemilihan kabel bagi mematuhi kehendak peraturan.

(8 markah)

- d) Nyatakan berapa peratus faktor ruang yang perlu diambil kira semasa kerja-kerja pendawaian dibuat.

(2 markah)

SOALAN 4

Litar pengguna merupakan litar pemasangan yang disambung daripada kotak agihan ke beban pengguna bagi sesuatu premis.

- a) Litar pengguna elektrik dibahagikan kepada dua bahagian. Nyatakan **dua (2)** litar tersebut.

(4 markah)

- b) Nyatakan sebab pengiraan permintaan beban maksimum penting bagi keselamatan pengguna.

(4 markah)

- c) Terangkan maksud dan peranan faktor kepelbagaian semasa reka bentuk elektrik.

(6 markah)

- d) Jelaskan definisi dan keburukan litar gelang.

(6 markah)

SOALAN 5

a) Nyatakan definisi berikut bagi pemasangan elektrik yang dilengkapi dengan sistem perlindungan litar.

- i) Arus lebih
- ii) Arus beban lebih
- iii) Arus litar pintas

(6 markah)

b) Pemutus litar adalah peranti yang dikendalikan untuk memutuskan dan menyambung litar dan boleh berfungsi secara automatik. Nyatakan **tiga (3)** syarat yang diperlukan untuk menggunakan pemutus litar.

(6 markah)

c) Fius merupakan salah satu peranti yang digunakan untuk memberi perlindungan dari arus litar pintas dan arus beban lebih. Berikan **dua (2)** kebaikan dan **dua (2)** keburukan fius.

(8 markah)

SOALAN 6

a) Kecekapan tenaga merupakan satu elemen yang penting dalam reka bentuk sesebuah projek. Apakah yang dimaksudkan dengan Kecekapan Tenaga dalam konteks pembinaan projek?

(6 markah)

b) Senaraikan **empat (4)** langkah penjimatan tenaga tanpa kos yang boleh digunakan dalam sesebuah bangunan.

(8 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- c) Lampu jalan cekap tenaga adalah teknologi lampu yang menggunakan tenaga dengan lebih cekap (*energy efficient*) supaya mematuhi kriteria pencahayaan yang ditetapkan sebagai lampu jalan. Nyatakan **tiga (3)** kriteria reka bentuk lampu jalan jenis cekap tenaga yang perlu diambil kira dalam pemasangan.

(6 markah)

SOALAN 7

- a) Tenaga elektrik boleh dijana dari pelbagai kaedah atau sumber yang mana di antaranya adalah hidro dan nuklear. Tenaga yang boleh diperbaharu (*renewal energy*) adalah salah satu sumber tenaga asli yang digunakan untuk penjanaan tenaga. Nyatakan **dua (2)** sebab penggunaan tenaga yang boleh diperbaharui perlu digunakan dalam penghasilan tenaga elektrik berbanding dengan sumber tenaga yang biasa digunakan.

(4 markah)

- b) Huraikan secara ringkas proses penghasilan tenaga solar dalam membekalkan tenaga elektrik kepada pengguna.

(4 markah)

- c) Nyatakan **empat (4)** komponen utama yang diperlukan dalam penghasilan tenaga solar.

(8 markah)

- d) Berikan **dua (2)** contoh jenis teknologi panel yang digunakan dalam Sistem Tenaga Solar.

(4 markah)

SOALAN 8

- a) Terangkan secara ringkas tujuan pemeriksaan dan pengujian pemasangan ke atas pendawaian pengguna dan peralatan elektrik.

(5 markah)

- b) Terangkan secara ringkas tujuan pemeriksaan ke atas peralatan ujian sebelum pengujian dilakukan.

(5 markah)

- c) Salah satu ujian yang perlu dibuat adalah Ujian Keterusan Pengalir. Nyatakan tujuan Ujian Keterusan Pengalir dibuat.

(6 markah)

- d) Namakan peralatan yang digunakan untuk Ujian Rintangan Penebatan dan berapa bacaan yang perlu diperolehi semasa pengujian dibuat.

(4 markah)

SOALAN 9

- a) Pemeriksaan dan pengujian perlu dilakukan ke atas sistem pendawaian pengguna dan juga peralatan elektrik bagi pematuhan ke atas Peraturan-Peraturan Elektrik 1994. Berikan **tiga (3)** ujian yang disarankan bagi sesebuah pemasangan elektrik.

(6 markah)

- b) Kerosakan yang sering kali berlaku ke atas pendawaian elektrik adalah litar terbuka, litar pintas dan kerosakan ke bumi.

- i) Nyatakan **dua (2)** punca yang menyebabkan berlakunya litar pintas.

(4 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- ii) Terangkan kaedah serta langkah yang perlu dibuat bagi mengesan kerosakan sekiranya berlakunya litar pintas.

(10 markah)

SOALAN 10

- a) Sistem janakuasa merupakan satu peralatan yang digunakan dalam sesebuah reka bentuk pemasangan elektrik. Terangkan secara ringkas fungsi sistem janakuasa.

(6 markah)

- b) Berikan **tiga (3)** komponen yang perlu ada dalam sesebuah sistem janakuasa.

(6 markah)

- c) Berikan **dua (2)** ujian dan pemeriksaan yang perlu dilaksanakan ke atas sistem janakuasa selepas pemasangan dibuat.

(4 markah)

- d) Penyelenggaraan ke atas sistem janakuasa perlu dilaksanakan bagi memastikan prestasinya dalam keadaan optimum. Nyatakan **dua (2)** komponen sistem janakuasa yang perlu dibuat penyelenggaraan.

(4 markah)
