



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN  
PENOLONG JURUTERA ELEKTRIK  
2025  
ELEKTRIK**

**KOD : PJE021**  
**SUBJEK : TEKNOLOGI ELEKTRIK I (TEORI)**  
**TARIKH : 10 MAC 2025**  
**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**

Tenaga elektrik boleh dijana dengan pelbagai kaedah dan sumber antaranya adalah hidro, nuklear dan sebagainya. Tenaga yang boleh diperbaharu (*Renewal Energy*) adalah salah satu sumber tenaga asli yang digunakan untuk penjanaan tenaga.

- a) Nyatakan **dua (2)** sebab kepentingan menggunakan tenaga yang boleh diperbaharu berbanding dengan sumber tenaga yang biasa digunakan.

*(4 markah)*

- b) Tenaga solar merupakan salah satu tenaga boleh diperbaharui yang telah banyak dipasang di Malaysia. Nyatakan **empat (4)** komponen utama yang diperlukan dalam penghasilan tenaga solar.

*(8 markah)*

- c) Terangkan secara umum prinsip asas **empat (4)** komponen penjanaan sistem solar.

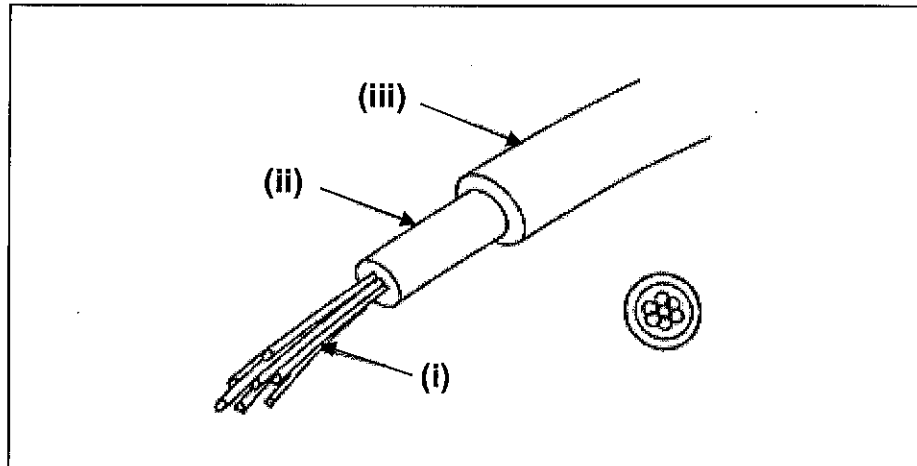
*(8 markah)*

**SOALAN 2**

- a) Kabel merupakan satu daripada bahan keperluan utama dalam kerja-kerja pendawaian elektrik disamping aksesori lain sama ada untuk pendawaian domestik atau industri.

**SOALAN 2 (sambungan)**

- i) Labelkan setiap komponen binaan kabel dalaman 2 tebatan (*double insulated*) yang bertanda (i) hingga (iii) seperti **Gambar rajah 2** di bawah.



**Gambar rajah 2**

(4 markah)

- ii) Pengalir yang kerap digunakan dalam pembinaan kabel dipilih dari bahan kuprum dan aluminium. Nyatakan **tiga (3)** kebaikan penggunaan bahan kuprum sebagai pengalir.

(6 markah)

- b) Kabel merupakan satu media yang digunakan untuk memindahkan arus dari satu tempat ke satu tempat yang lain. Oleh itu pemilihan kabel dan penyokong perlu di ketahui dengan jelas.

- i) Berikan **tiga (3)** kaedah untuk menyokong kabel.

(6 markah)

- ii) Nyatakan **dua (2)** perkara yang perlu diambil kira dalam pemilihan kabel bagi mematuhi kehendak peraturan.

(4 markah)

SOALAN 3

Alat ubah (*Transformer*) merupakan salah satu peralatan elektrik yang digunakan dalam pemasangan elektrik sistem voltan sederhana (*Medium Voltage System*).

- a) Terangkan secara ringkas fungsi Alat ubah (*Transformer*) dalam sistem elektrik.

(4 markah)

- b) Berikan **dua (2)** jenis Alat ubah (*Transformer*) yang biasa digunakan.

(4 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** kriteria yang perlu diambil kira dalam pemilihan Alat ubah (*Transformer*) dengan mengambil kira elemen kecekapan tenaga.

(6 markah)

- d) Nyatakan **tiga (3)** bahagian penting binaan sebuah Alat ubah (*Transformer*).

(6 markah)

SOALAN 4

Sistem perlindungan elektrik merupakan satu aspek yang penting dalam pemasangan elektrik.

- a) Nyatakan **dua (2)** ciri asas perlindungan elektrik.

(4 markah)

- b) Huraikan secara ringkas maksud arus bocor ke bumi.

(2 markah)

**SOALAN 4 (sambungan)**

- c) Berikan **dua (2)** alat pelindung yang digunakan untuk mengatasi perkara di atas.  
(2 markah)
- d) Berikan definisi dan tujuan pengasing (*isolator*).  
(4 markah)
- e) Nyatakan **dua (2)** punca yang menyebabkan terjadinya litar pintas.  
(4 markah)
- f) Berikan **dua (2)** alat pelindung litar pintas yang terdapat dalam pasaran.  
(4 markah)

**SOALAN 5**

- a) Pemeriksaan dan pengujian perlu dilakukan ke atas pendawaian pengguna dan juga peralatan elektrik bagi pematuhan ke atas Peraturan-Peraturan Elektrik 1994. Apakah tujuan dan bilakah pengujian dan pemeriksaan perlu dijalankan?  
(4 markah)
- b) Pemeriksaan pendawaian elektrik melibatkan semua deria seperti penglihatan, hidu, sentuhan dan pendengaran. Nyatakan **empat (4)** perkara yang perlu dibuat semasa ujian pemerhatian dijalankan sebelum bekalan disambung.  
(8 markah)
- c) Nyatakan **empat (4)** ujian-ujian yang dilaksanakan bagi sesebuah pemasangan elektrik.  
(8 markah)

SOALAN 6

- a) Kecekapan tenaga adalah merupakan satu elemen penting dalam reka bentuk sesebuah projek. Nyatakan **lima (5)** langkah penjimatan tenaga dalam mereka bentuk sesuatu projek.

(10 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** fungsi utama Sistem Pengurusan Tenaga (EMS).

(6 markah)

- c) Berikan **empat (4)** langkah penjimatan tenaga yang boleh dilaksanakan tanpa melibatkan kos.

(4 markah)

SOALAN 7

Keperluan Janakuasa diperlukan apabila terdapat beban *essential* dan kritikal pada sesuatu pemasangan seperti keperluan bomba, keperluan kawalan kuasa dan lain-lain.

- a) Berikan **empat (4)** kriteria yang perlu diambil kira dalam penentuan lokasi bilik Janakuasa.

(8 markah)

- b) Berikan **dua (2)** ujian dan pemeriksaan yang perlu dilaksanakan ke atas Sistem Janakuasa.

(4 markah)

- c) Penyenggaraan ke atas Sistem Janakuasa perlu dilaksanakan bagi memastikan prestasi Sistem Janakuasa dalam keadaan optimum. Berikan **empat (4)** komponen Sistem Janakuasa yang perlu dilakukan penyenggaraan.

(8 markah)

SOALAN 8

- a) Pemasangan elektrik perlu dilengkapkan dengan sistem perlindungan litar antaranya adalah sistem perlindungan arus lebih.
- i) Apakah yang dimaksudkan dengan arus lebih?  
(4 markah)
- ii) Nyatakan kesan sekiranya berlaku arus lebih dalam sesebuah pemasangan elektrik.  
(4 markah)
- b) Nyatakan **tiga (3)** aspek yang perlu diambil kira untuk keperluan peranti perlindungan dalam reka bentuk pemasangan elektrik.  
(6 markah)
- c) Berikan **empat (4)** kebaikan *Miniature Circuit Breaker (MCB)* yang merupakan salah satu peranti perlindungan dalam pemasangan elektrik.  
(6 markah)

SOALAN 9

Setiap pemasangan elektrik yang telah siap perlu diuji dengan beberapa ujian sebelum boleh digunakan dengan selamat dan ujian-ujian ini dilakukan mengikut turutan.

- a) Nyatakan turutan yang betul bagi ujian yang selamat sebelum bekalan disambungkan dan selepas bekalan disambungkan.  
(10 markah)
- b) Nyatakan tujuan ujian keterusan kabel perlindungan perlu dilaksanakan.  
(2 markah)
- c) Terangkan secara ringkas langkah-langkah pengujian bagi Ujian Keterusan kabel perlindungan.  
(8 markah)

SOALAN 10

- a) Kabel bawah tanah merupakan satu daripada bahan keperluan utama dalam kerja-kerja pendawaian elektrik. Nyatakan **tiga (3)** jenis kabel bawah tanah yang digunakan.

(6 markah)

- b) Kabel bawah tanah perlu dilengkapi dengan maklumat dan spesifikasi kabel dengan jelas bagi memudahkan penyeliaan dan penyelenggaraan. Nyatakan **tiga (3)** maklumat yang perlu ada pada kabel bawah tanah.

(6 markah)

- c) Pengalir yang kerap digunakan dalam pembinaan kabel dipilih dari bahan kuprum dan aluminium. Nyatakan ciri-ciri yang boleh mempengaruhi rintangan sesuatu pengalir.

(8 markah)

\*\*\*\*\*