



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA ELEKTRIK
2022
ELEKTRIK**

KOD : PJE02
**SUBJEK : TEKNOLOGI ELEKTRIK I
(TEORI)**
TARIKH : 14 MAC 2022
MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan** anda dengan terang pada setiap helaian kertas jawapan yang digunakan. **Jangan sekali-kali menulis nama anda pada kertas jawapan.** Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.
2. Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja.** Istilah-istilah teknikal yang tiada terjemahannya atau sukar diterjemahkan boleh dikekalkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.
4. **Jawab secukup soalan sahaja** mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.
5. Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tiada menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.
6. Calon-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calun dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan** melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.
8. Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas jawapan.
9. Calon-calun adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.
10. Semua kertas jawapan mesti disusun dan diikat dengan sempurna.
11. Calon-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calun tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calun yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.

PERKARA : PJE02 - 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) Nyatakan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi pemilihan sistem pendawaian elektrik bagi sesebuah bangunan.

(8 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** jenis sistem pendawaian.

(4 markah)

- c) Sistem pendawaian konduit merupakan satu kaedah pemasangan elektrik bagi sesebuah bangunan. Berikan **dua (2)** ciri pendawaian konduit.

(4 markah)

- d) Berikan **dua (2)** jenis konduit yang lazim digunakan dalam sistem pendawaian konduit.

(4 markah)

SOALAN 2

- a) Pemasangan elektrik perlu dilengkapi 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 3

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan Kecekapan Tenaga dalam konteks pembinaan projek?
- (6 markah)
- b) Nyatakan **lima (5)** aspek yang boleh digunakan dalam reka bentuk Kecekapan Tenaga untuk pembinaan sesebuah projek.
- (10 markah)
- c) Nyatakan **dua (2)** jenis lampu cekap tenaga yang paling meluas digunakan pada masa ini.
- (4 markah)

SOALAN 4

Tenaga Yang Boleh Diperbaharu (*Renewal Energy*) adalah sebarang bentuk tenaga utama sumber asli berulang dan tidak berkurangan.

- a) Berikan **empat (4)** contoh sumber tenaga yang boleh diperbaharui.

(8 markah)

- b) Jelaskan **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** keburukan tenaga boleh diperbaharui.

(8 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** penyebab utama yang menyumbang kepada pemanasan global.

(4 markah)

SOALAN 5

- a) Jelaskan secara ringkas fungsi alatubah (*transformer*) dalam sistem elektrik.

(4 markah)

- b) Berikan **dua (2)** jenis alatubah yang biasa digunakan.

(4 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** kriteria penting dalam pemilihan alatubah dengan mengambil kira elemen kecekapan tenaga.

(6 markah)

- d) Pemeriksaan dan pengujian perlu dijalankan ke atas sesebuah alatubah. Antaranya adalah *routine test*, *type test* dan *special test*. Nyatakan **tiga (3)** jenis *routine test*.

(6 markah)

SOALAN 6

Setiap pemasangan elektrik perlu dibumikan bagi mengelakkan dari berlakunya kemalangan ke atas pengguna.

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan pbumian dan terangkan mengapa pemasangan elektrik perlu dibumikan?

(6 markah)

- b) Berikan **dua (2)** kaedah pbumian yang biasa digunakan.

(4 markah)

- c) Elektrod merupakan satu logam yang digunakan bagi sambungan pendawaian ke bumi untuk pbumian. Nyatakan cara dan tempat yang paling sesuai untuk menanam elektrod bumi.

(4 markah)

- d) Bilakah peranti pemutus litar arus baki digunakan dalam sesuatu pemasangan elektrik?

(6 markah)

SOALAN 7

Pemeriksaan dan pengujian perlu dilakukan ke atas pendawaian pengguna dan juga peralatan elektrik bagi pematuhan ke atas Peraturan-Peraturan Elektrik 1994.

- a) Jelaskan tujuan dan bila pengujian dan pemeriksaan perlu dijalankan.

(4 markah)

- b) Mengapakah ujian-ujian pemasangan elektrik perlu dilakukan secara berturutan?

(2 markah)

SOALAN 7 (sambungan)

- c) Berikan **lima (5)** perkara yang perlu diperhatikan semasa pemeriksaan visual (fizikal) ke atas pemasangan elektrik.

(10 markah)

- d) Siapakah yang dibenarkan untuk menjalankan kerja-kerja pengujian elektrik?

(4 markah)

SOALAN 8

Pemilihan saiz kabel dan pengalir yang sesuai untuk suatu pendawaian adalah amat penting bagi memastikan keselamatan pemasangan. Kesilapan dalam pemilihan saiz kabel dan pengalir boleh menyebabkan risiko bahaya seperti kabel menjadi panas dan boleh menyebabkan kebakaran.

- a) Senaraikan **dua (2)** faktor penting yang perlu dikenal pasti dalam pemilihan saiz kabel.

(4 markah)

- b) Pengalir dan penebat merupakan binaan asas sesuatu kabel.

- i) Jelaskan fungsi pengalir dan penebat.

(2 markah)

- ii) Berikan **dua (2)** contoh bahan yang biasa digunakan sebagai pengalir.

(2 markah)

- iii) Nyatakan **tiga (3)** perkara yang perlu diberi perhatian dalam pemilihan pengalir untuk suatu pendawaian.

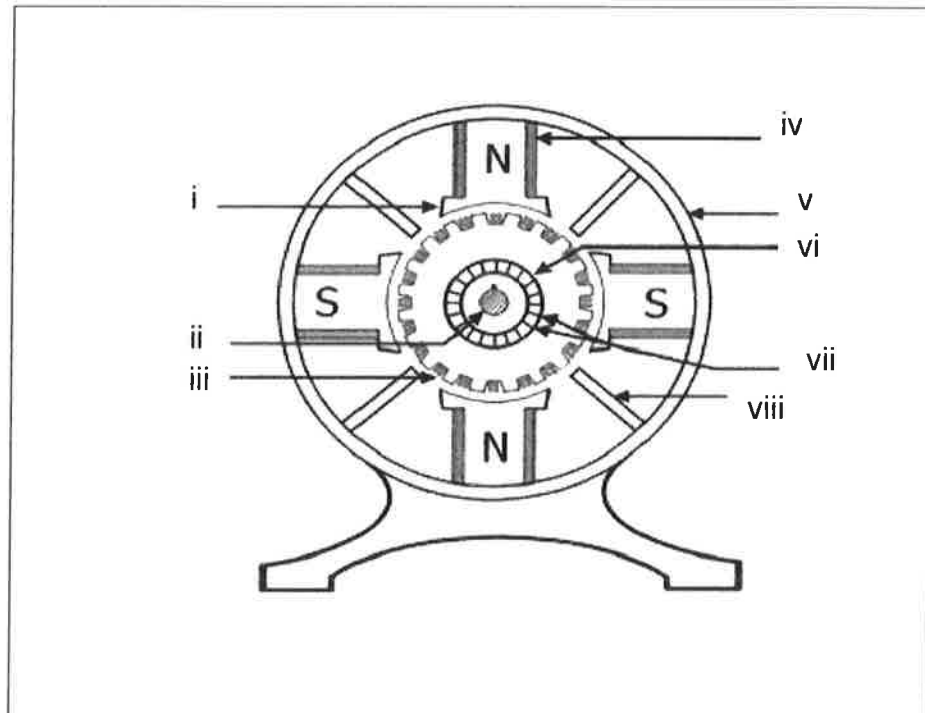
(6 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- c) Terangkan perbezaan di antara talian atas dengan kabel bawah tanah.
(6 markah)

SOALAN 9

- a) *Induction motor* juga dikenali sebagai *asynchronous motor* sering digunakan dalam industri samada motor satu fasa atau tiga fasa. Nyatakan **dua (2)** binaan utama dalam *induction motor*.
(4 markah)
- b) Berikan **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** keburukan penggunaan *induction motor*.
(8 markah)
- c) *Electrical generator* merupakan mesin yang mengubah tenaga mekanikal kepada tenaga elektrik. Labelkan item **i hingga viii** dalam **gambar rajah 9** yang merupakan binaan asas sebuah *electrical generator*.



Gambar rajah 9

(8 markah)

SOALAN 10

- a) Pemeriksaan dengan mata kasar adalah pemeriksaan secara pemerhatian bagi memastikan pemasangan tersebut mematuhi spesifikasi dan kehendak piawai. Nyatakan **tiga (3)** pemeriksaan dengan mata kasar yang boleh dilakukan.

(6 markah)

- b) Ujian rintangan penebatan dilakukan untuk menguji ketahanan penebatan antara pengalir dan ketahanan penebatan antara pengalir dengan bumi. Ujian tersebut adalah untuk memastikan tidak berlaku sebarang kebocoran arus atau litar pintas.

- i) Terangkan tatacara untuk menjalankan ujian rintangan penebatan antara pengalir dengan menggunakan meter penguji pada pemasangan 1 fasa.

(8 markah)

- ii) Nyatakan nilai bacaan yang diterima pada meter penguji yang menunjukkan penebatan pengalir yang sempurna.

(2 markah)

- iii) Nyatakan **dua (2)** kemungkinan yang boleh menyebabkan kerosakan litar pintas berlaku.

(4 markah)
