



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA ELEKTRIK
2023
ELEKTRIK**

KOD : PJE021
**SUBJEK : TEKNOLOGI ELEKTRIK I
(TEORI)**
TARIKH : 13 MAC 2023
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-calon digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calon 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. Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calon 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-calon dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calon tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calon yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calon 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 : 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) Kabel bawah tanah merupakan satu daripada bahan keperluan utama dalam kerja-kerja pendawaian elektrik. Nyatakan **tiga (3)** jenis kabel tersebut.

(6 markah)

- b) Kabel bawah tanah perlu dilengkapi dengan maklumat dan spesifikasi yang jelas bagi memudahkan penyeliaan dan penyelenggaraan. Nyatakan **dua (2)** maklumat yang perlu ada pada kabel bawah tanah?

(4 markah)

- c) Setiap rentangan kabel bawah tanah perlu ditandakan dengan batu tanda (*cable marker*). Nyatakan **lima (5)** peraturan tersebut.

(10 markah)

SOALAN 2

- a) Sistem Pengurusan Tenaga (*EMS*) merupakan satu sistem automasi yang berasaskan *microprocessor* yang digunakan untuk menguruskan tenaga dengan cekap. Nyatakan **tiga (3)** fungsi sistem tersebut.

(6 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- b) Sistem pencahayaan merupakan satu elemen yang diambil kira dalam Sistem Pengurusan Tenaga (*EMS*). Sekiranya sistem pencahayaan diambil kira, apakah perkara yang perlu dipertimbangkan ?

(4 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** jenis sistem pencahayaan yang tidak boleh dikawal secara automatik oleh Sistem Pengurusan Tenaga (*EMS*).

(4 markah)

- d) Selain daripada sistem pencahayaan, nyatakan **tiga (3)** sistem yang sesuai di kawal dan dipantau oleh Sistem Pengurusan Tenaga (*EMS*).

(6 markah)

SOALAN 3

Fius, pemutus litar dan geganti merupakan peranti yang biasa digunakan sebagai perlindungan arus lebih.

- a) Nyatakan kedudukan peranti perlindungan arus lebih ini di pasang.

(4 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** faktor yang patut dipertimbangkan sewaktu membuat pilihan sesuatu jenis fius.

(6 markah)

- c) Apakah syarat yang diperlukan untuk menggunakan pemutus litar?

(4 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- d) Pemutus litar digunakan dalam kotak agihan. Nyatakan faktor-faktor yang perlu diambil kira semasa membuat pemilihan sesuatu jenis pemutus litar.

(6 markah)

SOALAN 4

Pembumian adalah satu kaedah perlindungan bagi pemasangan elektrik.

- a) Apakah tujuan utama pembumian dipasang?

(2 markah)

- b) Nyatakan fungsi pengalir pelindung dalam sistem pembumian.

(4 markah)

- c) Apakah yang dimaksudkan dengan elektrod bumi?

(4 markah)

- d) Nyatakan **dua (2)** contoh elektrod bumi yang digunakan.

(4 markah)

- e) Nyatakan syarat pemasangan pembumian bagi sesebuah pemasangan elektrik.

(6 markah)

SOALAN 5

Peningkatan suhu dunia dan pencemaran udara merupakan kesan dari penggunaan tenaga arang batu, natural gas dan lain-lain. Penggunaan tenaga diperbaharui dan kecekapan tenaga adalah salah satu alternatif bagi mengurangkan kesan kepada peningkatan suhu dan pencemaran udara.

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan Tenaga Diperbaharui?

(2 markah)

- b) *Solar Energy Purchasing* adalah salah satu inisiatif bagi menggalakkan penggunaan Tenaga Solar. Terangkan secara umum prinsip asas *Solar Energy Purchasing*?

(8 markah)

- c) Berikan **tiga (3)** kelemahan penggunaan Tenaga Solar.

(6 markah)

- d) Senaraikan **dua (2)** jenis teknologi panel yang digunakan dalam sistem Tenaga Solar.

(4 markah)

SOALAN 6

- a) Senaraikan **tiga (3)** perkara yang biasanya diperiksa ketika melakukan pemeriksaan visual bagi pemasangan elektrik.

(6 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** sebab pemeriksaan visual ini penting dilakukan terlebih dahulu sebelum pemasangan disambungkan kepada punca bekalan.

(4 markah)

SOALAN 6 (sambungan)

- c) Terangkan secara ringkas mengenai ujian keterusan pengalir pelindung dan nyatakan tujuan ianya dilakukan.

(4 markah)

- d) Terangkan cara-cara ujian keterusan pengalir pelindung dijalankan.

(6 markah)

SOALAN 7

- a) Berikan **tiga (3)** faktor yang mempengaruhi nilai susutan voltan dalam mana-mana pemasangan kabel.

(6 markah)

- b) Apakah yang dimaksudkan dengan "600V/1000V" yang ditulis pada kabel?

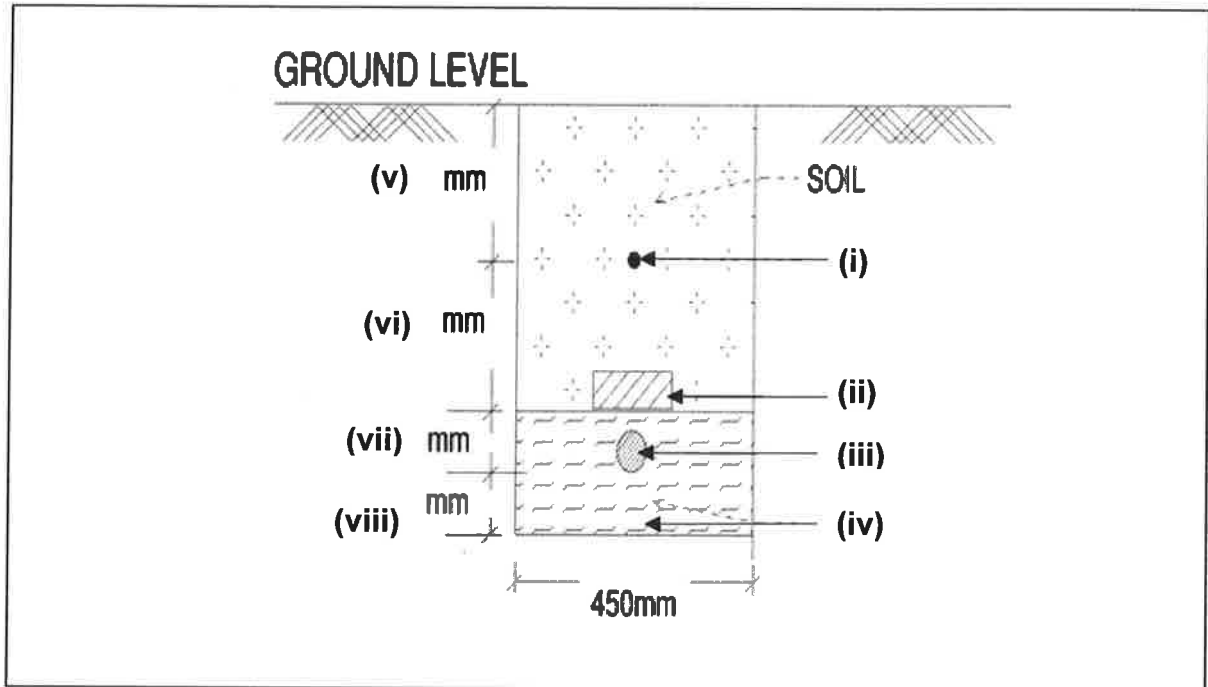
(2 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** jenis penyambungan kabel bawah tanah.

(4 markah)

- d) Berdasarkan **gambar rajah 7** nyatakan bahagian yang ditanda **(i) hingga (iv)** serta nyatakan kedalaman minimum yang bertanda **(v) hingga (viii)** sepertimana dalam Spesifikasi JKR L-S3.

SOALAN 7 (sambungan)



Gambar rajah 7

(8 markah)

SOALAN 8

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan pbumian padu (*solid earthing*)?

(2 markah)

- b) Nyatakan **empat (4)** jenis ujian bagi memastikan keberkesanan sistem pbumian bagi sesuatu pemasangan elektrik.

(8 markah)

- c) Senaraikan **tiga (3)** perkara yang boleh menyebabkan rintangan elektrod bumi menjadi tinggi.

(6 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- d) Nyatakan **dua (2)** cara yang boleh membantu merendahkan bacaan rintangan elektrod bumi yang tinggi.

(4 markah)

SOALAN 9

- a) Nyatakan **dua (2)** bahagian asas bagi sebuah penjana.

(2 markah)

- b) Beri takrifan Hukum *Faraday* mengenai daya gerak elektrik (d.g.e) yang teraruh:

i) Pertama

ii) Kedua

(4 markah)

- c) Senaraikan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi nilai voltan yang terjana dalam sebuah penjana.

(4 markah)

- d) Lakarkan gambar rajah dan terangkan bagaimana sebuah penjana arus terus belitan tunggal menghasilkan daya gerak elektrik (d.g.e).

(8 markah)

- e) Lakarkan ciri-ciri gelombang daya gerak elektrik (d.g.e) yang dihasilkan oleh penjana ulang alik dan penjana arus terus.

(2 markah)

SOALAN 10

Alat ubah merupakan suatu peralatan elektrik yang berfungsi untuk meningkatkan atau menurunkan voltan input suatu bekalan arus ulang-alik kepada voltan output yang dikehendaki.

- a) Lakarkan secara ringkas struktur asas sebuah alat ubah.

(4 markah)

- b) Dengan berpandukan lakaran dalam jawapan 10 (a) di atas, terangkan secara ringkas prinsip kerja sebuah alat ubah.

(6 markah)

- c) Alat ubah yang digunakan dalam sesuatu pemasangan elektrik biasanya mempunyai kecekapan kurang daripada 100% disebabkan terdapat kehilangan tenaga di dalam alat ubah tersebut. Nyatakan **dua (2)** faktor yang menyebabkan kecekapan alat ubah ini berkurangan dan **dua (2)** cara untuk meningkatkan kecekapannya.

(8 markah)

- d) Huraikan secara ringkas mengapakah alat ubah hanya berfungsi dengan arus ulang-alik dan bukan dengan arus terus?

(2 markah)
