



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2014 *ELEKTRIK*

KOD : PJE02
SUBJEK : TEKNOLOGI ELEKTRIK I (TEORI)
TARIKH : 27 OKTOBER 2014
MASA : 2.00 PTG – 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

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

Pemanasan global (*global warming*) merupakan satu fenomena pemerangkapan gas rumah hijau (karbon dioksida, karbon monoksida, metana dan lain-lain) yang menghalang haba bumi daripada bebas keluar ke atmosfera.

- a) Nyatakan **tiga (3)** penyebab utama yang menyumbang kepada pemanasan global.

(6 markah)

- b) Apakah **dua (2)** kesan paling ketara akibat fenomena pemanasan global?

(4 markah)

- c) Salah satu inisiatif yang telah diambil oleh JKR dalam menangani pemanasan global ialah dengan memperkenalkan sistem pengurusan alam sekitar di tapak projek iaitu *EMS 14001:2004*. Berikan **tiga (3)** contoh lain yang boleh diambil dalam menangani pemanasan global ini.

(6 markah)

- d) Kenderaan yang menggunakan minyak sebagai bahan bakar utama telah banyak membebaskan gas karbon dioksida dan karbon monoksida. Sebagai langkah alternatif, kenderaan mesra alam telah diperkenalkan. Nyatakan **dua (2)** sumber yang digunakan bagi menggerakkan enjin kenderaan mesra alam ini.

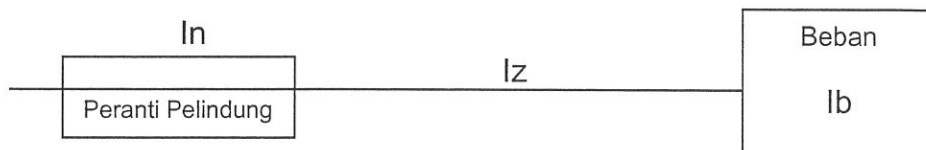
(4 markah)

SOALAN 2

- a) Terdapat enam (6) jenis pendawaian utama yang biasanya digunakan. Nyatakan **empat (4)** jenis pendawaian tersebut.

(8 markah)

- b) Berdasarkan **gambarajah di bawah**, apakah yang dimaksudkan dengan:



- i) I_n
- ii) I_z
- iii) I_b

Nyatakan hubungkait di antara perkara-perkara di atas.

(4 markah)

- c) Nyatakan **tiga (3)** faktor yang mempengaruhi keupayaan/kapasiti kabel untuk membawa arus.

(6 markah)

- d) Terdapat kabel yang akan terus bekerja (mengikut had-had tertentu) selepas mengalami suatu kebakaran. Namakan jenis kabel ini.

(2 markah)

SOALAN 3

Pengubah merupakan sebuah mesin elektrik statik (tidak bergerak) yang dapat menghasilkan kuasa elektrik dengan frekuensi yang sama dari satu litar ke litar yang lain.

- a) Terangkan secara ringkas binaan asas sesebuah pengubah.

(4 markah)

- b) Secara umumnya, terdapat dua jenis binaan pengubah iaitu jenis teras dan jenis kelongsong. Nyatakan **tiga (3)** faktor yang menentukan pemilihan jenis binaan pengubah ini.

(6 markah)

- c) Berikan **dua (2)** jenis pengubah yang digunakan dalam pemasangan elektrik JKR.

(4 markah)

- d) Kehilangan yang berlaku pada pengubah menyebabkan wujudnya kepanasan. Kepanasan ini dapat dicegah dengan menyejukkan pengubah. Nyatakan **tiga (3)** cara untuk menyejukkan pengubah.

(6 markah)

SOALAN 4

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan arus lebih?

(2 markah)

- b) Nyatakan **tiga (3)** punca yang menyebabkan berlakunya arus lebih dalam pemasangan elektrik.

(6 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** faktor pemilihan jenis pelindung arus lebih.

(4 markah)

SOALAN 4 (sambungan)

- d) Salah satu peranti yang biasa digunakan untuk melindungi peralatan elektrik dari arus lebih ialah pemutus litar. Berikan **tiga (3)** kebaikan pemutus litar.

(6 markah)

- e) Apakah yang akan berlaku kepada peralatan elektrik jika arus beban lebih tidak dilindungi?

(2 markah)

SOALAN 5

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

(2 markah)

- b) Apakah **empat (4)** jenis ujian bagi memastikan keberkesanan sistem pembumian bagi sesuatu pemasangan elektrik?

(8 markah)

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

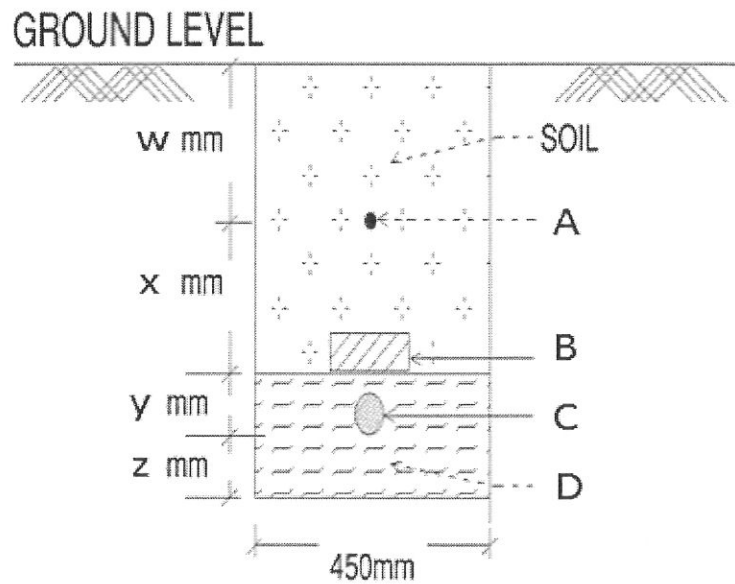
(6 markah)

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

(4 markah)

SOALAN 6

- 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 pemasangan kabel bawah tanah di bawah, nyatakan bahagian-bahagian yang dilabel (**A, B, C, D**) serta kedalaman minimum (**w, x, y, z**) sepertimana dalam Spesifikasi JKR L-S3.



(8 markah)

SOALAN 7

- a) Mesin arus terus dibahagikan kepada dua jenis iaitu motor dan penjana. Nyatakan apakah yang membezakan motor dan penjana sekiranya binaan asas kedua-dua mesin ini adalah sama.

(2 markah)

- b) Berikan **empat (4)** faktor pemilihan yang perlu dipertimbangkan sebelum memilih jenis motor untuk menjalankan sesuatu tugas.

(8 markah)

- c) Berikan **dua (2)** sebab mengapa pemula perlu dipasang bagi setiap motor elektrik arus ulang-alik.

(4 markah)

- d) Nyatakan **tiga (3)** jenis pemula yang biasa digunakan bagi mesin elektrik arus ulang alik.

(6 markah)

SOALAN 8

Pengurusan tenaga elektrik yang efisien sangat ditekankan kebelakangan ini selaras dengan kenaikan tarif elektrik. Suruhanjaya Tenaga telah memperkenalkan label penarafan bintang kecekapan tenaga (*energy star*) bagi mengenalpasti peralatan elektrik yang cekap tenaga.

- a) Lampu merupakan peralatan elektrik cekap tenaga yang paling meluas digunakan pada masa ini. Berikan **tiga (3)** jenis lampu cekap tenaga.

(6 markah)

- b) Salah satu cara mengurangkan penggunaan tenaga elektrik ialah dengan mengamalkan konsep cekap tenaga di rumah. Nyatakan **tiga (3)** amalan cekap tenaga di rumah.

(6 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- c) JKR telah mengambilkira penerapan reka bentuk cekap tenaga di dalam projek-projek yang dilaksanakan. Berikan **empat (4)** contoh inisiatif yang telah diterapkan oleh JKR bagi memastikan bangunan yang direkabentuk boleh dikategorikan sebagai 'bangunan hijau'.

(8 markah)

SOALAN 9

Lazimnya terdapat tiga (3) jenis kerosakan yang berlaku ke atas pendawaian elektrik iaitu litar terbuka, litar pintas dan kebocoran arus ke bumi.

- a) Nyatakan apakah yang dimaksudkan dengan litar terbuka.

(2 markah)

- b) Berikan **tiga (3)** punca yang menyebabkan berlakunya litar terbuka.

(6 markah)

- c) Litar pintas seringkali dikaitkan sebagai punca kebakaran. Huraikan secara ringkas bagaimana untuk mengesan litar pintas pada pendawaian elektrik.

(6 markah)

- d) Renjatan elektrik biasanya berlaku sekiranya terdapat kebocoran arus ke bumi pada pendawaian elektrik. Terangkan punca berlakunya kebocoran arus ke bumi ini.

(2 markah)

- e) Nyatakan **dua (2)** cara perlindungan yang boleh dilakukan untuk mengelakkan kebocoran arus ke bumi.

(4 markah)

SOALAN 10

- a) Apakah tujuan pengiraan susut voltan dibuat semasa melengkapkan sesuatu reka bentuk pemasangan elektrik?

(2 markah)

- b) Adakalanya kabel jenis bawah tanah tidak ditanam ke dalam tanah terutamanya di bahagian penyambungan dengan papan suis. Nyatakan saiz minimum peparit kemasukan kabel bangunan yang diperlukan.

(4 markah)

- c) Lakarkan gambar rajah struktur/pembinaan kabel jenis *XLPE/SWA/PVC* dan labelkan setiap struktur binaan tersebut.

(4 markah)

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

(10 markah)
