



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2014 *ELEKTRIK*

KOD : PJE03

**SUBJEK : TEKNOLOGI ELEKTRIK II
(Aplikasi)**

TARIKH : 28 OKTOBER 2014

MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PJE03 – TEKNOLOGI ELEKTRIK I I (APLIKASI)

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)** kriteria pemilihan lokasi bilik-bilik elektrik seperti Bilik Suis Utama dan Pencawang Elektrik.

(4 markah)

- b) Terangkan maksud tarif Tenaga Nasional Berhad (TNB) berikut:

- i) Tarif A
- ii) Tarif B
- iii) Tarif C1

(6 markah)

- c) Sebuah rumah teres menggunakan beban dan tempoh penggunaan seperti berikut:

<u>Beban</u>	<u>Tempoh (jam sehari)</u>
8 x 36 W lampu pendafluor	12 jam
2 x 1.5 kW pemanas air	1 jam
1 x 1.5 kW penyaman udara	6 jam
1 x 1 kW peti sejuk	24 jam
<u>Kadar Seunit</u>	
200 unit pertama	21.8 sen
100 unit seterusnya	33.4 sen
100 unit seterusnya	51.6 sen

Berdasarkan tarif di atas, kirakan jumlah yang perlu dibayar oleh pengguna ini bagi tempoh 10 hari.

(10 markah)

SOALAN 2

- a) Nyatakan **tiga (3)** jenis pemasangan yang sesuai bagi penggunaan kabel jenis *mineral-insulated mineral sheathed copper conductor (MIMS)*.
(6 markah)
- b) Tunjukkan pengiraan panjang pemasangan sesuatu kabel supaya susutan voltannya tidak melebihi 2.5% voltan nominal bekalan. Diberi susutan voltan kabel ialah 4.6mV/A/m dan arus beban ialah 75A.
(4 markah)
- c) Sistem pendawaian palang bas biasa digunakan di kilang dan rumah berbilang tingkat. Berikan **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** kelemahan pemasangan jenis ini.
(4 markah)
- d) Nyatakan **tiga (3)** keadaan yang membolehkan sistem pendawaian pengalir tidak bertebat digunakan.
(6 markah)

SOALAN 3

- a) Apakah perbezaan di antara pelindung arus lebih dengan pelindung beban? Berikan **satu (1)** contoh penggunaan masing-masing.
(6 markah)
- b) Nyatakan jenis fuis yang sesuai digunakan untuk palam soket alur keluar. Berikan **dua (2)** sebab fuis ini dipilih.
(6 markah)
- c) Apakah yang dimaksudkan dengan elektrod bumi? Berikan **tiga (3)** jenis elektrod bumi yang boleh digunakan.
(8 markah)

SOALAN 4

- a) Pemeriksaan secara pemerhatian perlu dilakukan agar pemasangan itu mematuhi kehendak spesifikasi dan standard. Berikan **empat (4)** pemerhatian yang dilakukan semasa pemeriksaan.

(4 markah)

- b) Mengapakah ujian pbumian dilaksanakan? Nyatakan bagaimana ujian ini dilaksanakan di tapak bina.

(8 markah)

- c) Litar terbuka, litar pintas dan kerosakan bumi adalah kerosakan yang boleh berlaku ke atas pemasangan elektrik. Berikan **empat (4)** punca kerosakan litar terbuka.

(8 markah)

SOALAN 5

- a) Perlindungan mekanik bagi kabel ialah salah satu kaedah bagi melindungi kabel daripada terpijak, terluka dan terhimpit. Berikan **tiga (3)** kaedah perlindungan mekanik ini.

(6 markah)

- b) Salah satu sistem pendawaian yang biasa digunakan ialah sistem pendawaian sesalur bawah lantai. Lakarkan pemasangan sesalur bawah lantai dan nyatakan **tiga (3)** kebaikan pemasangan jenis ini.

(9 markah)

- c) Antara perkara yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan kabel ialah jumlah susutan voltan kabel tersebut. Berikan **lima (5)** faktor yang menyumbang kepada susut voltan sesuatu kabel.

(5 markah)

SOALAN 6

- a) Motor aruhan 3-fasa sangkar tupai mempunyai pemegun berbelit dengan tiga set belitan. Motor ini juga menggunakan pemutar sangkar tupai. Nyatakan **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** kelemahan motor jenis ini.

(8 markah)

- b) Pemula digunakan untuk melindungi sesebuah motor. Berikan **tiga (3)** jenis pemula yang biasa digunakan untuk motor aruhan 3-fasa dan kesesuaiannya.

(6 markah)

- c) Berdasarkan L-S1 : *Specification for Low Voltage Internal Installation* Cawangan Kejuruteraan Elektrik JKR, lengkapkan jadual skema warna soket alur keluar dan suis di bawah.

Disambung dari bekalan		Normal	Janakuasa Tunggu Sedia	UPS
Soket Alur Keluar dan Suis	<i>Rocker</i>			
	<i>Face Plate</i>			

(6 markah)

SOALAN 7

- a) Pengujian mestilah dibuat ke atas setiap pendawaian baru dan pendawaian tambahan. Nyatakan dengan jelas mengapakah ujian kekutuban perlu dijalankan.

(2 markah)

- b) Bagaimanakah ujian kekutuban dilakukan? Terang dan tunjukkan gambarajah kaedah pengujian kekutuban bagi pemasangan suis lampu.

(12 markah)

SOALAN 7 (sambungan)

- c) L-S1 : *Specification for Low Voltage Internal Installation* Cawangan Kejuruteraan Elektrik JKR, telah menetapkan beberapa jenis ujian yang perlu dijalankan bagi setiap pemasangan. Berikan **tiga (3)** ujian tambahan yang perlu dijalankan sekiranya diarahkan oleh Pegawai Penguasa Projek.

(6 markah)

SOALAN 8

- a) Dalam mereka bentuk susunatur lampu sebuah pejabat berukuran 12m (P) dan 6m (L) dengan tahap pencahayaan 500 lux menggunakan 2 x 36W (F) *recessed luminaire c/w aluminium louvres*, maklumat berikut diberikan.

Tinggi siling = 3m
Tinggi satah kerja = 0.85m
Lumen lampu 36W (F) = 2650
Faktor Pendaraban Pengguna = 0.58
Faktor Penyenggaraan = 0.8
Faktor Kepelbagaian = 0.95

Tunjukkan pengiraan bagi :

- i) Indeks bilik
- ii) Bilangan *fitting* lampu yang diperlukan bagi bilik tersebut.

(10 markah)

- b) Kadar pemantulan cahaya bergantung kepada beberapa faktor seperti jenis dan ketebalan permukaan, pengkilapan bahan dan warna. Lukiskan gambarajah pantulan berikut:

- i) Pantulan Spekular (penuh)
- ii) Pantulan Tersebar – Penyebaran Cahaya Langsung
- iii) Pantulan Tersebar – Penyebaran Cahaya Tidak Langsung

(6 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- c) Reka bentuk pencahayaan yang baik perlu mengambilkira faktor silau (*glare*) bagi menjamin keselesaan pengguna. Berikan **empat (4)** cara yang boleh dilakukan bagi mengurangkan kesan silau ini.

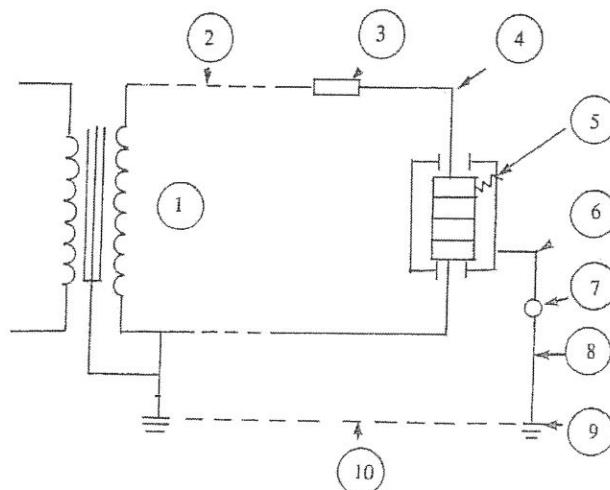
(4 markah)

SOALAN 9

- a) Perlindungan daripada menyentuh arus bocor ke bumi dapat dibuat dengan beberapa cara. Berikan **tiga (3)** cara tersebut.

(6 markah)

- b) Lengkapkan gambar rajah galangan gelung rosak ke bumi di bawah dengan menamakan perkara **1 hingga 10**.



(10 markah)

- c) Nyatakan dua kaedah *plumbed joints* yang dibenarkan di dalam L-S1 : *Specification for Low Voltage Internal Installation* Cawangan Kejuruteraan Elektrik JKR, bagi penyambungan elektrod bumi.

(4 markah)

SOALAN 10

- a) Mengapakah peneduh (terendak) dan pemantul digunakan dalam pemasangan lampu?

(2 markah)

- b) Nyatakan kadar pencahayaan (*illumination level*) yang diperlukan bagi tempat-tempat berikut mengikut Panduan Teknik Rekabentuk Elektrik Edisi 4 JKR.

- i) Lif
- ii) Bilik Komputer
- iii) Pejabat
- iv) Tandas Rumah

(4 markah)

- c) Berikan jumlah maksimum kehilangan *ballast* yang dibenarkan oleh L-S20 : *Specification for Road Lighting Installation* Cawangan Kejuruteraan Elektrik JKR, untuk lampu jalan dengan kuasa seperti di bawah:

- i) 150W
- ii) 250W
- iii) 400W

(6 markah)

- d) Pembuluh mudah lentur (*flexible conduit*) sering digunakan di dalam sesuatu pendawaian.

- i) Nyatakan **dua (2)** pemasangan yang dibenarkan menggunakan pembuluh mudah lentur.

(4 markah)

- ii) Berikan **dua (2)** kebaikan penggunaan pembuluh mudah lentur berdasarkan pemasangan di atas.

(4 markah)
