

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2014/2015**

NAMA KURSUS : PEMASANGAN DAN
PENDAWAIAN ELEKTRIK

KOD KURSUS : BBV 20303

KOD PROGRAM : 2 BBE

TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2014/JANUARI 2015

JANGKA MASA : 3 JAM

ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN, TIGA
(3) SOALAN DI BAHAGIAN A
DAN MANA-MANA DUA (2)
SOALAN DI BAHAGIAN B.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **LAPAN (8)** MUKA SURAT

SULIT

BAHAGIAN A

- S1**
- (a) Nyatakan enam (6) amalan keselamatan yang perlu diikuti semasa melakukan kerja-kerja pendawaian elektrik. (3 markah)
 - (b) Nyatakan enam (6) faktor yang boleh menyebabkan berlakunya kemalangan elektrik. (4 markah)
 - (c) Terangkan langkah-langkah segera yang perlu diambil apabila berlakunya renjatan elektrik. (6 markah)
 - (d) Terangkan kaedah pemulihan pernafasan menggunakan kaedah mulut ke mulut. (7 markah)
- S2**
- (a) Lukis dan labelkan binaan bagi kabel PVK 1.5 mm². (4 markah)
 - (b) Pemilihan kabel yang sesuai pada sesuatu pemasangan adalah sangat penting untuk menjamin keselamatan, kebolehgunaan serta kos yang optimum. Senaraikan lima (5) faktor yang perlu diambil kira dalam pemilihan saiz kabel. (5 markah)
 - (c) Terangkan peraturan IEE bagi kabel boleh lentur. (3 markah)
 - (d) Satu alat pemasak 5 kW dengan voltan bekalan 240V perlu dipasang dalam sebuah dapur restoran makanan segera. Jarak antara alat pemasak tersebut dengan kotak fius agihan KFA adalah 25m. Pemasangan tersebut adalah dengan menggunakan conduit. Pendawaian ini dilindungi oleh fius separuh tertutup BS3036 dan suhu persekitaran adalah 35⁰C. Pendawaian tersebut dipasang bersama-sama dua kabel bagi pendawaian peralatan lain. Dengan menggunakan Jadual 9D1 (Lampiran A), pilih saiz kabel yang paling sesuai untuk digunakan pada pemasangan tersebut. Kira kehilangan kuasa pada kabel tersebut. (8 markah)

- S3**
- (a) Takrifkan faktor kepelbagaian. (3 markah)
 - (b) Senaraikan dua (2) peraturan IEE yang berkaitan dengan faktor kepelbagaian. (3 markah)
 - (c) Terangkan mengapa faktor kepelbagaian dibenarkan dalam reka bentuk pemasangan dan pendawaian elektrik (4 markah)

Sebuah kedai kecil yang membuat roti canai segera akan dilengkapi dengan peralatan-peralatan berikut:

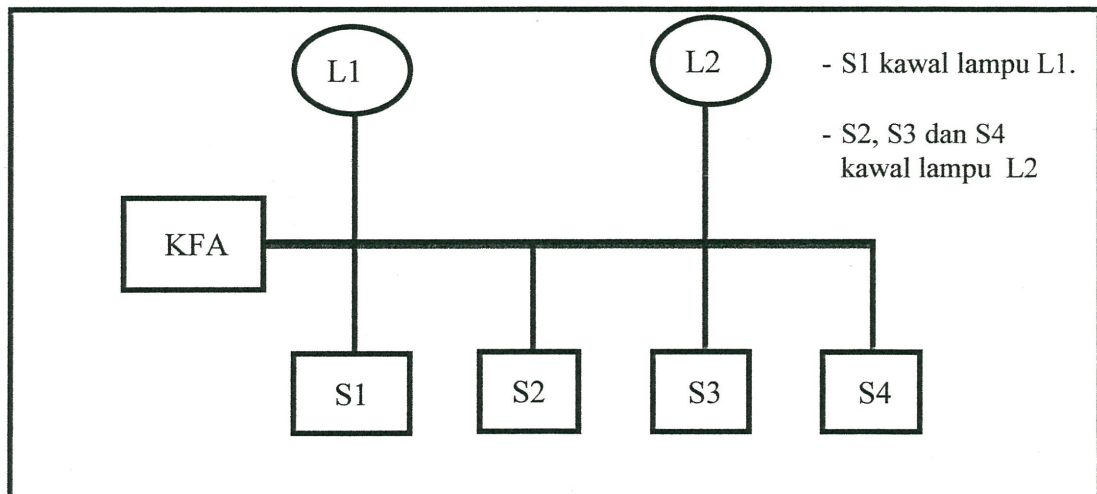
- 1 x 5 kW pengisar.
- 1 x 6 kW dan 2 x 4 kW pemasak elektrik.
- 3 x 32A litar gelang soket alir keluar 13A.
- 20 x 36W lampu pendaflour.
- 2 x 3kW pendingin udara.

Dengan menggunakan faktor kepelbagaian, tentukan:

- (i) Jumlah permintaan arus bagi pemasangan ini.
- (ii) Kadaran alat pelindung yang sesuai bagi pemasangan ini. (10 markah)

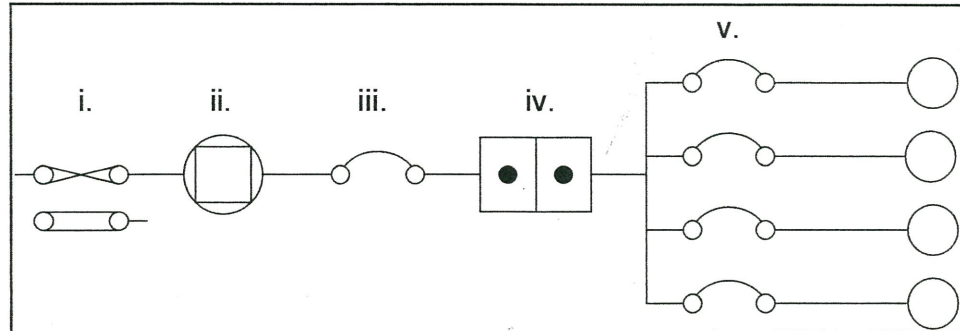
BAHAGIAN B

- S4** (a) Takrifkan litar akhir lampu dan litar akhir kuasa bagi pendawaian domestik. (3 markah)
- (b) Nyatakan kadaran pemutus litar bagi litar akhir lampu dan litar akhir kuasa. (4 markah)
- (c) Dengan bantuan gambarajah yang sesuai terangkan mengenai litar jejari dan litar gelang. Nyatakan juga kadaran alat pelindung dan saiz kabel yang sesuai bagi kedua-dua litar berkenaan. (6 markah)
- (d) Lukiskan litar pendawaian bagi litar lampu menggunakan paip besi bergalvani GI seperti yang ditunjukkan pada **Rajah S4(d)**. (7 markah)

**Rajah S4(d)**

- S5 (a) Susunan urutan aksesori kawalan pengguna pengguna satu fasa sebuah rumah kediaman adalah seperti **Rajah 5(a)**. Namakan dan terangkan fungsi i, ii, iii, iv dan v.

(5 markah)



Rajah 5(a)

- (b) Lukis dan labelkan pemutus litar arus baki (PLAB/ELCB/RCCD) satu fasa. Nyatakan fungsi setiap bahagian utama yang dilabelkan. Terangkan prinsip kendalian pemutus litar arus baki dengan mengaitkan beberapa teori yang berkaitan apabila berlaku kebocoran. Jelaskan juga prinsip kendalian dengan menggunakan punat tekan penguji.

(15 markah)

- S6 (a) Senaraikan empat (4) jenis pendawaian di Malaysia

(4 markah)

- (b) Apakah faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan sistem pendawaian yang sesuai untuk sesuatu pemasangan.

(6 markah)

- (c) Huraikan sistem pendawaian tersembunyi. Nyatakan kebaikan dan keburukan sistem pendawaian permukaan.

(10 markah)

- S7**
- (a) Nyatakan tujuan pemeriksaan dan pengujian terhadap pemasangan elektrik.
(3 markah)
 - (b) Senaraikan tiga (3) ujian yang perlu dibuat sebelum penyambungan dilakukan terhadap pendawaian elektrik
(3 markah)
 - (c) Berapakah nilai rintangan penebatan yang minimum dibenarkan terhadap pendawaian elektrik dan peralatan elektrik mudah alih.
(3 markah)
 - (d) Sebelum bekalan elektrik disambungkan kepada sesuatu pemasangan, beberapa ujian perlu dilakukan terlebih dahulu.
 - (i) Terangkan ujian rintangan penebatan antara pengalir hidup dan bumi.
 - (ii) Terangkan ujian rintangan penebatan antara pengalir hidup dan neutral.
 - (iii) Nyatakan tujuan ujian-ujian tersebut dilakukan
(9 markah)

LAMPIRAN A

JADUAL 9D1

Kapasiti membawa arus dan voltan susut sekutu bagi kabel p.v.k. berteras tunggal, bukan perisai, ada atau tanpa salut (pangalir kuprum)

BS 6004
BS 6346

Suhu pengendalian pengalir : 70°C

| Luas keratan rentas pengalir | Kaedah pemasangan A-C dari jadual 9A (Tertutup) | | | | Kaedah Pemasangan E-M dari jadual 9A (Klip terus) | | | | Kaedah pemasangan J dari jadual 9A (Syarat tertakrif) | | | | | |
|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| | 2 kabel, fasa tunggal A.U atau A.T | | 3 atau 4 kabel, 3 fasa A.U | | 2 kabel, fasa tunggal A.U atau A.T | | 3 atau 4 kabel, 3 fasa A.U | | Rata @ tegak (2 kabel fasa tunggal A.U @ A.T @ 3 @ 4 kabel 3 fasa) | | | Kerajang tiga (3 kabel 3 fasa) | | |
| | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per metre | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per metre | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per metre | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per metre | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per metre | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per metre | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per metre |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| mm ² | A | mV | A | mV | A | mV | A | mV | A | mV | mV | mV | A | mV |
| 1.0 | 14 | 42 | 12 | 37 | 17 | 42 | 16 | 37 | - | - | - | - | - | - |
| 1.5 | 17 | 29 | 14 | 24 | 21 | 28 | 20 | 24 | - | - | - | - | - | - |
| 2.5 | 24 | 17 | 21 | 15 | 30 | 17 | 26 | 15 | - | - | - | - | - | - |
| 4.0 | 32 | 11 | 29 | 9.2 | 40 | 11 | 36 | 9.2 | - | - | - | - | - | - |
| 6.0 | 41 | 7.1 | 37 | 6.2 | 50 | 7.1 | 45 | 6.2 | - | - | - | - | - | - |
| 10 | 55 | 4.2 | 51 | 3.7 | 68 | 4.2 | 61 | 3.7 | - | - | - | - | - | - |
| 16 | 74 | 2.7 | 66 | 2.3 | 90 | 2.7 | 81 | 2.3 | - | - | - | - | - | - |
| 25 | 97 | 1.7 | 87 | 1.5 | 110 | 1.7 | 106 | 1.5 | - | - | - | - | - | - |
| 35 | 119 | 1.3 | 106 | 1.1 | 145 | 1.3 | 130 | 1.1 | - | - | - | - | - | - |
| 50 | 145 | a.u. a.t. | 125 | 0.84 | 175 | a.u. a.t. | 160 | 0.82 | 195 | 0.95 | 0.91 | 0.85 | 170 | 0.80 |
| 70 | 185 | 0.71 0.63 | 160 | 0.62 | 220 | 0.65 0.63 | 200 | 0.59 | 240 | 0.68 | 0.63 | 0.62 | 210 | 0.59 |
| 95 | 230 | 0.56 0.45 | 195 | 0.48 | 270 | 0.48 0.45 | 240 | 0.45 | 300 | 0.52 | 0.45 | 0.49 | 260 | 0.42 |
| 120 | 260 | 0.48 0.36 | 220 | 0.42 | 310 | 0.40 0.36 | 280 | 0.38 | 350 | 0.44 | 0.36 | 0.43 | 300 | 0.34 |
| 150 | - | - | - | - | 355 | 0.34 0.29 | 320 | 0.34 | 410 | 0.39 | 0.29 | 0.39 | 350 | 0.29 |
| 185 | - | - | - | - | 405 | 0.29 0.24 | 365 | 0.30 | 470 | 0.35 | 0.24 | 0.38 | 400 | 0.25 |
| 240 | - | - | - | - | 480 | 0.24 0.18 | 430 | 0.27 | 560 | 0.36 | 0.18 | 0.38 | 480 | 0.22 |
| 300 | - | - | - | - | 550 | 0.22 0.14 | 500 | 0.25 | 660 | 0.33 | 0.14 | 0.35 | 570 | 0.19 |
| 400 | - | - | - | - | 680 | 0.20 0.12 | 610 | 0.24 | 800 | 0.30 | 0.12 | 0.33 | 680 | 0.17 |
| 500 | - | - | - | - | 800 | 0.18 0.086 | 710 | 0.23 | 910 | 0.28 | 0.086 | 0.31 | 770 | 0.16 |
| 630 | - | - | - | - | 910 | 0.17 0.068 | 820 | 0.22 | 1040 | 0.26 | 0.068 | 0.30 | 880 | 0.15 |

- Nota: 1. DI MANA SESUATU PENGALIR DILINDUNGI DENGAN FIUS SEPARUH TERTUTUP IAITU BS 3036, KADAR PERLINDUNGAN NESTI DIBAHAGIKAN DENGAN 0.725
2. Kapasiti membawa arus dalam lajur 6 dan 8 boleh digunakan untuk kabel boleh lentur iaitu BS 6004 jadual 1(b) apabila digunakan dalam pemasangan tetap.

FAKTOR PENBETULAN

UNTUK SUHU AMBIEN

| | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Suhu ambien | 25°C | 35°C | 40°C | 45°C | 50°C | 55°C | 60°C | 65°C |
| Faktor pembetulan (BS 88, BS 1361, BS 3871) | 1.06 | 0.94 | 0.87 | 0.79 | 0.71 | 0.61 | 0.50 | 0.35 |
| Faktor pembetulan (BS 3036) | 1.02 | 0.97 | 0.94 | 0.91 | 0.88 | 0.77 | 0.63 | 0.44 |

UNTUK KUMPULAN

| | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bilangan pengalir | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 |
| Faktor pembetulan | 0.80 | 0.69 | 0.62 | 0.59 | 0.55 | 0.51 | 0.48 | 0.43 | 0.41 |

LAMPIRAN B
(JADUAL 4 D - KELONGGARAN DAN KEPELBAGAIAN)

| Maksud akan litar: | Jenis Persekitaran | | |
|--|---|--|---|
| kecil dibentuk dari pengalir atau perkakas suis dimana kepelbagaian diguna | : pemasangan isi rumah individu, termasuk blok rumah individu | : kedai kecil stor : Pejabat dan persekitaran : tempat perniagaan: | : hotel kecil rumah : Penginapan dsb. |
| 1. lampu | : 66% dari jumlah Permintaan Arus | : 90% dari jumlah permintaan arus | : 75% dari jumlah permintaan arus |
| 2. Pemanas dan Kuasa (tetapi lihat (bil 3- 8) | : 100% dari jumlah permintaan hingga 10 A + 50% dari sebarang permintaan arus yg. lebih dari 10 A | : 100% beban penuh dari perkakas yg. terbesar + 75% beban penuh dari perkakas yg. selebihnya | : 100% beban penuh perkakas terbesar + 80% beban penuh kedua terbesar + 60% baki. |
| 3. Perkakas Pemasak | : 10 A + 30% baki arus + 5 A untuk soket | : 100% beban penuh pemasak terbesar + 80% beban penuh kedua terbesar + 60% baki. | : 100% beban penuh pemasak terbesar + 80% beban penuh kedua terbesar + 60% baki. |
| 4. Motor (Selain dpd. Motor Lif dalam perkara pertimbangan khas | : | : 100% beban penuh motor terbesar + 80% b.penuh kedua terbesar + 60% baki | : 100% beban penuh motor terbesar + 50% b.penuh motor selebihnya |
| 5. Pemanas Air Jenis Instantaneous (buka paip heater DN | : 100% beban penuh perkakas terbesar + 100% kedua terbesar + 25% baki | : 100% beban penuh perkakas terbesar + 100% kedua terbesar + 25% baki | : 100% beban penuh perkakas terbesar + 100% kedua terbesar + 25% baki |
| 6., 7 dan 8 Pemanas | (Jenis larasuhu, pemanas lantai, stor haba ruang panas | | |
| 9. Susunan dari piawai dari lampiran 5 (Appendix 5) | : 100% Arus litar terbesar + 40% permintaan setiap litar lain | : 100% Permintaan arus litar terbesar + 50% permintaan arus disetiap litar lain | |
| 10. Soket Alir Keluar selain Bil 9. di atas dan alat Pegun selain diatas | : 100% permintaan arus terbesar + 40% permintaan arus setiap punca yang digunakan | : 100% permintaan arus terbesar + 75% permintaan arus setiap punca digunakan | : 100% permintaan arus terbesar 75% permintaan arus setiap punca ca Ruang Utama + 40% arus setiap punca kegunaan. |