

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

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

NAMA KURSUS : PEMASANGAN DAN
PENDAWAIAN ELEKTRIK
KOD KURSUS : BBV 20303
PROGRAM : SARJANA MUDA PENDIDIKAN
VOKASIONAL (ELEKTRIK DAN
ELEKTRONIK)
TARIKH PEPERIKSAAN : JUN 2015 / JULAI 2015
MASA : 3 JAM
ARAHAN : BAHAGIAN A : JAWAB SEMUA
SOALAN
BAHAGIAN B : JAWAB DUA (2)
SOALAN SAHAJA.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **SEMBILAN (9)** MUKA SURAT

SULIT

BAHAGIAN A

- S1**
- (a) Nyatakan empat (4) amalan keselamatan yang perlu diikuti semasa melakukan kerja-kerja pendawaian elektrik. (2 markah)
- (b) Terangkan kaedah pemulihan pernafasan menggunakan kaedah mulut ke mulut. (4 markah)
- (c) Satu beban 1.5 kW perlu dipasang di dalam woksyop dengan menggunakan voltan bekalan 240 V. Jaraknya ialah 25 meter daripada KFA dan disalurkan di dalam conduit. Litar ini dilindungi oleh satu fius 10 A jenis separuh tertutup (BS 3036). Pilih kabel yang paling sesuai digunakan daripada Jadual 9D1 (Lampiran 1) peraturan IEE serta kirakan susutan voltan dan kehilangan kuasa dalam kabel dimana suhu ambien ialah 30° C. (14 markah)
- S2**
- (a) Lukis dan labelkan binaan bagi kabel penebatan mineral. (4 markah)
- (b) Pemilihan kabel yang sesuai pada sesuatu pendawaian adalah sangat penting untuk menjamin keselamatan, kebolehgunaan serta kos yang optimum. Senaraikan empat (4) faktor yang perlu diambil kira dalam pemilihan saiz kabel. (4 markah)
- (c) Satu alat pemasak yang menggunakan voltan bekalan 240V perlu dipasang di sebuah rumah kediaman. Alat ini mempunyai beberapa plet elemen pemanas yang berlainan jenis seperti berikut:
- 1 x 1.5 kw owen atas,
 - 1 x 2 kw owen bawah,
 - 1 x 2.5 kw pemanggan,
 - 4 x 2 kw plet pemanas.
- Berdasarkan kepada Jadual 4B (Lampiran 2) kirakan jumlah kadar arus yang dianggarkan bagi litar tersebut dan nyatakan saiz alat kawalan yang sesuaikan. (12 markah)

SULIT

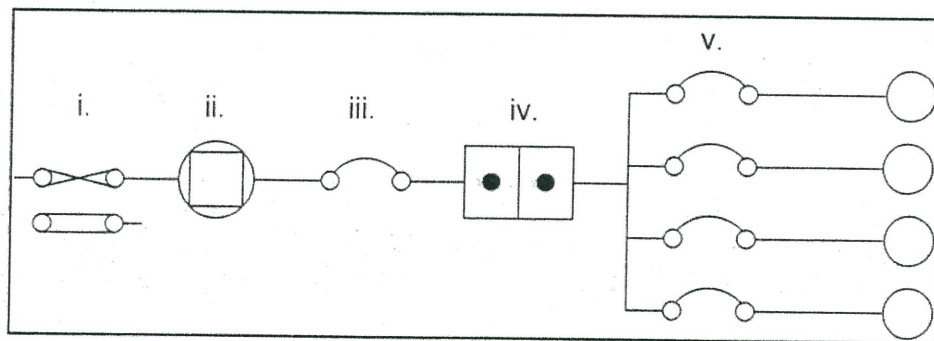
BBV 20303

- S3 (a) Senaraikan dua (2) peraturan IEE yang berkaitan dengan faktor kepelbagaian.
(2 markah)
- (b) Takrifkan faktor kepelbagaian dan terangkan mengapa faktor kepelbagaian dibenarkan dalam reka bentuk pemasangan dan pendawaian elektrik.
(3 markah)
- (c) Lukiskan satu gambarajah skematik untuk pemasangan sebuah rumah yang mana-mana butir-butir beban adalah seperti berikut:
- 12 x 60 W lampu.
 - 4 x 125 W kipas siling.
 - 2 x 15 A untuk penghawa dingin 1 Hp.
 - 1 x 1.3 W pemanas air.
 - 1 x 7.5 kW dapur elektrik.
 - 4 x 13 A soket keluaran litar gelang.
- Tunjukkan dengan jelas alat pelindung RCCB, suis utama, meter KWJ, fius perkhidmatan dan saiz-saiz pengalir.
(15 markah)

BAHAGIAN B

- S4 (a) Nyatakan kadaran pemutus litar bagi litar akhir lampu dan litar akhir kuasa. (4 markah)
- (b) 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)
- (c) Lukiskan litar pendawaian bagi litar lampu, litar kuasa dan KFA bagi spesifikasi berikut :
 L1 dan L2 di kawal oleh S1.
 L3 dan L4 di kawal oleh S2 dan S3.
 L4, L5 dan L6 dikawal oleh S4, S5 dan S6.
 SSO1, SSO2, SSO3 dan SSO4 dalam bentuk litar gelang. (10 markah)

- S5 (a) Susunan urutan aksesori kawalan pengguna satu fasa sebuah rumah kediaman adalah seperti Rajah 5(a). Nama dan terangkan fungsi aksesori 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 ini dengan mengaitkan beberapa teori yang berkaitan apabila berlaku kebocoran. (15 markah)

SULIT

BBV 20303

- S6 (a) Senaraikan empat (4) jenis sistem pendawaian di Malaysia. (4 markah)
- (b) Pemilihan sistem pendawaian perlu dirancangkan agar tidak merugikan, sebaliknya sistem yang dipilih itu dapat mengawal dengan cekap dan selamat. Terangkan tiga (3) perkara yang perlu diberi perhatian dalam pemilihan sistem pendawaian tersebut. (6 markah)
- (c) Lukis dan huraikan sistem pendawaian penyokong katenari. Nyatakan ciri-ciri pemilihan sistem pendawaian ini. (10 markah)
- S7 (a) Tujuan pemeriksaan dan pengujian dijalankan ke atas pemasangan pengguna atau alatan elektrik adalah untuk memastikan keselamatan sesuatu pemasangan mengikut peraturan dan berfungsi dengan betul. Salah satu pemeriksaan ialah pemeriksaan penglihatan, senaraikan tiga (3) tujuan pemeriksaan penglihatan dijalankan. (3 markah)
- (b) Terangkan lima (5) kaedah yang digunakan bagi mengurangkan nilai rintangan elektrod bumi? (5 markah)
- (c) Bebantukan gambarajah yang sesuai, lukis dan jelaskan kaedah pengukuran rintangan elektrod bumi. (12 markah)

JADUAL 9D1

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

BS 6004
BS 6346

Suhu pengendalian pengalir: 70°C
Kaedah pemasangan J daripada jadual 9A
(Syarat tertakrif)

| Luas keratan rentas pengalir | Kaedah pemasangan A-C daripada jadual 9A (Tertutup) | | | | Kaedah pemasangan E-H daripada jadual 9A (Klip terus) | | | | Kaedah pemasangan J daripada 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 tigo (3 kabel 3 fasa) | | | |
| | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per meter | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per meter | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per meter | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per meter | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per meter | Kapasiti membawa arus | Susut volt per ampere per meter | | |
| 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 | 16 | 37 | — | — | — | — |
| 1.5 | 17 | 28 | 14 | 24 | 21 | 28 | 20 | 24 | 20 | 24 | — | — | — | — |
| 2.5 | 24 | 17 | 21 | 15 | 30 | 17 | 26 | 15 | 26 | 15 | — | — | — | — |
| 4.0 | 32 | 11 | 29 | 9.2 | 40 | 11 | 36 | 9.2 | 36 | 9.2 | — | — | — | — |
| 6.0 | 41 | 7.1 | 37 | 6.2 | 50 | 7.1 | 45 | 6.2 | 45 | 6.2 | — | — | — | — |
| 10 | 55 | 4.2 | 51 | 3.7 | 68 | 4.2 | 61 | 3.7 | 61 | 3.7 | — | — | — | — |
| 16 | 74 | 2.7 | 66 | 2.3 | 90 | 2.7 | 81 | 2.3 | 81 | 2.3 | — | — | — | — |
| 25 | 97 | 1.7 | 87 | 1.5 | 118 | 1.7 | 106 | 1.5 | 106 | 1.5 | — | — | — | — |
| 35 | 119 | 1.3 | 106 | 1.1 | 145 | 1.3 | 130 | 1.1 | 130 | 1.1 | — | — | — | — |
| 50 | 145 | a.u. a.t. 0.97 0.91 | 125 | 0.84 | 175 | a.u. a.t. 0.93 0.91 | 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 | 0.30 | 410 | 0.39 | 0.29 | 0.39 | 350 | 0.29 |
| 185 | — | — | — | — | 405 | 0.29 0.24 | 365 | 0.30 | 470 | 0.35 | 0.24 | 0.36 | 400 | 0.25 |
| 240 | — | — | — | — | 480 | 0.24 0.18 | 430 | 0.27 | 560 | 0.36 | 0.18 | 0.38 | 480 | 0.22 |
| 300 | — | — | — | — | 560 | 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 FUS SEPARUH TERTUTUP IAITU BS 3036, KADAR PERLINDUNGAN MESTI DIBAHAGIKAN DENGAN 0.725.
 2. Kapasiti membawa arus dalam lajar 6 dan 8 boleh digunakan untuk kabel boleh lentur iaitu BS 6004 jadual 1(b) apabila kabel digunakan dalam pemasangan tetap.

UNTUK SUHU AMBIEN

Suhu ambien

Faktor pembetulan (BS 88, BS 1361, BS 3871)

Faktor pembetulan (BS 3036)

FAKTOR PEMBETULAN

| 25°C | 35°C | 40°C | 45°C | 50°C | 55°C | 60°C | 65°C |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.06 | 0.94 | 0.87 | 0.79 | 0.71 | 0.61 | 0.50 | 0.35 |
| 1.02 | 0.97 | 0.94 | 0.91 | 0.88 | 0.77 | 0.63 | 0.44 |

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

UNTUK KUMPULAN

Bilangan pengalir

Faktor pembetulan

JADUAL 4B
KELONGGARAN BAGI KEPELBAGAIAN

| Maksud akan litar akhir dibentuk dari pengalir atau perkakas suis di mana kepelbagaian digunakan | Jenis persekitaran | | |
|--|---|--|---|
| | Pemasangan isi rumah individu, termasuk blok rumah individu | Kedai kecil, stor, pejabat dan persekitaran tempat perniagaan | Hotel kecil, rumah penginapan dan sebagainya |
| 1. Lampu | 66% dari jumlah permintaan arus | 90% dari jumlah permintaan arus | 75% dari jumlah permintaan arus |
| 2. Pemanas dan kuasa (tetapi lihat 3 hingga 8 di bawah) | 100% dari jumlah permintaan hingga 10A + 50% dari sebarang permintaan arus yang lebih 10 amperes | 100% beban penuh dari perkakas yang terbesar + 75% beban penuh dari perkakas yang selebih | 100% beban penuh dari + 80% beban penuh dari kedua yang terbesar + 60% beban penuh dari perkakas yang selebih |
| 3. Perkakas pemasak | 10 amperes + 30% beban penuh dari pemasak yang melebihi 10 amperes + 5 amp. sekira soket alur keluar bersama unit kawalan pemasak | 100% beban penuh dari pemasak yang terbesar + 80% beban penuh dari yang kedua terbesar + 60% beban penuh dari pemasak yang selebih | 100% beban penuh dari perkakas yang terbesar + 80% beban penuh dari yang kedua terbesar + 60% beban penuh dari pemasak yang selebih |
| 4. Motor (selain dari motor lif yang perkara di dalam pertimbangan khas) | | 100% beban penuh dari motor yang terbesar + 80% beban penuh dari yang kedua terbesar + 60% beban penuh dari motor yang selebih | 100% beban penuh dari motor yang terbesar + 50% beban penuh dari motor yang selebih |

| | | | |
|--|---|---|---|
| 5. Pemanas air (instantaneous type) | 100% beban penuh dari perkakas yang terbesar + 100% beban penuh dari yang kedua terbesar + 25% beban penuh dari perkakas yang selebih | 100% beban penuh dari perkakas yang terbesar + 100% beban penuh dari yang kedua terbesar + 25% beban penuh dari perkakas yang selebih | 100% beban penuh dari perkakas yang terbesar + 100% beban penuh dari yang kedua terbesar + 25% beban penuh dari perkakas yang selebih |
| 6. Pemanas air (thermostatically controlled) | Kepelbagaian tidak dibenarkan | | |
| 7. Pemasangan pemanas lantai | Kepelbagaian tidak dibenarkan | | |
| 8. Pemasangan stor haba ruang pemanas | Kepelbagaian tidak dibenarkan | | |
| 9. Susunan piawai dari litar akhir menurut lampiran 5 | 100% dari permintaan arus di litar terbesar + 40% dari permintaan di setiap litar lain | 100% dari permintaan arus di litar terbesar + 50% dari permintaan arus di setiap litar lain | |
| 10. Soket alur keluar selain dari yang 9 di atas dan perkakas pegun selain yang diberi di atas | 100% dari permintaan arus yang terbesar yang digunakan + 40% dari permintaan arus di setiap punca yang digunakan | 100% dari permintaan arus yang terbesar yang digunakan + 75% dari permintaan arus di setiap punca yang digunakan | 100% dari permintaan arus yang terbesar yang digunakan + 75% dari permintaan arus di setiap punca di ruang utama + 40% dari permintaan di setiap punca yang digunakan |