

**SULIT**



**UTHM**  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

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

NAMA KURSUS : PEMASANGAN DAN  
PENDAWAIAN ELEKTRIK  
KOD KURSUS : BBE 20503  
PROGRAM : SARJANA MUDA PENDIDIKAN  
TEKNIK DAN VOKASIONAL  
TARIKH PEPERIKSAAN : JUN 2015/JULAI 2015  
MASA : 3 JAM  
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN  
SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **TUJUH (7)** MUKA SURAT

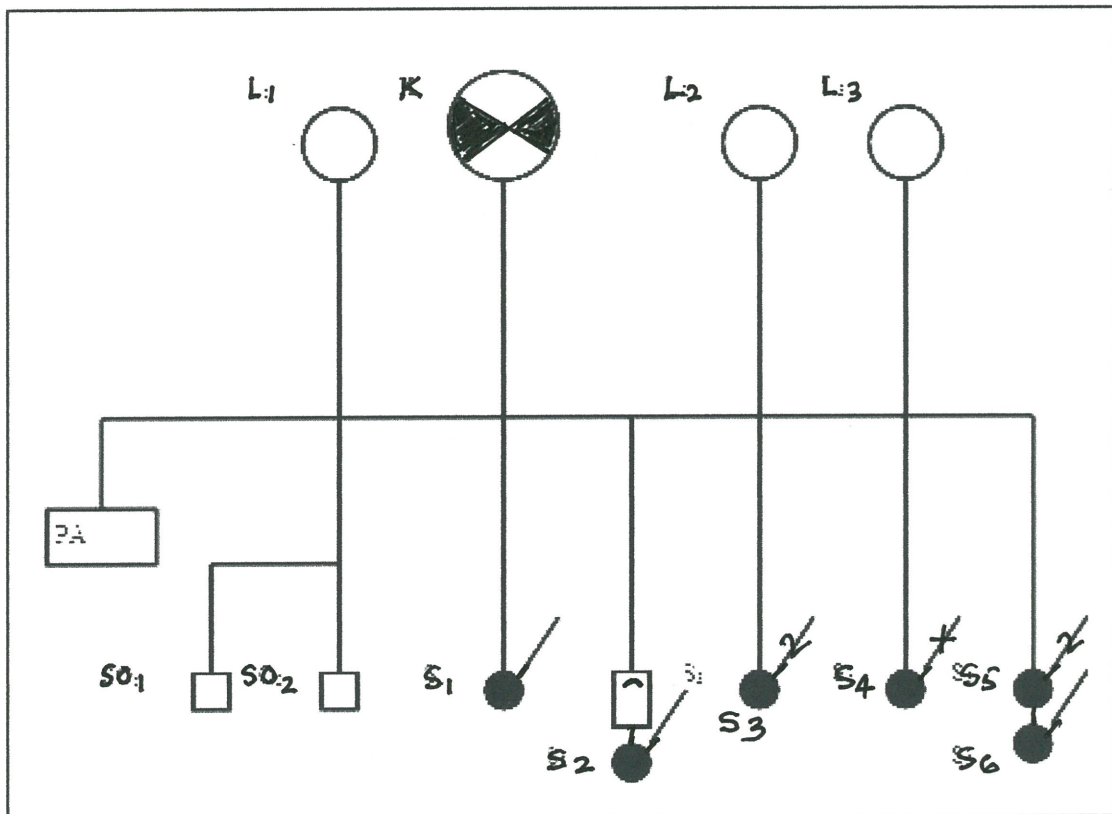
**SULIT**

- S1** (a) Apakah maksud singkatan I.E.E ? (2 markah)
- (b) (i) Jelaskan pengertian renjatan elektrik.  
(ii) Senaraikan 5 langkah-langkah keselamatan ketika membuat kerja-kerja pendawaian elektrik. (8 markah)
- (c) (i) Apakah langkah-langkah awal sebelum bertindak melakukan bantuan segera ke atas mangsa kemalangan elektrik.  
(ii) Terangkan kaedah pemulihan pernafasan jenis CPR. (10 markah)
- S2** (a) Takrifkan litar akhir lampu dan kuasa. (3 markah)
- (b) Apakah kadar fuis atau pemutus litar dan saiz kabel bagi litar lampu dan litar kuasa (jejari). (4 markah)
- (c) (i) Berapakah kadar kuasa untuk satu litar akhir lampu dan berapakah bilangan poin lampu dan kipas ?  
(ii) Lukiskan litar pendawaian satu mata lampu dikawal oleh dua suis dua hala dan satu suis perantara.  
(iii) Sediakan satu jadual sasaran yang menerangkan kedudukan suis-suis  $S_1$ ,  $S_2$  dan  $S_3$  sama ada menyala atau padam. (13 markah)
- S3** Lukis dan labelkan pemutus litar arus baki 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 punatekan penguji. (20 markah)

- S4** (a) (i) Senaraikan empat jenis pendawaian yang selalu digunakan di Malaysia. (4 markah)
- (b) (i) Apakah faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam sistem pendawaian ?  
(ii) Huraikan sistem pendawaian permukaan dan nyatakan kebaikan dan kelemahan sistem pendawaian permukaan. (16 markah)
- S5** (a) Takrifkan faktor kepelbagaian. (3 markah)
- (b) (i) Mengapakah faktor kepelbagaian dibenarkan dalam pemasangan dan pendawaian elektrik?  
(ii) Sebutkan dua peraturan I.E.E berkaitan dengan faktor kepelbagaian. (7 markah)
- (c) Sebuah alat pemasak yang menggunakan bekalan kuasa 240 V perlu dipasang dalam sebuah rumah kediaman. Alat pemasak tersebut mengandungi beberapa plat pemanas seperti berikut:-  
(i) 1.5 kW oven (atas)  
(ii) 2 kW oven (bawah)  
(iii) 2.5 kW pemanggang  
(iv) 2 kW setiap satu bagi empat plat pemasak  
Unit kawalan pemasak disambung bersama soket alur keluar 13 A. Hitungkan saiz fius atau pemutus litar dan saiz kabel bagi pemasangan lengkap pendawaian ini. (10 markah)
- S6** (a) Apakah tujuan pemeriksaan dan pengujian terhadap pemasangan dan pendawaian elektrik ? (3 markah)
- (b) (i) Senaraikan 3 ujian sebelum penyambungan di lakukan terhadap pendawaian elektrik.  
(ii) Berapakah nilai rintangan penebatan yang minima dibenarkan terhadap pendawaian elektrik ? (6 markah)
- (c) Terangkan dengan jelas ujian rintangan penebatan diantara pengalir hidup dan ujian rintangan penebatan antara punca bumi dengan semua pengalir yang membawa arus. Nyatakan juga tujuan kedua-dua ujian tersebut dijalankan. Penerangan hendaklah disertakan dengan lakaran gambarajah. (11 markah)

S7 Berpandukan kepada Rajah S7 iaitu gambarajah satu talian lukis dan labelkan litar pendawaian litar lampu, kuasa dan litar kawalan pengguna. Litar kuasa disambung dalam jejari manakala litar lampu pula ialah S<sub>1</sub> mengawal L<sub>1</sub>, kipas siling dikawal oleh suis S<sub>2</sub> dan alator kipas. Lampu L<sub>2</sub> dikawal oleh dua suis dua hala dan suis perantara (S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub> dan S<sub>5</sub>) manakala lampu L<sub>3</sub> dikawal oleh suis S<sub>6</sub>. Lukiskan juga gambarajah skematik bermula daripada perangkai neutral dan fuis perkhidmatan, litar kawalan pengguna dan litar akhir lampu dan kuasa. Masukkan juga dua pemutus litar simpanan masing-masing satu untuk litar kuasa dan satu lagi litar lampu. Tentukan saiz-saiz kabel litar akhir dan pengguna serta alat-alat kawalan.

(20 markah)



Rajah S7: Gambarajah Satu Talian

-SOALAN TAMAT-

**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

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 tiga (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	
										fasa tunggal	A.T.	Tiga			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
mm <sup>2</sup>	A	mV	A	mV	A	mV	A	mV	A	mV	mV	mV	mV	A	mV
1.0	14	42	12	37	17	42	16	37	—	—	—	—	—	—	—
1.5	17	28	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	118	1.7	106	1.5	—	—	—	—	—	—	—
35	119	1.3	106	1.1	145	1.3	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	0.34	410	0.39	0.29	0.39	350	0.29	
185	—	—	—	—	405	0.29 0.24	365	0.30	470	0.35	0.24	0.36	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:**
- DI MANA SESUATU PENGALIR DILINDUNGI DENGAN PIUS SEPARUH TERTUTUP IAITU BS 3036, KADAR PERLINDUNGAN MESTI DIBAHAGIKAN DENGAN 0.725.
  - Kapasiti membawa arus dalam lajur 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

**UNTUK KUMPULAN**

Bilangan pengalir  
Faktor pembetulan

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

**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