

**SULIT**



**UTHM**  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER II  
SESI 2013/2014**

NAMA KURSUS : AMALAN KEJURUTERAAN  
ELEKTRIK

KOD KURSUS : DAE 21703

PROGRAM : 1 DAE

TARIKH PEPERIKSAAN : JUN 2014

JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT

ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN  
SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **SEBELAS (11)** MUKASURAT

**SULIT**

- S1**
- (a) Senaraikan **lima (5)** punca-punca kemalangan ditempat kerja. (3 markah)
  - (b) Nyatakan julat arus yang boleh menyebabkan individu menjadi lumpuh. (2 markah)
  - (c) Berikan kod warna keselamatan bagi pernyataan berikut:-
    - (i) Alat perlindungan mata mesti dipakai
    - (ii) Bahaya ! Voltan Tinggi
    - (iii) keluar
    - (iv) Awas ! Bahan mudah terbakar
    - (v) Pastikan anda memakai topi keselamatan(5 markah)
  - (d) Berikan **tiga (3)** kesan buruk kepada negara jika tahap keselamatan di tempat kerja setiap majikan sangat rendah. (5 markah)
  - (e) Berikan **dua (2)** contoh aplikasi bagi setiap komponen berikut:-
    - (i) suis satu hala
    - (ii) suis dua hala
    - (iii) suis empat hala
    - (iv) fius katrij
    - (v) fius kapasiti pemutus tinggi (HRC)(5 markah)
  - (f) Buat **tiga (3)** perbandingan diantara ELCB dan MCB. (5 markah)
- S2**
- (a) Senaraikan **empat (4)** peralatan ujian yang biasa digunakan untuk kerja-kerja pendawaian dan pemasangan. (2 markah)
  - (b) Namakan **empat (4)** jenis rajah yang terlibat dalam kerja-kerja pendawaian dan pemasangan. (2 markah)
  - (c) Berikan **empat (4)** kelebihan “cordless drill” dalam kerja-kerja Pendawaian berbanding pemutar skru. (2 markah)

- (d) Nyatakan fungsi utama “fish tape”. (2 markah)
- (e) Lukis dan labelkan dengan lengkap litar skematik bagi dua unit suis dua hala dan satu unit suis perantaraan mengawal satu unit lampu. (6 markah)
- (f) Dari jawapan S2 (e), buatlah Jadual Benar bagi litar tersebut jika ianya beroperasi dalam keadaan normal. (4 markah)
- (g) Buat **dua (2)** perbandingan diantara “test pen” dan pemutar skru. (4 markah)
- (h) Berikan **tiga (3)** kekurangan jika melakukan kerja-kerja pendawaian dan pemasangan tanpa rajah pelan pemasangan. (3 markah)
- S3**
- (a) Senaraikan **empat (4)** aksesori pendawaian konduit PVC. (2 markah)
- (b) Nyatakan **enam (6)** faktor pemilihan jenis pendawaian. (3 markah)
- (c) Berikan **empat (4)** ciri-ciri pendawaian permukaan. (4 markah)
- (d) Tuliskan kaedah pemasangan pendawaian konduit. (5 markah)
- (e) Berikan **enam (6)** tempat pendawaian sesalur (trunking) biasa diaplikasikan. (3 markah)
- (f) Buat **tiga (3)** perbandingan diantara pendawaian selongsong dan pendawaian permukaan. (5 markah)
- (g) Berikan **tiga (3)** sebab kenapa faktor ruang diperlukan dalam pendawaian berkonduit. (3 markah)

- S4**
- (a) Namakan **empat (4)** aksesori milik pengguna di unit agihan pengguna. (2 markah)
  - (b) Nyatakan tujuan utama (kepentingan) MCB kepada pengguna. (3 markah)
  - (c) Jelaskan perbezaan diantara litar jejari dan litar gelang. (6 markah)
  - (d) Dengan bantuan rajah yang sesuai, terangkan dengan ringkas prinsip kendalian MCB jenis kendalian elektromagnet. (7 markah)
  - (e) Buat **tiga (3)** perbandingan diantara litar lampu dengan litar kuasa. (5 markah)
  - (f) Berikan **dua (2)** kesan buruk jika beban bermotor di litar akhir menggunakan faktor kuasa (p.f.) kurang daripada 0.85. (2 markah)
- S5**
- (a) Mengikut kehendak undang-undang I.E.E, voltan susut maksima yang dibenarkan mestilah tidak melebihi 4.0 % daripada voltan bekalan. Nyatakan berapakah nilai voltan susut maksima yang dibenarkan untuk:
    - (i) Bekalan tiga fasa
    - (ii) Bekalan satu fasa(3 markah)
  - (b) Terangkan tujuan ujian perlu dijalankan pada sesuatu pemasangan. (2 markah)
  - (c) Nyatakan turutan ujian yang mesti dipatuhi. (2 markah)
  - (d) Nyatakan **tiga (3)** cara untuk merendahkan rintangan elektrod bumi. (3 markah)

- (e) Sebuah beban 6 kW disambungkan kepada bekalan 240 V, 50 Hz pada faktor kuasa (1.0) berada pada jarak 60 m daripada punca terminal bekalan. Sekiranya kabel jenis teras tunggal bersalut PVC digunakan dipasang di dalam conduit:
- (i) Tentukan saiz kabel yang sesuai digunakan untuk beban ini.
  - (ii) Tentukan voltan susut bagi S5(e)(i) di atas.

[ **Nota** :Rujuk Jadual S5(e)(i) dan S5(e)(ii) ]

(15 markah)

- S6** (a) Jadual S6(a) (i) & (ii) menunjukkan anggaran panjang kabel untuk panjang kabel untuk setiap litar akhir dan senarai harga kabel masing-masing. Panjang kabel yang dinyatakan hanya untuk satu kabel sahaja.

[ **Nota** : Pendawaian yang lengkap mengandungi **tiga (3)** kabel ].

Hitungkan:

- (i) Panjang kabel yang digunakan
- (ii) Harga keseluruhan kabel yang digunakan

(10 markah)

- (b) Jadual S6(b) (i) & (ii) menunjukkan aksesori dan peralatan yang digunakan dalam pendawaian di atas dan senarai harga setiap aksesori dan peralatan masing-masing.

Hitungkan:

- (i) Harga setiap aksesori dan peralatan yang digunakan.
- (ii) Harga keseluruhan aksesori dan peralatan di(b) (i).

(15 markah)

- SOALAN TAMAT -

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI  
KURSUS

: II/2013/2014  
: AMALAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PROGRAM  
KOD KURSUS

: 1 DAE  
: DAE 21703

**JADUAL S5(e)(i)**

Kabel-kabel berteras tunggal yang bertebatkan p.v.c., tidak berperisai, bersalut atau tidak bersalut  
(KONDUKTOR KUPRUM)

BS 6004

BS 6231

BS 6346

KAPASITI MEMBAWA ARUS (Ampere):

Suhu ambian: 30°C

Suhu kendalian konduktor: 70°C

Kawasan rentas limbah konduktor	Kaedah Rujukan 4 (tertutup dalam konduit pada dinding yang bertebatkan termu)		Kaedah Rujukan 3 (tertutup dalam konduit konduit di dinding atau dalam penyalaran)		Kaedah Rujukan 4 (Diklip termu)		Kaedah Rujukan 11 (atas dinding kabel berhujung, menegak atau melintang)		Kaedah Rujukan 12 (udara bebas)	
	2 kabel, a.u. atau a.t. fasa tunggal	3 atau 4 kabel, a.u. fasa tiga	2 kabel, a.u. atau a.t. fasa tunggal	3 atau 4 kabel, a.u. fasa tiga	2 kabel, a.u. fasa tunggal atau a.t. atau a.t. bersentuh atau bersentuh	3 kabel au fasa tiga atau dan bersentuh atau a.t. atau a.t. 3 kabel fasa tiga	Mendatar leper berjarak	Mendatar leper berjarak	Mendatar leper berjarak	Trefoil
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.5	11	10.5	13.5	12	-	14	-	-	-	-
2.5	14.5	13.5	17.5	15.5	-	18	-	-	-	-
4	19.5	18	24	21	-	25	-	-	-	-
6	26	24	32	28	-	33	-	-	-	-
10	34	31	41	36	-	43	-	-	-	-
16	46	42	57	50	-	59	-	-	-	-
25	61	56	76	68	-	79	-	-	-	-
35	80	73	101	89	-	104	-	-	-	-
50	99	89	125	110	126	129	112	146	130	110
70	119	108	151	134	156	167	141	181	162	137
95	151	136	192	171	191	214	172	219	197	167
120	182	164	232	207	246	261	223	281	254	216
150	210	188	269	239	300	303	273	341	311	264
185	240	216	300	262	349	349	318	396	362	308
240	273	245	341	296	400	400	369	456	419	356
300	320	286	400	346	463	463	424	521	480	409
400	367	328	458	394	549	549	504	615	569	485
500	-	-	546	467	635	635	584	709	659	561
630	-	-	626	533	732	732	679	852	795	656
800	-	-	720	611	835	835	778	982	920	749
1000	-	-	-	-	953	953	982	1138	1070	855
					1086	1086	1020	1265	1188	971
					1216	1216	1149	1420	1337	1079

BS 6004

BS 6346

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II/2013/2014 PROGRAM : I DAE  
 KURSUS : AMALAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK KOD KURSUS : DAE 21703

JADUAL S5(e)(ii)

SUSUT VOLTAN (per ampere per meter) Suhu kendalian konduktor: 70°C

Kawasan rentas linian konduktor	2 kabel – fasa tunggal a.u.						3 atau 4 kabel – tiga fasa a.u.							
	Kaedah Rujukan 3 dan 4 item (dalam kondukt di dalam atau pada atau pada dinding).		Kaedah Rujukan 1 & 11 (selip terus atau di atas dilang bersentuhan)		Kaedah Rujukan 12 (dijarakkan)*		Kaedah Rujukan 3 dan 4 (terkandung dalam kondukt, di dalam atau pada dinding)		Kaedah Rujukan 1, 11 dan 12. (dalam trafoil)		Kaedah Rujukan 1 dan 11 (rata dan bersemtu)		Kaedah Rujukan 12 (dijarak rata*)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV
1	44	44	44	44	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
1.5	29	29	29	29	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
2.5	18	18	18	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
4	11	11	11	11	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
6	7.3	7.3	7.3	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
10	4.4	4.4	4.4	4.4	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
16	2.8	2.8	2.8	2.8	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
25	1.75	1.80	0.33	1.80	1.75	0.29	1.80	1.75	0.29	1.80	1.75	0.29	1.80	1.75
35	1.25	1.30	0.31	1.30	1.25	0.28	1.30	1.10	0.170	1.10	1.10	0.170	1.10	1.10
50	0.93	0.95	0.30	0.93	0.93	0.28	0.97	0.81	0.26	0.85	0.80	0.165	0.82	0.80
70	0.63	0.65	0.29	0.72	0.63	0.27	0.69	0.56	0.25	0.61	0.55	0.160	0.57	0.55
95	0.46	0.49	0.28	0.36	0.47	0.27	0.34	0.42	0.24	0.48	0.41	0.155	0.43	0.41
120	0.36	0.39	0.27	0.47	0.37	0.26	0.45	0.33	0.23	0.41	0.32	0.150	0.36	0.32
150	0.29	0.31	0.27	0.41	0.29	0.26	0.39	0.27	0.23	0.36	0.26	0.150	0.30	0.26
185	0.23	0.25	0.27	0.37	0.24	0.26	0.35	0.22	0.23	0.32	0.21	0.145	0.26	0.21
240	0.180	0.195	0.26	0.33	0.185	0.25	0.31	0.17	0.23	0.29	0.160	0.145	0.22	0.160
300	0.145	0.160	0.26	0.31	0.150	0.25	0.29	0.14	0.23	0.27	0.130	0.140	0.190	0.130
400	0.105	0.130	0.26	0.29	0.115	0.25	0.27	0.12	0.22	0.25	0.105	0.140	0.175	0.105
500	0.086	0.110	0.26	0.28	0.093	0.24	0.26	0.10	0.22	0.25	0.086	0.135	0.160	0.086
630	0.068	0.094	0.25	0.27	0.076	0.24	0.25	0.08	0.22	0.24	0.072	0.135	0.160	0.072
800	0.053	-	-	-	0.061	0.24	0.25	-	-	-	0.060	0.130	0.145	0.060
1000	0.042	-	-	-	0.050	0.24	0.24	-	-	-	0.052	0.130	0.140	0.052

\*Nota: Penjarakan lebih besar daripada yang dijelaskan dalam Kaedah 12 (lihat Jadual 4A) akan menghasilkan penurunan voltan yang lebih besar juga.

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : II/2013/2014 PROGRAM : 1 DAE  
 KURSUS : AMALAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK KOD KURSUS : DAE 21703

**JADUAL S6 (a) (i)****PANJANG KABEL YANG DIGUNAKAN DALAM PENDAWIAN SEBUAH RUMAH KEDIAMAN**

Nombor litar akhir	Saiz kabel	Panjang kabel Pendawaian (Meter)					
		Lampu Pendaflour 3x20W	Lampu Pendaflour Compact 4x36W	Kipas Siling 1x65W	Lampu pendaflour 5x40W	Soket Keluaran	Kipas Siling 2x65W
Litar 1	1.5mm <sup>2</sup>	35	60	50	-	-	-
Litar 2	1.5mm <sup>2</sup>	5	-	-	70	-	80
Litar 3	2.5mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	50	-
Litar 4	2.5mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	80	-
Litar 5	2.5mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	70	-
Jumlah panjang kabel	1.5mm <sup>2</sup>	40	60	50	70		80
	2.5mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	200	-
	6.0mm <sup>2</sup>	6					



**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : II/2013/2014 PROGRAM : 1 DAE  
KURSUS : AMALAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK KOD KURSUS : DAE 21703

**JADUAL S6 (a) (ii)****SENARAI HARGA KABEL**

Saiz kabel (mm <sup>2</sup> )	Harga/gulung (RM)
1.5mm <sup>2</sup>	21.00
2.5mm <sup>2</sup>	27.00
6.0mm <sup>2</sup>	0.60/meter

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : II/2013/2014 PROGRAM : 1 DAE  
 KURSUS : AMALAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK KOD KURSUS : DAE 21703

**JADUAL S6 (b) (i)****AKSESORI DAN PERALATAN PENDAWAIAN**

No. Litar Akhir	Lampu Pendaflour 20W	Lampu Pendaflour Compact 36W	Kipas Siling 65W	Lampu pendaflour 40W	Soket Keluaran	Ros siling & tapak	Suis 1 hala	Suis 1 hala berkembar
1	2	4	1	-	-	2	3	2
2	1	-	2	5	-	6	8	-
3	-	-	-	-	2	-	-	-
4	-	-	-	-	2	-	-	-
5	-	-	-	-	2	-	-	-

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : II/2013/2014 PROGRAM : 1 DAE  
 KURSUS : AMALAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK KOD KURSUS : DAE 21703

**JADUAL S6 (a) (ii)****SENARAI HARGA AKSESORI DAN PERALATAN PENDAWAIAN**

Aksesori	Harga/unit (RM)
Lampu pendaflour 20 W	14.00
Lampu Pendaflour Compact 36 W	30.00
Lampu Pendaflour 40 W	18.00
Kipas siling 65 W	120.00
Soket Keluaran 13 A	7.50
Siling Ros dan tapak	2.00
Suis 1 hala	4.50
Suis 1 hala berkembar	5.00