

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1988/89

Mac/April 1989

REW 224 Perkhidmatan Kejuruteraan Bangunan & Infrastruktur
Fizikal I

Masa : (3 jam)

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi
TUJUH muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan
peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

Sekurang-kurangnya satu daripada setiap bahagian.

Bahagian A

1. Kira jumlah beban dalam ampere dan dengan menggunakan
gambarajah kaedah pendawaian tunjukkan susunan papan
jangka dan saiz-saiz kabel untuk sistem pemasangan di
rumah dua tingkat, jika bebannya adalah seperti
berikut:-

	Tingkat Bawah	Tingkat Satu
Lampu 100 W	14	8
5 ampere plug	8	8
Kipas siling	4	4
13 ampere plug	11	6
15 ampere plug	-	2

(20 markah)

...2/-

2. Anggaran perbelanjaan untuk infrastruktur elektrik bagi rancangan bekalan elektrik luar bandar untuk 160 keluarga sejauh 3 batu dari jalan raya utama (tempat bekalan pukal elektrik) adalah M\$ 130,000.00. Kos pengeluaran satu unit elektrik L.L.N. [^]27 sen setiap 20 Unit yang pertama. Purata penggunaan bulanan setiap keluarga di daerah luar bandar ialah 19.5 unit. [^]8 sen dan kos menjual ialah

- (a) Memandangkan dasar pihak L.L.N. yang mengharapkan pulangan modal yang dibelanjakan sebanyak 15.5% setahun, bagaimanakah rancangan ini dapat dibiayai selaras dengan keperluan yang terdapat bawah Rancangan Malaysia Kelima.
- (b) Nyatakan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan di dalam proses untuk projek di atas.

(20 markah)

3. (a) Apakah faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan apabila memasang suatu sistem lif yang bergantung kepada:-

- (a) Lokasi
- (b) Bilangan

(b) Nyatakan aktiviti-aktiviti secara tertib dalam pembinaan sistem pemasangan lif mengikut Akta Kilang dan Jentera 1967. Peraturan-peraturan (Lif - letrik penumpang dan barang-barang) Kilang dan Jentera, 1970.

(20 markah)

4. Dengan menggunakan cara lumen, sediakan satu sistem pencahayaan untuk bilik lukisan di sebuah pejabat akitek 50' x 30' x 12' tingginya. Penentuan-penentuan berikut perlu diikuti.

- (a) Alat lampu kalimantang menggunakan dua tiub 4' panjang dan warna "putih".
- (b) Alat lampu dilengkapi dengan peresap kaca (glass louvre) dan digantung 2' dari aras siling.
- (c) Faktor-faktor pembalikan: Siling 70%, Dinding 50%.
- (d) Faktor senggaraan 72%.

...3/-

Tunjukkan secara lakaran susunan alat-alat lampu tersebut.

(Jadual aras pencahayaan per kelas tugasmata, faktor-faktor penggunaan skim pencahayaan, dan ciri-ciri lampu dilampirkan)

(20 markah)

5. Nyatakan faktor-faktor yang anda perlu mempertimbangkan untuk merekabentuk suatu sistem pencahayaan dengan merujuk kepada:-

- (a) Tatacara yang sesuai untuk merekabentuk sistem pencahayaan.
- (b) Rekabentuk sistem kecemasan pencahayaan.

(20 markah)

Bahagian B

6. Menurut Undang-Undang Kecil Keseragaman Bangunan 1984 (Cara Pengesanan Kebakaran, Pemadaman dan Penggera Kebakaran), ada dua sistem pancur yang digunakan iaitu Sistem Pancur Kering dan Sistem Pancur Basah. Nyatakan perbezaan di antara sistem-sistem tersebut.

Dimanakah dan di dalam keadaan apakah pemasangan sistem ini perlu diadakan.

(20 markah)

7. Senaraikan jenis-jenis hawa dingin yang anda ketahui dan nyatakan di bangunan apakah pada kebiasaannya ia digunakan.

Terangkan dengan terperinci bagaimana perjalanan, serta prinsip-prinsip asas Sistem Pendingin Hawa.

(20 markah)

Ciri-Ciri Lampu

Fluorescent Lamp Colour Designation and Lighting Design Lumens
(240v. Rated Life 3000 hours)

<u>Kadaran</u> (Watts)	<u>White</u>	<u>Warm White</u>	<u>Daylight</u>	<u>Natural</u>	<u>Deluxe</u>		<u>Kolorite</u>	<u>Northlight</u> Colour Machining	<u>Deluxe</u>		<u>Artificial</u> Daylight
					<u>Warm White</u>	<u>White</u>			<u>Natural</u>	<u>Daylight</u>	
15 diam. 25 mm	800	800	750	600	-	-	-	500	450	400	
15 diam. 38 mm	750	750	700	550	500	-	-	450	400	-	
20 diam. 38 mm	1100	1100	1050	800	750	750	750	700	600	500	
40L. 600 mm (2')	1700	1700	1600	1300	1200	1100	1100	1050	900	1200	
40L. 1200 mm (4')	2750	2750	2650	2100	1950	1800	1700	1700	1500	-	
80L. 1200 mm (4')	5200	5100	4950	3900	3500	3400	3100	3100	2700	2300	
85L. 1800 mm (6')	6300	6100	5750	4350	-	3850	3690	3690	3200	2600	
85L. 240 mm (8')	6800	6700	6500	5000	4700	4400	4100	4100	3800	3000	

Incandescent Filament Lamps (Pear Shaped 240v. Rated Life 1000 Hours)

<u>Rating</u> (Watts)	<u>Lighting Design</u> Lumens	<u>Class</u>	<u>Bulb</u> Finish
25	200	Single Coil	Internally frosted
40	390)	
60	665)	
100	1260)	
150	2040)	
200	2720)	
500	7700)	
1000	17300)	

80

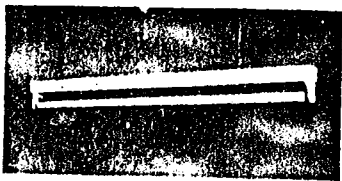
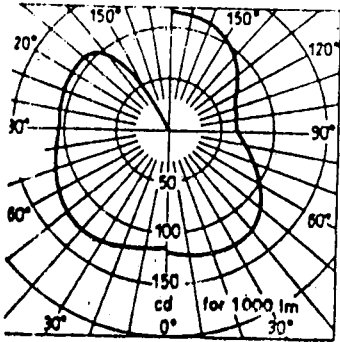


Fig. 19/18. Single-tube fluorescent-lamp fitting, 20 to 120 W, eff. 92%

Light distribution curve
left: 1 lamp, mainly direct
right: 2 lamps, direct

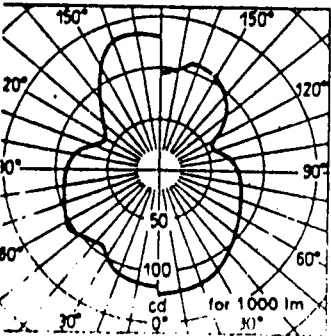


Fig. 19/19. Twin-tube fluorescent-lamp fitting with glass louvre, 40 to 120 W, eff. 84%, lamps arranged side by side

Light distribution curve
left: 2 lamps
right: 3 lamps
Uniform upward and downward radiation

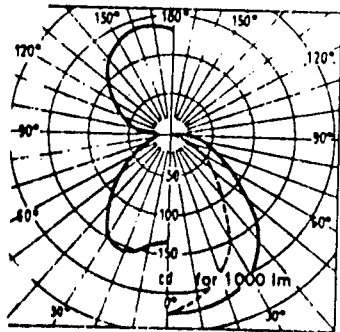


Fig. 19/20a. Rectangular fluorescent-lamp fitting with metal louvre, 40 to 120 W

Light distribution curve
left: Pendant lamp, upw. and downw. radiation, eff. 84%
right: Ceiling-mounted, downward radiation, eff. 55%

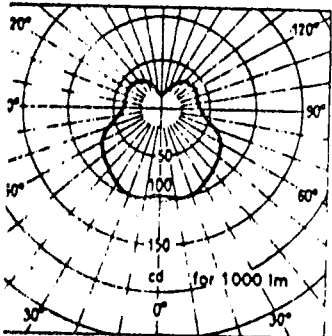


Fig. 19/20b. Ceiling fixture with acrylic trough for 20 to 65 W fluorescent lamps, eff. 80%

Light distribution curve mainly direct

Faktor-faktor Penggunaan Skim Pencahayaan

Table 19/11.

Room index <i>k</i>	Reflection factor					
	Ceiling 70%	Wall 50%	Ceiling 50%	Wall 50%	Ceiling 30%	Wall 10%

AEG reflector fittings, direct narrow angle, Fig. 19/15 (efficiency 80%), for h.p.m.v. mixed-light and incandescent lamps

5	0.72	0.68	0.65
3	0.66	0.65	0.61
2	0.59	0.61	0.58
1.25	0.52	0.53	0.48
0.8	0.42	0.44	0.40

AEG strip lighting fittings, mainly with direct free radiation, Fig. 19/18 (efficiency 92%)

5	0.65	0.58	0.50
3	0.59	0.52	0.44
2	0.52	0.50	0.40
1.25	0.44	0.41	0.32
0.8	0.36	0.32	0.25

AEG lighting fittings with uniform upward and downward distribution, glass louvre Fig. 19/19 (efficiency 84%)

5	0.60	0.53	0.46
3	0.54	0.48	0.40
2	0.48	0.45	0.36
1.25	0.40	0.38	0.29
0.8	0.32	0.29	0.23

AEG strip lighting fittings with metal louvre, uniform upward and downward distribution, Fig. 19/20a (efficiency 70%)

5	0.50	0.44	0.38
3	0.45	0.40	0.34
2	0.40	0.38	0.30
1.25	0.34	0.32	0.26
0.8	0.27	0.25	0.19

AEG Acrylic-trough ceiling fittings, mainly direct radiation, Fig. 19/20b (efficiency 80%)

5	0.46	0.44	0.40
3	0.42	0.41	0.36
2	0.38	0.38	0.32
1.25	0.33	0.32	0.27
0.8	0.26	0.26	0.21

Direct illumination through louvres

Room index	Reflection factor		An even illumination requires a distance between light source and louvre equal to two-thirds of the distance between two lamps.
	Matt-white louvre	Glossy-white louvre	
5	0.30	0.40	
2	0.25	0.35	
0.8	0.20	0.25	

Aras Pencahayaan Perkelas Tugasmata

Indoor Lighting (Dwellings)

1. Living Rooms

General	-	15 lm/ft ²
Locally - Reading, Writing	-	50 lm/ft ²

2. Kitchens

General	-	15 lm/ft ²
Locally - Store	-	25 lm/ft ²

3. Bedrooms

General	-	15 lm/ft ²
Locally - Mirrors, Dressing Tables	-	25 lm/ft ²

4. Hallways, Stairways; Garage

General	-	15 lm/ft ²
Locally - Work Bench Tables	-	25 lm/ft ²

Schools

Classrooms)		
Science Rooms)	- 25	1m/ft ²
Workshops)		
Gymnasium)		
Assembly Hall)	- 15	1m/ft ²

Factories

Offices	- 25-	1m/ft ²
Assembly Halls	- 50-	1m/ft ²
Finish & Inspection	- 100-	1m/ft ²
Sewing & Trimming	- over 100	1m/ft ²
Storage	- 15	1m/ft ²

Hospitals

Doctor's Rooms

General	- 15	1m/ft ²
Work Table	- 50-	1m/ft ²

Laboratories

Research Rooms	- 25	1m/ft ²
Work Tables	- 50-	1m/ft ²

Dispensary

General)	- 15	
Store Room)		
Dispensing Table	- 50	

Surgical Department

Operating Theatre General	- 50	1m/ft ²
Operating Table	- 2000-	1m/ft ²
Sterilizing Room	- 50-	1m/ft ²

Bathrooms

General	- 15	
Mirrors	- 25	

X-Ray Department

(adjustable)	- -15	1m/ft ²
--------------	-------	--------------------

First Aid Department

General	-	50
Locally	-	1000
Corridors	-	15
Kitchens	-	25

Maternity Department

Delivery bed	-	500
Delivery Room - General	-	25
Nursery	-	15

Offices

Manager's Rooms	-	25	1m/ft2
Conference Rooms	-	25	1m/ft2
Designing Rooms, Machine engrg. and architecture	-	100	1m/ft2
Decorative dressing rooms	-	50	1m/ft2
Typing	-	50	1m/ft2
Clerical jobs	-	25	1m/ft2
Book-keeping)			
Records)	-	50	1m/ft2
Accounts)			

Patients Rooms

General	-	15	1m/ft2
Bedlighting	-	25-50	1m/ft2

Hotels and Restaurants

Bedrooms				
General	-	15	1m/ft2	
Bedlighting)			
Dressing table)	-	25	1m/ft2
Writing Desk)			
Lounge)			
Restaurant)			
Bar)	-	15	1m/ft2
Hallways)			
Stairways)			

-ooooOooo-

