

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1991/92

Oktober/November 1991

REG 261 Kejuruteraan 2
(Perkhidmatan Bangunan)

Masa : (3 Jam)

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

Jawab LIMA soalan.

1. Nyatakan perbezaan antara sistem satu paip dengan sistem dua paip untuk pemasangan sistem kotoran dan sisa di bangunan.

Sebuah bangunan 9 tingkat dipasang dengan 6 tandas, 6 besin, 3 sinki dan 4 urinal ditiap-tiap tingkat. Tandasnya dibekalkan dengan tangki 9 liter. Dengan menggunakan jadual dilampirkan, kira dan berikan ukuran parit dan kecerunan yang sesuai untuk pemasangan tersebut.

(20 Markah)

2. Pihak berkuasa air tempatan mewajibkan penyediaan tangki bekalan simpanan untuk satu-satu bangunan melebihi tiga tingkat. Nyatakan kebaikan dan keburukan mengadakan tangki bekalan simpanan.

Sebuah bangunan pejabat berkantin tujuh (7) tingkat menempatkan 80 pekerja di tiap-tiap tingkat memerlukan satu tangki simpanan. Tangki ini boleh membekal selama 10 jam kiranya terputus bekalan induk. Kirakan muatan tangki yang dicadangkan? (Rujuk ke jadual yang dilampirkan).

(20 Markah)

3. Sebuah Péncawang Elektrik berukuran 7625 x 4575 x 3660 perlu dilindungi dengan sistem pencegah kebakaran jenis carbon Duoxida. Buatlah satu lakaran skimetik untuk pemasangan tetap Sistem Carbon Duoxida dengan menunjukkan peralatan utama.

Buat pengiraan untuk mengetahui berat gas CO₂ yang diperlukan serta anggarkan bilangan tabung (cylinder) CO₂ yang akan digunakan. Pengiraan hendaklah mengambilkira kepekatan 50% yang berat campurannya 1.33 kg/m³.

(Satu tabung CO₂ berat 75kg.)

(20 Markah)

4. Senaraikan komponen-komponen asas pendingin udara.

Huraikan serba ringkas tiap-tiap satu komponen-komponen tersebut dan nyatakan bagaimanakah komponen-komponen ini membantu dalam penyejukan unit pendingin udara.

(20 Markah)

5. 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 kelimantang 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%.

Tunjukkan secara lakaran susunan alat-alat lampu tersebut.

(Jadual aras pencahayaan perkelas tugasmata, faktor-faktor penggunaan skim pencahayaan, dan ciri-ciri lampu dilampirkan).

(20 Markah)

6. (a) Dengan menggunakan simbol-simbol antarabangsa untuk pemasangan elektrik, tunjukkan dalam pelan rumah bangelo dua tingkat yang disertakan, kedudukan punca elektrik berikut:-
- (i) Papan agihan dan jangka
 - (ii) 15 buah punca lampu siling
 - (iii) 18 buah suis punca kuasa (13 ampiar)
 - (iv) 3 buah suis punca kuasa untuk pendingin hawa (15 ampiar)
 - (v) 1 buah suis punca kuasa untuk pemasak.
- (b) Nyatakan peraturan-peraturan TEN bagi sistem pendawaian litar gelung untuk suis punca kuasa 13 ampiar di bangelo ini. (Pelan untuk bangelo dilampirkan).

(20 Markah)

-ooo00ooo-

LAMPIRAN

JADUAL UNTUK SOALAN 1.

Discharge unit values BS 5572 1978

Type of sanitary fitting	Interval between uses			
	Domestic (min)	Public (min)	Peak flow (min)	Discharge unit value
Automatic washing machine	250			4
WC (9-litre cistern)	20			7
		10		14
			5	28
Sink	20			6
		10		14
			5	27
Wash basin	20			1
		10		3
			5	6
Bath	75			7
		30		18
			-	-
Shower	Add 0.1 litre per second per spray			
Urinal (stall or bowl)		20		0.3

Maximum number of discharge units to be allowed on horizontal branches BS 5572 1978

Internal diameter of pipe (mm)	Fall		
	1 in 111	1 in 45.5	1 in 22
100	230	430	1050
125	780	1500	3000
150	2000	3500	7500

JADUAL UNTUK SOALAN 2.

Provision of cold-water storage to cover
24-hour interruption of supply. CP 310
Water Supply

Type of building	Storage per person (litres)
Dwelling houses and flats	91
Hostels	91
Hotels	136
Offices without canteens	37
Offices with canteens	45
Restaurants - per meal	7
Day schools	27
Boarding schools	91
Nurses' homes and medical quarters	114

Aras Pencahayaan Perkelas Tugasmata

Indoor Lighting (Dwellings)

<u>1. Living Rooms</u>		
General	-	15 lm/ft2
Locally - Reading, Writing	-	50 lm/ft2
<u>2. Kitchens</u>		
General	-	15 lm/ft2
Locally - Store	-	25 lm/ft2
<u>3. Bedrooms</u>		
General	-	15 lm/ft2
Locally - Mirrors, Dressing Tables	-	25 lm/ft2
<u>4. Hallways, Stairways, Garage</u>		
General	-	15 lm/ft2
Locally - Work Bench Tables	-	25 lm/ft2

Schools

Glassrooms)	
Science Rooms) - 25	lm/ft2
Workshops)	
Gymnasium) - 15	lm/ft2
Assembly Hall)	

Hospitals

Doctor's Rooms

General	- 15	lm/ft2
Work Table	- 50-	lm/ft2

Dispensary

General) - 15	
Store Room)	
Dispensing Table	- 50-	

Bathrooms

General	- 15	
Mirrors	- 25	

Factories

Offices	
Assembly Hall	
Finish & Inspection	
Sewing & Trimming	
Storage	

Laboratories

Research Rooms	- 25	lm/ft2
Work Tables	- 50-	lm/ft2

Surgical Department

Operating Theatre	- 50	lm/ft2
General		
Operating Table	- 2000-	lm/ft2
Sterilizing Room	- 50-	lm/ft2

X-Ray Department

(adjustable)	-	-15 lm/ft2
--------------	---	------------

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)		

-ooo000ooo-

...8/-

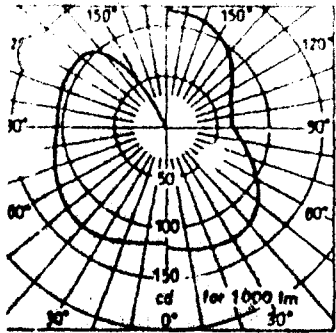


Fig. 19/18. Single-tube fluorescent-lamp fitting, 20 to 120 W, eff. 92%

Light distribution curve

left: 1 lamp, mainly direct
right: 2 lamps, direct

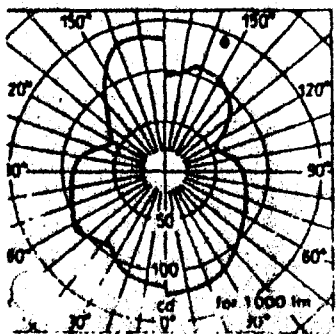


Fig. 19/19. Twin-tube fluorescent-lamp fitting with glass louvers, 40 to 120 W, eff. 84%, lamps arranged side by side

Light distribution curve

left: 2 lamps, Uniform upward and downward radiation
right: 3 lamps

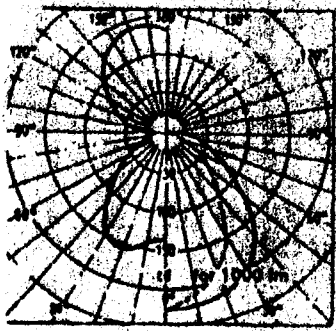


Fig. 19/20a. Fluorescent-lamp fitting with metal louvers, 40 to 120 W

Light distribution curve

left: Pendant lamp, upw. and downw. radiation, eff. 84%
right: Ceiling-mounted, downward radiation, eff. 88%

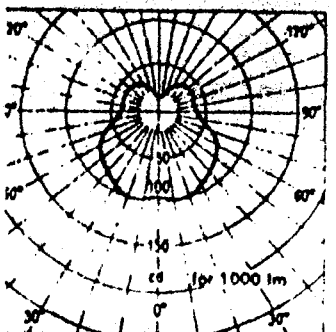


Fig. 19/20b. Ceiling fixture with acrylic trough for 20 to 65 W fluorescent lamps, eff. 80%

Light distribution curve mainly direct

Faktor-faktor Penggunaan Skim Pencahayaan

Table 19/11.

Room Index R	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. 19/16 (efficiency 92%)

5	0.66	0.66	0.60
3	0.59	0.52	0.44
2	0.52	0.50	0.40
1.25	0.44	0.41	0.32
0.8	0.35	0.32	0.25

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

5	0.60	0.53	0.44
3	0.54	0.48	0.40
2	0.48	0.45	0.38
1.25	0.40	0.38	0.32
0.8	0.32	0.29	0.25

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

5	0.49	0.44	0.38
3	0.45	0.40	0.35
2	0.40	0.38	0.32
1.25	0.34	0.32	0.28
0.8	0.27	0.25	0.22

AEG acrylic trough ceiling fittings, mainly down radiation, Fig. 19/20b (efficiency 80%)

5	0.46	0.44	0.40
3	0.42	0.41	0.38
2	0.38	0.36	0.35
1.25	0.33	0.32	0.31
0.8	0.26	0.26	0.21

Direct Illumination through louvers

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

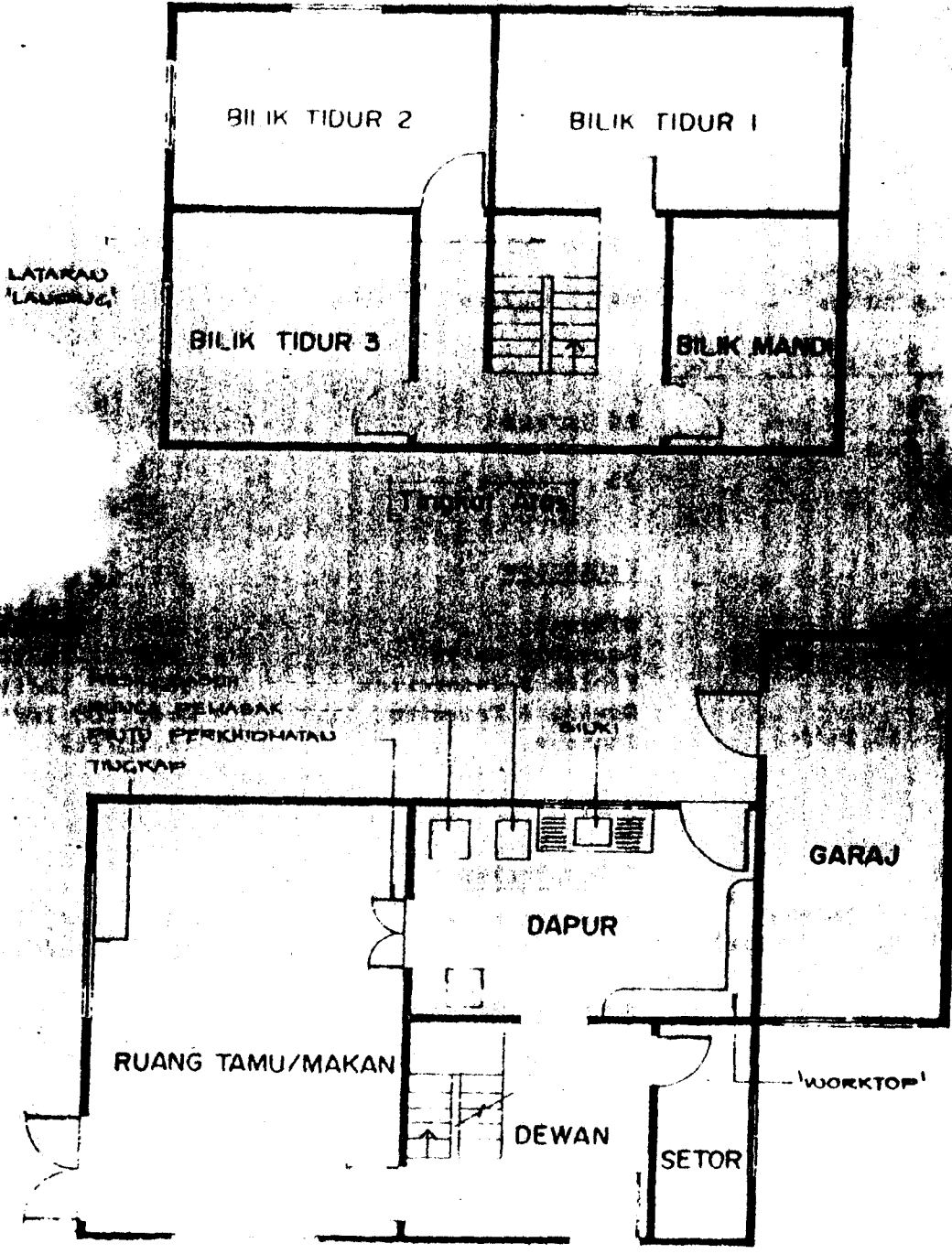
Fluorescent Lamp Colour Designations and Lighting Design Lumens

(240v. Rated Life 3000 hours)

Kadaran (Watts)	Warm White		Natural		Deluxe Warm White		Deluxe Daylight		Deluxe Natural		Artificial Daylight	
	White	Daylight	Natural	Daylight	Warm White	Daylight	Warm White	Daylight	Natural	Daylight	Natural	Daylight
15 diam. 25 mm	800	750	600	500	500	500	500	500	450	450	400	400
15 diam. 33 mm	750	700	550	500	500	500	500	450	400	400	-	-
20 diam. 33 mm	1100	1050	800	750	750	750	750	700	600	600	500	500
40L. 600 mm (2')	1700	1600	1300	1100	1200	1100	1050	1050	900	900	1200	1200
40L. 1200 mm (4')	2750	2650	2100	1800	1950	1800	1700	1700	1500	1500	-	-
80L. 1200 mm (4')	5200	4950	3900	3400	3500	3400	3100	3100	2700	2700	2300	2300
85L. 1800 mm (6')	6300	5750	4350	3800	4000	3800	3690	3690	3200	3200	2600	2600
85L. 240 mm (8')	6800	6500	5000	4400	4700	4400	4100	4100	3800	3800	3000	3000

Incandescent Filament Lamps (Rated Life 1000 Hours)

Rating (Watts)	Lighting Design Lumens	Bulb Finish
25	200	Internally frosted
40	390	Internally frosted
60	665	Internally frosted
100	1260	Internally frosted
150	2040	Internally frosted
200	2720	Internally frosted
500	7700	Internally frosted
1000	17300	Internally frosted



AN UN5

Tingkat Bawah