

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1987/88

REW 325 - Perkhidmatan Kejuruteraan Bangunan Dan
Infrastruktur Fizikal II

Tarikh: 29 Oktober 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(3 jam)

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat dan EMPAT Jadual yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab ENAM soalan: TIGA dari Bahagian A dan TIGA dari Bahagian B.

BAHAGIAN A (jawab TIGA soalan)

1. (a) Gambarajah 1 menunjukkan satu pelan isometrik sebuah rumah banglo dua tingkat yang mengandungi kesemua alatan sanitasi. Dengan menggunakan Gambarajah 1, lakarkan susunatur perpaipan sanitasi dengan menunjukkan ciri-ciri berikut: paip najis dan air cemar, lurah kecil terperangkap, lorang, tangki septik dan parit penyerapan. Pengiraan saiz tidak diperlukan.

(60 markah)

- (b) Kira dimensi tinggi, panjang dan lebar satu tangki septik untuk keperluan 8 orang dengan menggunakan formula berikut:

$$C = 40p + 400$$

yakni

$$C = \text{isipadu tangki septik (gal)}$$

$$p = \text{bilangan orang}$$

$$\text{Faktor penukaran: } 1 \text{ gal} = 4.55 \text{ liter}$$

(40 markah)

...2/-

2. (a) Dalam konteks bekalan air, huraikan dengan ringkas dan dibantu oleh lakaran perbezaan serta kelebihan dan kekurangan di antara sistem langsung dan sistem tidak langsung.

(60 markah)

- (b) Huraikan kegunaan injap pengurangan tekanan dalam bekalan air bagi bangunan tinggi. Dengan dibantu oleh lakaran, bincangkan bagaimana injap ini berfungsi.

(40 markah)

3. (a) Huraikan dengan dibantu oleh lakaran bagaimana paip pengudaraan boleh menyelesaikan masalah kehilangan air dalam takungan yang disebabkan oleh:

(i) Sifon sendiri

(ii) Sifon terkena

(50 markah)

- (b) Dengan menggunakan Formula Chezy dan Formula Kontinuiti, kira kadar pengaliran satu paip bergarispusat 150mm di gradien 1:100. Andaikan pengaliran penuh.

Formula Chezy

$$V = C \sqrt{mi}$$

dimana:

V - halaju pengaliran (m/s)

C - Angkatap Chezy = 55

m - dalaman min hidraul

i - cerun

Formula Kontinuiti

$$Q = VA$$

dimana:

Q - kadar pengaliran (m^3/s)

V - halaju pengaliran (m/s)

A - keluasan (m^2)

(50 markah)

4. (a) Dalam konteks pembuangan sampah pepejal, bincangkan dengan dibantu oleh lakaran, proses-proses yang terlibat serta kelebihan dan kekurangan kaedah kambusan jika dibandingkan dengan kaedah-kaedah lain.

(60 markah)

- (b) Kira jangkamasa sebidang tanah boleh digunakan untuk pembuangan sampah pepejal kaedah kambusan bagi data-data berikut:

Jumlah penduduk = 20,000 orang

Kadar pengeluaran sampah = 2.4kg/orang/hari

Kepadatan sampah = 600kg/ m^3

Nisbah tanah: sampah = 1:4

Had ketinggian kambusan = 5m

Luas tanah = 10 hektar

(40 markah)

BAHAGIAN B (jawab TIGA soalan)

5. (a) Terangkan makna Zon Selesa yang berkaitan dengan keperluan-keperluan rekabentuk bagi pendingin hawa. Gunakan lakaran jika perlu.

(b) Dengan menggunakan borang anggaran beban penyejuk yang dikepilkan, kirakan beban penyejuk dan sukatan motor pemampat bagi suatu Studio Seni Lukis yang menghalang ke Barat. Ukuran studionya 50' x 50' x siling 13' tinggi. Tingkap-tingkapnya mengambil 32% dari tiap-tiap muka luas dinding. Syarat-syarat rekabentuk adalah seperti berikut:

Keadaan udara dalam studio 77°F balb kering dan 40% kelembapan bandingan.

Udara di luar 92°F balb kering dan 80% kelembapan bandingan.

Semua tingkap satu keping kaca dan kelilingnya aluminium telau di dalam.

Siling bawa perau dengan 5" tebatan.

Semua dinding termasuk pintu-pintu dengan 1" tebatan Kajibunyi.

Lantai atas tingkat bawah tanah.

Bilangan pelajar 90.

(Borang Anggaran Beban penyejuk berhuni dilampirkan)

(100 markah)

...5/-

6. Dengan menggunakan lakaran-lakaran, huraikan satu sistem elektrik sesalur menaik yang moden bagi suatu bangunan perdagangan empat tingkat. Nyatakan faedah-faedahnya.

(100 markah)

7. Bincangkan kaedah-kaedah rekabentuk dan penyelesaian semasa bagi teknologi pencahayaan dalam bangunan-bangunan.

Dengan menggunakan cara Lumen Zon Rongga Kiraan Hampir, hitungkan bilangan alat elektrik untuk studio dalam Soalan 5 dengan syarat-syarat berikut:

Alat lampu Jenis 7, gantung 18 inci dari siling.

Menggunakan tiub kalimantang 4' panjang.

Warna "Natural".

Faktor Senggaraan 70%

Pembalikan siling 70%

Pembalikan dinding 31%

Pembalikan lantai 25%

Tinggi sata kerja 36 inci.

Diam kaki yang dikehendaki untuk studio - 35 lm/k^2

Beri komen keatas nisbah jarak ke tinggi lekapan dan dengan menggunakan satu lakaran, tunjukkan susunan alat-alat lampu dalam studio tersebut.

(Jadual Pekali Penggunaan untuk alat-alat elektrik dan ciri-ciri lampu dilampirkan).

(100 markah)

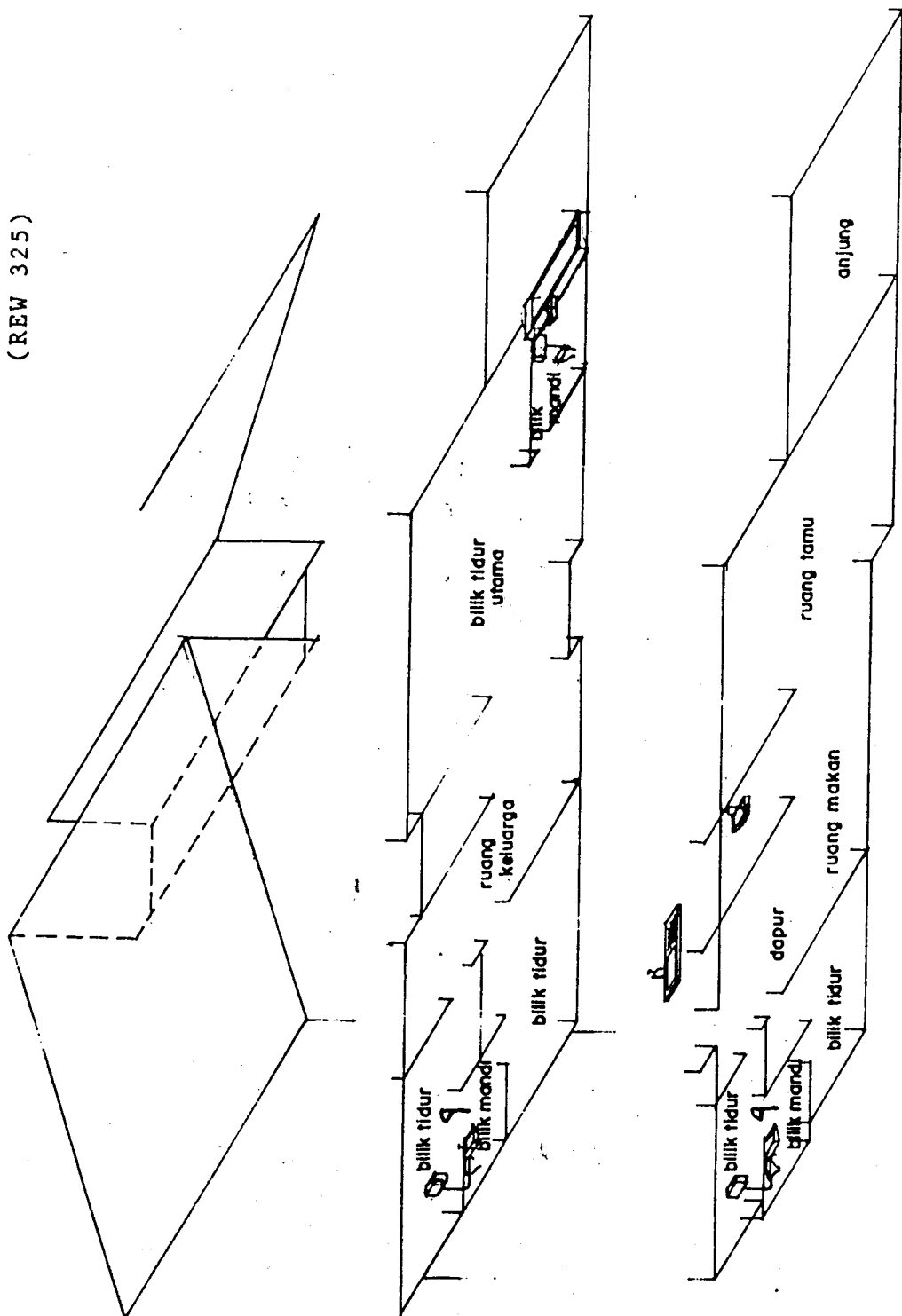
8. Berkaitan dengan Rancangan Bekalan Elektrik Luar Bandar di bawah Rancangan Malaysia Kelima, terangkan;

- (a) Objektif Kerajaan Malaysia yang utama.
- (b) Pertimbangan-pertimbangan perancangan.
- (c) Proses perancangan.
- (d) Pilihan sistem elektrik yang sesuai.

(100 markah)

(REW 325)

173



Gambarajah 1

al
D I

ANGGARAN BEBAN PENYEJOK BURHUNI

	Luas (Kaki persegi)	Bedza Suhu Rekabentuk (Balb Kering)							Beban Penyejuk BTU/jam haba Brita (Yunit)
		10°F	12°F	15°F	17°F	20°F	22°F	25°F	
Jendela									
keping kaca		13	15	19	22	27	30	30	36
keping kaca dan bingkah kaca		7	8	9	10	11	12	13	16
Jendela - Beban Tambahan		Tanpa telau		Telau didalam			Kajang luar		
dahan matahari) T.U.		60		25			20		
gkah kaca: kurangkan 50% T		100		40			25		
keping kaca: " 15% T.S.		75		30			20		
S		75		35			20		
B.S.		110		45			30		
B		150		65			45		
B.U.		120		50			35		
TING sebelah LUAR (jumlah luas bersih)									
Tebatan		4	4	5	6	6	7	8	9
Tebatan		3	3	4	4	5	5	6	7
atau lebih Tebatan		2	2	2	2	3	3	3	4
BAHAGIAN		2	2	3	3	4	4	5	6
ING. Bawah peran									
Tebatan		18	18	19	20	21	21	22	24
Tebatan: (peran kipas)		9	11	12	14	16	17	19	23
Tebatan		5	5	5	5	6	6	6	7
atau lebih Tebatan		3	3	4	4	4	4	4	5
ling Tanpa Peran									
idak Tebatan		28	29	30	31	36	34	15	38
Tebatan		14	14	15	16	16	17	18	19
Tebatan		8	9	9	9	10	10	11	11
atau lebih Tebatan		6	6	6	6	7	7	7	8
ILING. Bawah bilik tanpa hawa pendingin		3	3	4	4	5	5	6	7
LANTAI. Luas									
Atas tingkat bawah tanah-tinggalkan.									
Atas bilik tanpa hawa pendingin		2	2	2	3	3	4	4	5
Atas ruang tertutup		-	-	-	-	-	-	-	-
Atas ruang dengan ganti udaraan		3	3	4	5	5	6	7	8
Udara di luar (X jumlah luas lantai)		2	2	2	2	3	3	4	4
Bilangan Penduduk (minima lima)		200							
MOTO PENGHEMBUS		Sukatan Moto (Kuasa Kuda)					BTU/Jam		
		1/4					800		
		1/3					1060		
		1/2					1500		

Beban Penyejuk yang tepat. BTU/Jam
Dibenarkan pendam 30% beban penyejuk yang

Ciri-Ciri LampuPenentuan Tugas Warna Lampu Kelimantang dan Lumen Rekabentuk Pecahayaan(240 V. Hayat Terkadar 3000 Jam)

Kuasa Terkadar (Wat)	White		Daylight		Natural		Deluxe Warm White		Kolorite		Northlight Colour Machining		Deluxe Natural		Artificial Daylight	
	800	750	750	700	600	550	500	450	-	-	500	450	400	450	400	400
15 diam. 25mm	800	750	750	700	600	550	500	450	-	-	500	450	400	450	400	400
15 diam. 38mm	750	700	700	650	550	500	450	400	-	-	450	400	350	400	-	-
20 diam. 38mm	1100	1050	1050	1000	800	750	700	650	750	700	700	650	600	600	500	500
40L. 600mm (2')	1700	1600	1600	1500	1300	1200	1100	1050	1100	1050	1050	1000	900	900	1200	1200
40L. 1200mm (4')	2750	2650	2650	2550	2100	1950	1800	1750	1800	1700	1700	1600	1500	1500	-	-
80L. 1200mm (4')	5200	4950	4950	4700	3900	3500	3400	3200	3400	3100	3100	2900	2700	2700	2300	2300
85L. 1800mm (6')	6300	6100	6100	5900	4350	3850	3850	3650	3850	3690	3690	3450	3200	3200	2600	2600
85L. 240mm (8')	6800	6700	6500	6300	5000	4700	4400	4100	4400	4100	4100	3800	3800	3800	3000	3000

Lampu-Lampu Filamen Pijar (bentuk "pear" 240 V. Hayat Terkadar 1000 jam)

Kuasa Terkadar (Wat)	Lumen Rekabentuk Pencahayaannya		Kelas		Balb Kemasan	
	25	390)	Single Coil	Coiled Coil	Internally Frosted	Clear
40	665)	Coiled Coil	- do -	- do -	- do -	- do -
60	1260)	Coiled Coil	- do -	- do -	- do -	- do -
100	2040)	Coiled Coil	- do -	- do -	- do -	- do -
150	2720)	Coiled Coil	- do -	- do -	- do -	- do -
200	7700)	Single Coil	Clear	Clear	Clear	Clear
500	17300)	Single Coil	Clear	Clear	Clear	Clear
1000		Single Coil	Clear	Clear	Clear	Clear

ANGKALI PENGGUNAAN UNTUK ALAT-ALAT ELEKTRIK

JENIS	Typical Distribution and Maximum Spacing ^a	Coefficients of Utilization for 20 Percent Effective Floor Cavity Reflectance, ppc												Typical Luminaires and Luminaire Maintenance Category						
		80		70		50		30		10		0								
		P _{oc} ^c →	P _w ^d →	RCR ^b ↓	50	30	10	50	30	10	50	30	10		0					
6 40% Max. S./MH _{wp} = 0.9		1	.44	.42	.41	.43	.41	.40	.41	.40	.39	.39	.39	.38	.38	.37	.36			
		2	.39	.38	.36	.39	.37	.35	.37	.36	.34	.36	.35	.34	.35	.34	.33		.32	
		3	.36	.33	.31	.35	.33	.31	.34	.32	.31	.33	.32	.30	.32	.31	.30		.29	.26
		4	.33	.30	.28	.32	.30	.28	.31	.29	.27	.30	.28	.27	.30	.28	.27		.26	.23
		5	.30	.27	.25	.29	.26	.24	.28	.26	.24	.28	.26	.24	.27	.25	.24		.23	.21
		6	.27	.24	.22	.27	.24	.22	.26	.24	.22	.26	.23	.22	.25	.23	.22		.21	.19
		7	.25	.22	.20	.25	.22	.20	.24	.22	.20	.24	.21	.20	.23	.21	.20		.19	.17
		8	.23	.20	.18	.23	.20	.18	.22	.20	.18	.22	.19	.18	.21	.19	.18		.16	.15
		9	.21	.18	.16	.21	.18	.16	.20	.18	.16	.20	.17	.16	.19	.17	.16		.15	.14
		10	.19	.16	.14	.19	.16	.14	.19	.16	.14	.18	.16	.14	.18	.16	.14		.13	.12
7 70% Max. S./MH _{wp} = 1.3		1	.75	.72	.70	.73	.71	.69	.70	.68	.67	.68	.66	.65	.64	.63	.62			
		2	.67	.63	.59	.65	.62	.59	.63	.60	.57	.61	.58	.56	.59	.57	.55		.54	
		3	.60	.55	.51	.59	.54	.51	.57	.53	.50	.55	.52	.49	.53	.50	.48		.47	.44
		4	.54	.48	.44	.53	.48	.44	.51	.47	.43	.50	.46	.43	.48	.45	.42		.41	.38
		5	.48	.42	.38	.47	.42	.38	.46	.41	.37	.44	.40	.37	.43	.39	.36		.35	.33
		6	.43	.37	.33	.42	.37	.33	.41	.36	.33	.40	.36	.32	.39	.35	.32		.31	.29
		7	.39	.33	.29	.38	.33	.29	.37	.32	.28	.36	.31	.28	.35	.31	.28		.27	.25
		8	.35	.29	.25	.34	.29	.25	.33	.28	.25	.32	.28	.25	.32	.28	.24		.23	.21
		9	.31	.25	.21	.31	.25	.21	.30	.24	.21	.29	.24	.21	.28	.24	.21		.20	.18
		10	.28	.23	.19	.28	.22	.19	.27	.22	.19	.26	.22	.19	.26	.22	.19		.17	.16
8 65% Max. S./MH _{wp} = 1.2		1	.69	.66	.64	.67	.65	.63	.65	.63	.61	.62	.61	.58	.59	.58	.57	.55		
		2	.61	.56	.53	.56	.55	.52	.56	.53	.51	.54	.52	.50	.52	.50	.49	.47		.45
		3	.53	.49	.44	.52	.48	.43	.50	.47	.43	.49	.44	.42	.46	.43	.41	.40		.38
		4	.48	.42	.38	.46	.41	.38	.44	.40	.37	.43	.39	.36	.42	.38	.36	.35		.33
		5	.42	.36	.31	.41	.36	.31	.40	.34	.31	.38	.33	.30	.37	.33	.30	.29		.27
		6	.38	.31	.27	.37	.31	.26	.36	.30	.26	.34	.30	.26	.33	.29	.25	.25		.23
		7	.33	.28	.24	.33	.28	.24	.32	.27	.24	.31	.27	.24	.30	.26	.23	.22		.20
		8	.30	.25	.21	.30	.25	.21	.29	.24	.21	.28	.24	.21	.27	.23	.20	.19		.17
		9	.27	.22	.18	.27	.22	.17	.26	.21	.17	.25	.21	.17	.24	.21	.17	.16		.14
		10	.25	.19	.16	.24	.19	.16	.24	.18	.15	.23	.18	.15	.22	.18	.15	.14		.13