

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

RDG 262 – Pencahayaan Rekabentuk Dalaman

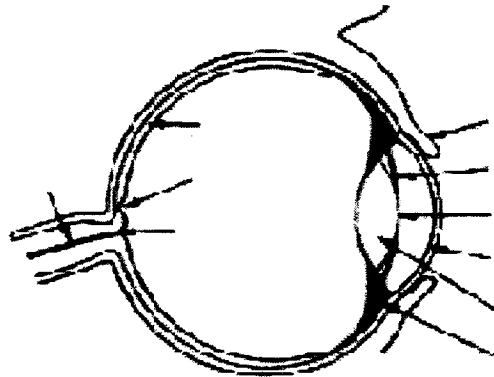
Masa: 3 jam

---

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

Jawab **SEMUA** soalan.

1. (a)



Gambarajah 1

**Gambarajah 1** di atas menunjukkan keratan struktur mata. Namakan bahagian-bahagian yang dianak-panahkan.

(5 markah)

Terangkan setiap fungsi bahagian-bahagian yang dinamakan.

(5 markah)

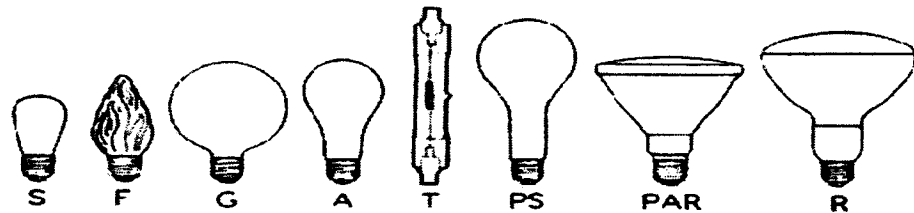
(b) Mata berfungsi berbeza berdasarkan faktor seperti latarbelakang, masa, keterangan cahaya, dan warna. Jelaskan kesan umur dan pengalaman terhadap penglihatan manusia.

(4 markah)

(c) Berikan enam (6) cara mengawal kemasukan cahaya ke dalam bangunan secara pasif.

(6 markah)

2. (a)

**Gambarajah 2**

**Gambarajah 2** di atas menunjukkan designasi mentol-mentol yang ada di pasaran. Terangkan bentuk-bentuk yang dikodkan di atas; S, F, G, A, T, PS, PAR, dan R dan berikan kegunaannya dalam reka bentuk dalaman.

(8 markah)

- (b) Dalam mengkatalogkan lampu-lampu, beberapa cara digunakan bagi mengenalpasti jenis-jenis lampu untuk pesanan. Diberikan di bawah beberapa nombor dan huruf yang mempunyai makna. Jelaskan makna nombor-nombor dan huruf-huruf siri di bawah bagi membuat pesanan.

**60R30/SP/WM**

(5 markah)

- i. Apakah langkah-langkah yang patut anda lakukan jika tiada spesifikasi dari pengeluar lampu bagi mengenali jenis lampu yang anda perlu dispesifikasikan

(3 markah)

3.

**Gambarajah 3**

Dalam pembakaran lampu tungsten, kedudukan lampu amat penting bagi menghasilkan cahaya yang lebih cekap. Terangkan proses yang berlaku di dalam **Gambarajah 3** di atas.

(4 markah)

4. (a) Berikan satu cadangan dengan gambaran cara-cara merekabentuk lampu serambi bagi mengelakkan gegaran yang berterusan.

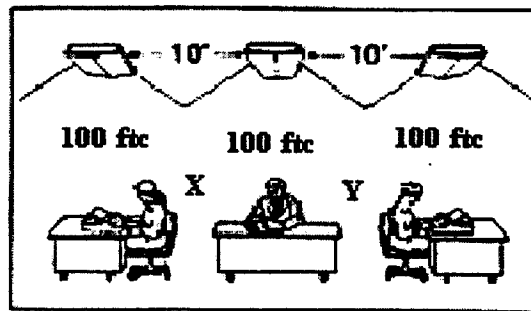
(6 markah)

- (b) Lampu servis am dan lampu tahan gegaran adalah dua dari beberapa jenis lampu. Berikan empat jenis lampu lain.

(4 markah)

...3/-

5. (a)

**Gambarajah 4**

**Gambarajah 4** di atas menunjukkan keadaan bekerja di pejabat. Diberikan jarak antara lampu-lampu am "ambient" adalah 10 kaki dan keterangan cahaya lampu di atas permukaan kerja-kerja di atas 100 ftc. setiap satu. Berikan keterangan minima cahaya dalam ftc. (footcandle) pada titik X dan titik Y.

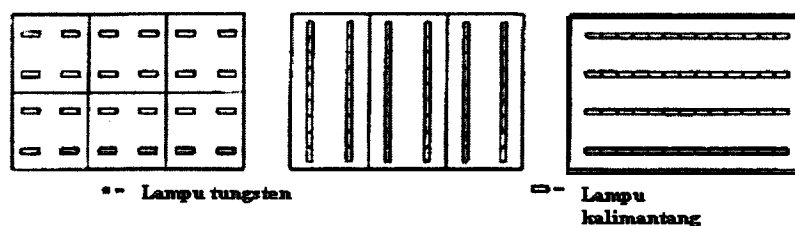
(10 markah)

(b) Berikan lima faktor-faktor silauan dan cara-cara seorang arkitek atau pereka bentuk dalaman menyelesaikan masalah-masalah silauan ini dalam satu kedai butik yang pembukaannya menghadap terus matahari "direct sun glare".

(4 markah)

(c) **Gambarajah 5** di bawah menunjukkan tiga cara aturan biasa reka bentuk pencahayaan bagi satu pejabat atau pun kilang. Lakarkan tiga jenis aturan lain yang menggunakan lampu tungsten "incandescent". Gunakan designasi lampu tungsten yang diberikan di bawah dalam lakaran anda.

(6 markah)

**Gambarajah 5**

6. (a) Berikan 2 kelebihan pencahayaan kitar berkumpulan (group relamping). Berikan contoh-contoh keadaan bangunan yang memerlukan pencahayaan kitar berkumpulan.

(4 markah)

(b) Berikan dua kesan ke atas mentol dan pencahayaan akhir jika mentol-mentol itu tidak dibersihkan.

(2 markah)

...4/-

7. (a) Diberikan hukum songsang perdua "*Inverse Square Law*" cahaya E di satu titik berbeza terus dengan kekuatan lilin "*candlepower*" I dari punca cahaya tersebut, dan berkadar songsang dengan jarak perdua "*distance square*" antara punca cahaya dan titik ukur.

$$E = \frac{I}{d^2}$$

Kirakan kekuatan lilin "*candlepower*" punca, jika cahaya di titik X diukur adalah 100 footcandle (fc) dan jarak antara punca cahaya dan titik yang diukur adalah 10 kaki.

(8 markah)

- (b) Berikan dua jenis alat ukuran cahaya yang boleh digunakan di dalam dan juga di luar bangunan. (4 markah)
8. (a) Dalam reka bentuk pencahayaan, seorang arkitek atau pereka bentuk dalaman harus memberi perhatian terhadap keadaan pencahayaan yang mana pekerja boleh menjalankan pekerjaan paling bagus.

Kuantiti cahaya yang diperlukan untuk pelaksanaan kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor. Huraikan bagaimana faktor-faktor ini boleh mempengaruhi pekerjaan seseorang.

(8 markah)

- (b) Bilangan mentol setiap lampu x kadar lumen setiap lampu x Footcandles

$$= \frac{\text{Koefisien guna x faktor kehilangan cahaya}}{\text{Keluasan setiap lampu}}$$

atau diterjemahkan

$$\text{Lamps per Luminaire x Lumens per Lamp x Footcandles}$$

$$= \frac{\text{Coefficient of Utilization x Light Loss Factor}}{\text{Area per Luminaire}}$$

Diberikan formula di atas bagi kiraan kadar cahaya lampu bagi setiap titik dalam ruang bangunan muzium. Dengan menggunakan alat ukuran cahaya, didapati pencahayaan pada titik X adalah 50 footcandle. Jika didapati keluasan bilik 100 X 100 kaki, koefisien guna adalah 0.4, faktor kehilangan cahaya adalah 4 dan bilangan mentol setiap lampu adalah 2. Kirakan keluasan kawasan yang harus diliputi bagi setiap lampu (kadar lumen setiap lampu adalah 40).

(4 markah)

(100 MARKAH)