

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96**

Oktober/November 1995

IQK 308 - ERGONOMIK

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT (4) soalan. Jawab Soalan 1 (Bahagian A) yang (WAJIB) dan TIGA (3) soalan lain dari Bahagian B. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

BAHAGIAN A

1. Pada masakini, Unit Paparan Video (Video Display Unit VDU) telah menjadi sebuah alat biasa yang telah masuk ke dalam pejabat-pejabat, tempat kerja dalam kilang-kilang dan juga di tempat rumah kita. Akibat dari perkembangan teknologi penerangan ini, keadaan di tempat kerja dan tempat duduk telah berubah.

Apakah prinsip-prinsip ergonomik yang mesti dipatuhi dalam rekabentuk Tempat Kerja VDU/Komputer? Bincangkan faktor-faktor kemanusiaan yang terlibat dalam rekabentuk permukaan saling-bertindak (interface) di antara manusia dan komputer - iaitu rekaletak tempat kerja (workplace layout), perkakasan (hardware), perabot, alat input komputer insani (manual computer input devices), papan kekunci (keyboard), "mouse", "trackball", "joystick", papan grafik (graphic tablet) dan sebagainya, faktor-faktor fizikal dan persekitaran, dan lain-lain.

(25 markah)

BAHAGIAN B

2. Terangkan apakah 'Kerja Shift' (Shiftwork). Bincangkan jenis perancangan dan sistem jadual yang sediada, dan baik atau buruk tentang tiap-tiap sistem ini. Apakah kesan "Kerja Shift" atas kesihatan dan kebajikan kaum pekerja.

(25 markah)

3. (a) Badan pekerja akan dijejaskan oleh bahan-bahan toksik, apabila badannya didedahkan kepada bahan ini sehingga paras yang tertentu. Apakah langkah-langkah masuk yang utama tentang bahan toksik ini ke dalam badan pekerja. Bincangkan dengan ringkas kaedah-kaedah pencegahan untuk mengawal bahan-bahan toksik.

(15 markah)

- (b) Seorang pekerja kilang terdedah kepada campuran pelarut yang mempunyai kesan toksik yang sama. Udara dalam tempat kerjanya mengandungi 400 ppm Acetone, 150 ppm Sec-Butyl Acetate dan 100 ppm Methyl-Ethyl-Ketone.

Apakah pekatan atmosfera tentang campuran pelarut ini? Nilaikan adakah Purata Mengikut Keberatan Masa (Time-Weighted Average TWA) untuk campuran ini telah melebihi Nilai Balas Ambang Pintu (Threshold Limit Value TLV) yang dibenarkan?

Nilai Batas Ambang Pintu (TLV) berdasar atas pendedahan 8 jam.

$$TLV = \frac{C_1 t_1 + C_2 t_2 + \dots + C_n t_n}{8}$$

di mana C_n = pekatan bahan kimia (ppm)

t_n = masa pendedahan (jam)

$$TWA \text{ campuran} = \frac{C_1}{TLV_1} + \frac{C_2}{TLV_2} + \dots + \frac{C_n}{TLV_n}$$

tidak akan melebihi 1.0 untuk paras kebenaran di mana C_n = pekatan bahan kimia masing-masing (ppm)

TLV_n = Nilai Batas Ambang Pintu Bahan Kimia masing-masing (Threshold Limit Value)

Jadual 1. Nilai Batas Ambang Pintu - TLV (Purata mengikut Keberatan Masa TWA) tentang bahan kimia.

<u>Bahan Kimia</u>	<u>TLV(ppm)</u>	<u>STEL(ppm)</u>
Acetone	750 ppm	1000 ppm
Sec-Butyl Acetate	200 ppm	-
Methyl-Ethyl Ketone	200 ppm	300 ppm
	<u>TLV(mg/m³)</u>	<u>STEL(mg/m³)</u>
Plumbum	0.15 mg/m ³	-
Asid Sulfurik	1.00 mg/m ³	3.00 mg/m ³

(5 markah)

- (c) Pada hari yang lain, pekerja ini terdedah kepada atmosfera yang mengandungi Plumbum (0.15 mg/m³) dan asid sulfurik (0.7 mg/m³). Kirakan Nilai Batas Ambang Pintu (TLV) untuk campuran ini.

[Perhatian: Kedua-dua bahan kimia ini mempunyai daya toksik (toxicity) yang berbeza)].

Adakah pendedahan campuran ini melebihi Nilai Batas Ambang Pintu (TLV) yang dibenarkan?

(5 markah)

4. Tulis nota-nota ringkas tentang:

- (a) Prinsip-prinsip rekabentuk dan pilihan alat-alat tangan.

- (b) Pengawal dan Paparan; dan Jenis Tetapan yang umum (Population Stereotypes).
- (c) Iluminasi Tempat Kerja.
- (d) Kaedah dan Sukatan Beban Kerja Fizikal.
- (e) Kehilangan Daya Pendengaran Pekerja dan Pendedahan Bunyi bising di kilang.

(25 markah)

5. Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Occupational Safety and Health Act OSHA) telah dikuatkuasakan pada tahun 1994. Bincangkan Implikasi Akta ini dari semua segi termasuk peranan kaum pekerja, majikan dan Jabatan Keselamatan dan Kesihatan. Adakah isu-isu ergonomik, kesihatan dan keselamatan telah ditimbang dengan secukupnya?

(25 markah)

oooooooo00000000oooooooo