

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1996/97

Oktober/November 1996

Rancangan Diploma Teknologi Makmal

DTM 102/3 - Keselamatan Makmal

Masa: [3 jam]

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

Jawab kesemua ENAM soalan. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. Nyatakan dan bincangkan secara ringkas berkenaan bahaya-bahaya yang berkemungkinan dihadapi di dalam makmal/bengkel. (100/100)

2. (a) Berikan perbezaan ringkas antara Akta Keselamatan dengan Piawaian Keselamatan. (10/100)

- (b) Nyatakan dan terangkan secara ringkas berkenaan akta-akta keselamatan dan kesihatan pekerjaan yang dikuatkuasakan di negara kita. (40/100)

- (c) Nyatakan dan bincangkan secara ringkas berkenaan komponen-komponen yang perlu bagi mewujudkan organisasi keselamatan di dalam makmal. Perbincangan juga boleh dikemukakan dengan contoh-contoh yang bersesuaian. (50/100)

3. (a) Berikan takrifan titik kilat dan julat nyalaan. (20/100)
- (b) Bincangkan dan bandingkan sifat-sifat mudah terbakar di antara bahan-bahan kimia yang dijadualkan di bawah. Perbincangan tersebut hendaklah juga merangkumi kepentingan nilai-nilai tersebut di dalam aspek-aspek keselamatan bahan-bahan kimia.

| Bahan Kimia | Titik Kilat (°C) | Julat Nyalaan (% dalam isipadu udara) | |
|------------------|------------------|--|----------|
| | | Had Bawah | Had Atas |
| Asetaldehida | -37.8 | 4.0 | 60.0 |
| Dietil eter | -45.0 | 1.9 | 36.0 |
| Karbon disulfida | -30.0 | 1.3 | 50.0 |
| Metil alkohol | 11.1 | 6.7 | 36.0 |
| Toluena | 4.4 | 1.2 | 7.1 |

(40/100)

- (c) Huraikan secara umum langkah-langkah pengawasan yang seharusnya diambil apabila mengendalikan (mengguna, menyimpan dan melupus) bahan-bahan kimia tersebut. (40/100)
4. (a) Terangkan bagaimana bunyi yang dihasilkan boleh memusnahkan pendengaran. (20/100)
- (b) Dengan merujuk kepada beberapa nilai tertentu pada Jadual Pertama yang diberikan pada Lampiran 1, terangkan bagaimana Peraturan Akta Kilang dan Jentera (Pendedahan Kebisingan) - 1989 mengawal pekerja-pekerja supaya tidak didedahkan kepada bunyi yang berlebihan. (30/100)
- (c) Nyatakan langkah-langkah keselamatan yang boleh diambil apabila pekerja-pekerja berhadapan dengan sesebuah mesin/jentera yang mengeluarkan bunyi yang bising di dalam sesebuah bilik makmal/bengkel. (50/100)

...3/-

5. (a) Nyatakan jenis-jenis bungkusan bahan radioaktif untuk pengangkutan di luar kawasan dan berikan perbezaan-perbezaan antaranya.

(50/100)

- (b) Bincangkan dengan ringkas berkenaan aspek-aspek yang perlu dipertimbangkan bagi mengelakkan dedahan dalaman semasa mengendalikan punca-punca bahan radioaktif yang tidak terkedap. Perbincangan tersebut hendaklah meliputi aspek-aspek pengendalian, peralatan-peralatan keselamatan dan kelengkapan-kelengkapan makmal radioaktif.

(50/100)

6. Bincangkan secara ringkas tatacara-tatacara atau kaedah-kaedah yang selamat mengenai perkara-perkara berikut:

- (a) bekas kaca yang mengandungi larutan mikroorganisma berjangkit yang pecah berkecai.
- (b) melupuskan sisa-sisa logam natrium.
- (c) penggunaan cecair nitrogen.
- (d) penggunaan asid hidrofleurik (HF) pekat.
- (e) penyimpanan pepejal kalium sianida (KCN).
- (f) membuang jarum suntikan dan picagari.
- (g) memadamkan kebakaran yang melibatkan peralatan-peralatan berarus elektrik.
- (h) satu punca bahan radioaktif terkedap didapati hilang semasa penyimpanannya.
- (i) penggunaan alat pengempar.
- (j) penggunaan peti sejuk di dalam makmal organik.

(100/100)

JADUAL PERTAMA

[Peraturan 5(10) - Akta Kilang dan Jentera (Pendedahan Kebisingan) - 1989

Had Pendedahan yang Dibenarkan

| Paras Kebisingan [dB (A) - Perlahan] | Jangkamasa Pendedahan yang Dibenarkan/Hari [Jam-Minit] |
|---|---|
| 85 | 16-0 |
| 86 | 13-56 |
| 87 | 12-8 |
| 88 | 10-34 |
| 89 | 9-11 |
| 90 | 8-0 |
| 91 | 6-58 |
| 92 | 6-4 |
| 93 | 5-17 |
| 94 | 4-36 |
| 95 | 4-0 |
| 96 | 3-29 |
| 97 | 3-2 |
| 98 | 2-50 |
| 99 | 2-15 |
| 100 | 2-0 |
| 101 | 1-44 |
| 102 | 1-31 |
| 103 | 1-19 |
| 104 | 1-9 |
| 105 | 1-0 |
| 106 | 0-52 |
| 107 | 0-46 |
| 108 | 0-40 |
| 109 | 0-34 |
| 110 | 0-30 |
| 111 | 0-26 |
| 112 | 0-23 |
| 113 | 0-20 |
| 114 | 0-17 |
| 115 | 0-15 |