

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 1993

Rancangan Diploma Teknologi Makmal

DTM 102/3 - Keselamatan Makmal

Masa : [3 jam]

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

Jawab KESEMUA ENAM soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Bincangkan secara ringkas tentang bahaya-bahaya di dalam makmal.

(60/100)

- (b) Apakah yang anda faham tentang perkara-perkara berikut:

- (i) Nilai TLV
- (iv) Nilai LD<sub>50</sub>
- (iii) Segitiga api
- (iv) Titik kilat
- (v) Masa separuh hayat
- (vi) Kecerapan bahan-bahan kimia
- (vii) Kesan stokastik
- (viii) Julat nyalaan

(40/100)

2. Berikan amalan-amalan atau aturan-aturan kerja yang selamat untuk perkara-perkara berikut:

- (a) Penggunaan, pengangkutan dan penyimpanan gas mampat.
- (b) Penggunaan, pengangkutan dan penyimpanan cecair kriogenik.
- (c) Bekerja di dalam makmal mikroorganisma berjangkit.
- (d) Bekerja di dalam makmal radioaktif punca tidak terkedap.
- (e) Bekerja dengan jentera yang mengeluarkan bunyi yang bising.

(100/100)

3. (a) Bincangkan secara ringkas tentang perkara-perkara berikut:
- (i) Kelas-kelas kebakaran.
  - (ii) Sesuaikan kelas-kelas kebakaran dengan jenis-jenis alat pemadam api mudah alih.
  - (iii) Cara-cara api merebak.
- (50/100)
- (b) Bayangkan anda sedang menjalankan eksperimen di dalam sebuah makmal organik di paras 3, bangunan Pusat Pengajian Sains Kimia. Tiba-tiba eksperimen anda yang menggunakan wayar natrium untuk mengeringkan pelarut dietil eter telah terbakar dan merebak dengan cepatnya. Bincangkan tindakan-tindakan yang seharusnya anda ambil untuk memadamkan kebakaran tersebut, menjalankan kerja-kerja menyelamatkan dan mengosongkan bangunan tersebut. Andaikan kesemua peralatan keselamatan terdapat di bangunan tersebut.
- (50/100)
4. (a) Huraikan dengan ringkas tentang bahaya-bahaya bahan kimia, dan sertakan dua contoh bahan kimia untuk setiap bahaya yang dinyatakan tersebut.
- (50/100)
- (b) Bincangkan bagaimana bahan-bahan kimia beracun bertindak balas terhadap tubuh badan dan kesan-kesan mudarat yang disebabkan. Berikan langkah-langkah yang perlu diambil apabila berhadapan dengan bahan-bahan tersebut.
- (50/100)
5. (a) Terangkan secara ringkas tentang amalan-amalan perlindungan sinaran di negara kita mengikut peraturan-peraturan perlindungan sinaran (Standard Keselamatan Asas) 1988.
- (60/100)
- (b) Seorang pekerja sinaran telah menjalankan tinjauan di dalam kawasan radioaktif selama 1 jam, dan mendapati purata kadar dos sebanyak 7.5 mrem/j. Dia kemudiannya mengambil bacaan di kawasan yang mempunyai purata kadar dos 0.05 rem/j dan mengambil masa selama 5 minit. Akhirnya dia memasuki kawasan yang mempunyai purata kadar dos sebanyak 408 mrem/j dan berada di situ selama 8 minit.

...3/-

5. (b) (i) Kirakan jumlah dos yang diterimanya.  
(ii) Berikan jawapan dalam unit miliSievert (mSv).  
(iii) Adakah beliau telah melebihi had dos tahunan?  
Berikan alasan anda. (30/100)
- (c) Unit dos terserap untuk sinar gama ialah 50 Gray (G). Tukarkan unit tersebut kepada miliSievert (mSv). (10/100)
6. (a) Berikan bantuan pertolongan cemas pertama yang harus diberikan untuk kemalangan berikut:
- (i) Kulit terkena asid pekat.
  - (ii) Mata terkena alkali pekat.
  - (iii) Keracunan gas sianida.
  - (iv) Asid hidróflourik memasuki di bawah kuku.
  - (v) Kulit terkena bromin. (40/100)
- (b) Berikan penerangan ringkas langkah-langkah keselamatan penggunaan peralatan-peralatan berikut:
- (i) Kebuk wasap
  - (ii) Alat pengempar
  - (iii) Ketuhar gelombang mikro (mikrowave)
  - (iv) Autoklaf
  - (v) Peti sejuk di dalam makmal kimia organik (60/100)