

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2005/2006

April / Mei 2006

**EAP 412/4 – Pengajian Alam Sekitar**

Masa : 3 jam

---

**Arahan Kepada Calon:**

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **LIMA (5)** soalan. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA (5)** jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA (5)** jawapan terbaik.
3. Tiap-tiap soalan mempunyai markah yang sama.
4. Tiap-tiap jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia **KECUALI** bagi soalan **no. 4 dan 5** boleh dijawab dalam Bahasa Inggeris.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Apakah kesan zarahhan terhadap alam sekitar? Jawapan anda perlu merangkumi perkara berikut:

- (i) sumber
- (ii) saiz zarahhan
- (iii) kesan

(4 markah)

(b) Kepekatan Nitrogen dioksida,  $\text{NO}_2$ , kadangkala mencapai kepekatan sebanyak 0.20 ppm selama sejam di kawasan bandar yang mengalami masalah pewartapan fotokimia. Berapakah peratusan nilai melebihi piawai ambien  $320 \mu\text{g}/\text{m}^3$  untuk kala masa tersebut dan kirakan nilai  $L_v$  untuk keadaan ini, jika suhu udara ialah  $30^\circ\text{C}$ . Diberi tekanan udara ialah 1 atmosfera,  $R = 0.0821 \text{ atm. m}^3/\text{Kg. mol. K}$  dan jisim atom relatif nitrogen dan oksigen ialah masing-masing  $N = 14$ ,  $O = 16$ .

(4 markah)

(c) Penyerakan seragam sfera sebanyak  $500 \text{ zarahhan}/\text{cm}^3$  mengurangkan satu sumber cahaya sebanyak 45% untuk jarak 1 km yang diuji. Ketumpatan zarahhan tersebut ialah  $1.50 \text{ g}/\text{cm}^3$ , kepekatan di dalam udara pula ialah  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dan diberikan garis pusat zarahhan tersebut ialah  $0.5 \mu\text{m}$ .

Tentukan:

- (i) pekali serakan, jika pekali serapan ialah setengah pekali serakan.
- (ii) nisbah luas serakan ( $K$ ).
- (iii) jarak penglihatan dalam meter.

(7 markah)

(d) Terangkan secara ringkas pembentukan/perkara berikut:

- (i) penyongsangan
- (ii) Penyerakan kepulan asap secara mengipas

(5 markah)

2. (a) Berikan **EMPAT (4)** jenis hingar yang biasa.

(4 markah)

2. (b) Suatu penentuan paras tekanan bunyi di lapangan memberikan data seperti berikut:

Masa (minit)	Paras Tekanan Bunyi dB (A)
10	84
20	76
30	74
40	75
50	74
60	75
70	77
80	78
90	60
100	65
110	80
120	72

- (i) Kirakan nilai Paras Tekanan Bunyi Setara,  $L_{eq}$  (1 jam). (6 markah)
- (ii) Tentukan nilai  $L_{10}$  dan  $L_{90}$ . (7 markah)
- (c) Berikan **TIGA (3)** had dedahan yang dibenarkan untuk pekerja di bawah Perundangan-Perundangan Kilang dan Jentera (Dedahan bunyi) 1989, seperti yang termaktub dalam Akta Kilang dan Jentera 1967. (3 markah)
3. (a) Kirakan Paras Tekanan Bunyi Purata untuk 80 dB (A), 95 dB (A) dan 90 dB (A) menggunakan formula. (4 markah)
- (b) Diberi bahawa Paras Tekanan Bunyi dari suatu set janakuasa adalah 90 dB (A). Tentukan nilai keamatan bunyi serta Paras Keamatan Bunyi yang akan didengari oleh seorang yang berdiri 20 m dari sumber bunyi tersebut. (7 markah)
- (c) Kirakan nilai tekanan bunyi dalam  $N/m^2$  yang dihasilkan oleh sumber bunyi yang sama dengan kuasa bunyi sebanyak  $1 \times 10^{-3}$  watt. (5 markah)
- (d) Namakan **EMPAT (4)** faktor yang mempengaruhi penyebaran bunyi di tempat terbuka (luar bangunan). (4 markah)

4. (a) Bezakan di antara sebarang **DUA (2)** dari berikut:

- (iii) Sisa proses dan sisa tidak-proses
- (ii) Analisis hampiran dan analisis muktamad
- (iii) LD<sub>50</sub> dan LC<sub>50</sub>

(4 markah)

*Differentiate between any TWO (2) of the following:*

- (i) *Process waste and Non-process waste*
- (ii) *Proximate analysis and Ultimate analysis*
- (iii) *LD<sub>50</sub> and LC<sub>50</sub>*

(b) Apakah kesukaran-kesukaran yang ditemui dalam olahan air sisa industri berbanding dengan air sisa domestic?

(3 markah)

*What are the difficulties encountered in the treatment of industrial wastewaters compared to domestic wastewaters?*

(c) Jelaskan sebarang **SATU (1)** dari ciri-ciri sisa berbahaya berikut:-

- (i) ketoksikan
- (ii) kekalisan

(3 markah)

*Explain any ONE (1) of the following characteristics of hazardous wastes:*

- (i) *Toxicity*
- (ii) *Corrosiveness*

(d) Jelaskan pendekatan dan teknik-teknik untuk penghasilan bersih.

(4 markah)

*Explain the approaches and techniques for cleaner production.*

(e) Apakah ciri-ciri air sisa dari kilang kelapa sawit? Cadangkan carta aliran untuk mengolah air sisa dari kilang kelapa sawit.

(6 markah)

*What are the characteristics of palm oil mill wastewater? Suggest a flow diagram for treatment of palm oil mill wastewater.*

5. (a) Di bawah keadaan yang bagaimana pengikatan kimia digunakan untuk olahan-pelupusan sisa berbahaya? Bagaimana pengikatan kimia dicapai? (3 markah)

*Under what circumstances chemical fixation is used for treatment-disposal of hazardous waste? How chemical fixation is achieved?*

- (b) Lakarkan pelapik dan sistem pengumpulan larut lesapan untuk tapak pelupusan sisa berbahaya. (4 markah)

*Draw sketch of a liner and leachate collection system for a hazardous waste landfill.*

- (c) Kenapa pengesanan sisa diperlukan dalam kemudahan di tapak pelupusan sisa berbahaya.

Satu kiriman kapal berupa enapcemar petroleum, dihasilkan oleh proses yang menggunakan asid sulfurik untuk menapis minyak mentah, tiba di satu tapak pelupusan untuk dihapuskan. Operator memutuskan bahawa adalah lebih baik melupuskan enapcemar tersebut dalam kawasan (sel-sel) yang mengandungi enapcemar dari lagun penyimpanan dari sebuah loji olahan air sisa pengelektroplatan. Apa pendapat anda? Beri alasan kenapa enapcemar petroleum itu harus atau tidak harus dilupuskan dalam sel-sel tersebut.

(4 markah)

*Why tracking of the waste is required in a hazardous waste land disposal facility?*

*A shipment of petroleum sludge, generated by a process that employs sulphuric acid to refine crude oils, arrives at a landfill for disposal. The operator decides that it would be useful to dispose of the sludge in the area (cells) containing sludge from an old storage lagoon from an electroplating wastewater treatment plant. What do you think? Give reasons why the petroleum sludge should or should not be disposed of in the cells.*

- (d) Jelaskan prinsip-prinsip cara kerja penunu tanur berputar. (4 markah)

Explain the working principle of a Rotary Kiln Incinerator.

- (e) Senarai **SEPULUH (10)** faktor-faktor penting yang perlu dipertimbangkan untuk pengurusan sisa klinikal yang berkesan. (5 markah)

*List **TEN (10)** important factors to which consideration needs to be given for effective management of clinical waste.*

6. (a) Berikan skala indeks kualiti udara dan berikan status kualiti udara bagi setiap skala tersebut. Kenalpasti nilai indeks kritikal yang berkaitan dengan nilai garis panduan kualiti udara Malaysia dan berikan kepekatan kritikal bagi pencemar  $PM_{10}$ .  
(4 markah)
- (b) Jelaskan dengan ringkas kaedah kawalan emisi kenderaan dan perlaksanaannya di Malaysia.  
(4 markah)
- (c) Senaraikan faktor-faktor yang menyumbang kepada pengurusan kualiti udara yang baik. Nyatakan aspek-aspek negatif yang boleh melemahkan pengurusan kualiti udara.  
(8 markah)
- (d) Berikan **LIMA (5)** jenis peralatan yang boleh digunakan untuk mengukur kepekatan pencemaran di dalam sesuatu sampel gas.  
(4 markah)

- 000 O 000 -

**LAMPIRAN**

**Kelas-kelas Kestabilan Udara**

Halaju Angin (m/s)	Siang Pancaran Matahari			Malam Litupan Awam	
	Kuat	Sederhana	Sedikit	Mendung	Terang
Kelas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<2	A	A-B	B	E	F
2-3	A-B	B	C	E	F
3-5	B	B-C	C	D	E
5-6	C	C-D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D