



**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Pertama**

**Sidang Akademik 1996/97**

**Oktober-November 1996**

**EBS 314/3 - Kejuruteraan Alam Sekitar**

**Masa : [ 3 jam ]**

---

**Arahan Kepada Calon :**

Kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat bercetak.

Kertas soalan ini mempunyai **TUJUH (7)** soalan.

Jawab **LIMA (5)** soalan sahaja.

Mulakan jawapan anda bagi setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

- 1 (i) Apakah pencemar udara utama dan sekunder?  
Jelaskan pembentukan pencemar-pencemar utama dan sekunder tersebut dengan menggunakan dua (2) contoh.  
(5 markah)
- (ii) Terangkan secara ringkas tiga (3) mekanisme yang wujud di atmosfera untuk mengurangi pencemaran udara.  
(3 markah)
- (iii) Apakah yang dimaksudkan dengan kesan MIE.  
(2 markah)
- (iv) Arus udara yang berdebu melalui satu penapis yang bersih pada permulaannya mengalir pada kadar 0.5 m/s. Selepas masa kajian selama empat jam, cahaya penghantar di dapati sebanyak 68 peratus sahaja.  
Tentukan:  
a) jarak laluan setara, dalam meter  
b) nilai  $C_{oh}$   
c) nilai  $C_{oh}$  per 1000 meter lurus  
(6 markah)
- (v) Suatu ruang udara mengandungi 1.5% menurut isipadu gas  $SO_2$  pada  $30^\circ C$  dan 1.0 tekanan atmosfera. Jika R diberikan sebagai  $0.0826 \text{ atm.m}^3/\text{mol k}$ , tentukan:  
a) kepekatan gas dalam  $\text{mg/m}^3$   
b) jarak penglihatan dalam ruang udara tersebut

Diberikan Jisim Atom Relatif (JAR) S = 32      O = 16

(4 markah)

- 2 (i) Berikan empat (4) kesan pencemaran bunyi selain dari kerosakan pendengaran. (4 markah)
- (ii) Terangkan secara ringkas (3) kaedah mengawal pencemaran bunyi di dalam dan di luar bangunan. (6 markah)
- (iii) Seorang pegawai penguatkuasa telah mengambil bacaan-bacaan berikut (dalam dBA) dengan menggunakan meter aras bunyi: 68, 82, 76, 68, 74 dan 81. Tentukan nilai purata tekanan aras bunyi. (3 markah)
- (iv) Sebuah taman perumahan terletak beberapa kilometer dari sebuah tapak perlombongan yang masih beroperasi. Bacaan berikut (jadual 1.0) di perolehi di depan halaman sebuah rumah di taman tersebut. Kirakan aras tenaga setara berterusan dan nyatakan samada kawasan perumahan tersebut senyap atau bising.

Jadual 1.0

Masa (jam)	Aras bunyi (dBA)
0000-0600	42
0600-0800	45
0800-0900	50
0900-1500	47
1500-1700	50
1700-1800	47
1800-0000	45

(7 markah)

..4/-

- 3 (a) Terangkan kesan-mungkin ke atas oksigen terlarut dalam air sungai jika effluen dari sebuah kawasan perumahan (pencemaran sederhana) di alirkan ke sungai tersebut.  
Lakarkan kesan keseluruhan kandungan oksigen terlarut dalam air sungai mengikut masa, akibat effluen tersebut.
- (10 markah)
- (b) Terangkan secara ringkas maksud:-  
i] Keperluan oksigen Biokimia (BOD)  
ii] Keperluan oksigen kimia (COD)
- (4 markah)
- Mengapakah nilai COD lebih tinggi dari BOD?
- (1 markah)
- (c) Berikan empat (4) kegunaan-kegunaan klorin selain daripada pembasmian kuman dalam proses olahan air.
- (4 markah)
- (d) Berikan 2 perbezaan diantara air dan air sisa.
- (1 markah)
- 4 (a) Satu batang sungai yang mengalir melalui sebuah kawasan perlombongan, akan dijadikan sebagai sumber air mentah oleh satu komuniti. Air tersebut sentiasa keruh, mempunyai keliatan melebihi 300 mg/l dan mempunyai besi dan mangan terlarut sebanyak 2.7 mg/l dan 0.8 mg/l masing-masing.
- i] Lukiskan gambarajah susun atur loji olahan yang digunakan untuk mengolah air tersebut.
- ii] Nyatakan dengan ringkas fungsi setiap proses unit yang telah dikenalpasti.

iii] Namakan bahan-bahan kimia yang diperlukan untuk setiap proses unit.

(10 markah)

b) Terangkan dengan ringkas lima (5) punca-punca yang mengakibatkan pencemaran kepada permukaan air. Sertakan dalam jawapan anda dua jenis bahan pencemar yang terdapat dalam setiap punca-punca yang telah dikenalpasti tadi.

(10 markah)

5 a) Senaraikan enam (6) kesan utama perlombongan dedah ke atas alam sekitar.

(6 markah)

b) Terangkan lapan (8) kesan buruk hakisan dan pengendapan ke atas lombong dedah.

(7 markah)

c) Bincangkan bagaimana hakisan dan pengendapan boleh dikawal.

(7 markah)

6 a) Senaraikan data yang diperlukan untuk membuat perancangan baik dalam pembukaan operasi perlombongan.

(6 markah)

b) Bincangkan fakta yang mempengaruhi rekaan kemudahan sisa buangan.

(7 markah)

- c) Cadangkan beberapa pilihan untuk penggunaan tanah selepas tamat operasi.

(7 markah)

7. a) Terangkan dengan ringkas enam (6) unsur haba dalam lombong bawah tanah.

(6 markah)

- b) Terangkan secara ringkas makna haba pendam dan haba deria. Kirakan jumlah haba yang diperlukan untuk menukarkan 2kg. ais 0°C kepada wap 100°C?

Diberi : Haba pendam ais < > air = 334.95 kJ/kg

Haba pendam ais < > wap = 2442.30 kJ/kg

Haba tentu (w) = 4.187 kJ/kg

(4 markah)

- c) Air digunakan untuk meyejukkan udara ventilasi lombong bawah tanah. Udara memasuki bilik penyejukan pada suhu 32.2°C dan keluar pada suhu 26.7°C. Lombong memerlukan 19312 m<sup>3</sup>/min udara pada ketumpatan 1.409 kg/m<sup>3</sup>. Kirakan kadar aliran air untuk tujuan ini.

Diberi :  $C_w = 4.187 \text{ kJ/kg.K}$

$e_w = 1000 \text{ kg/m}^3$

$\Sigma \text{Haba air pada } 32.2^\circ\text{C} = 46.52 \text{ kJ/kg.}$

$\Sigma \text{Haba air pada } 26.7^\circ\text{C} = 58.15 \text{ kJ/kg}$

(10 markah)

-ooOOOoo-