
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2004/2005

Mac 2005

EAP 412/4 – Pengajian Alam Sekitar

Masa : 3 jam

Arahan Kepada Calon:

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **SEPULUH (10)** muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **LIMA (5)** soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA (5)** jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA (5)** jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia kecuali soalan No. 1 dan No. 2 dibenarkan menjawab dalam Bahasa Inggeris.
5. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Huraikan pendekatan kriteria untuk mengklasifikasi sisa berbahaya. (10 markah)

Describe the criteria approach for the classification of hazardous wastes.
(10 marks)

- (b) Senaraikan LIMA (5) fungsi tangki keseimbangan. (5 markah)

List FIVE (5) functions of an equalisation tank.
(5 marks)

- (c) Terangkan keseimbangan 'on-line' dan 'off-line' dengan menggunakan carta alir. (5 markah)

Explain on-line and off-line equalisation with the help of flow diagrams.
(5 marks)

2. (a) Huraikan sebarang DUA (2) dari yang berikut:

- (i) Penapis anaerobic
- (ii) Pemekat graviti.
- (iii) Kestabilan tapak pelupusan.
- (iv) Sistem penutup untuk tapak pelupusan

(10 markah)

Describe any TWO (2) of the following:

- (i) *Anaerobic filter*
- (ii) *Gravity thickener*
- (iii) *Landfill stability*
- (iv) *Cover system for landfill*

(10 marks)

- (b) Apakah kelas-kelas utama sisa klinikal? Bagaimanakah mereka diurus?

(10 markah)

What are the major classifications of clinical wastes? How are they managed?

(10 marks)

3. (a) Tulis nota ringkas mengenai perkara berikut:
(i) Kabus fotokimia
(ii) Kesan kabon monoksida terhadap kesihatan
(7 markah)
- (b) Kepekatan sulfur dioksida SO_2 , kadang kala mencapai nilai setinggi 1.5% menurut isipadu di sebelah petang kawasan kilang di Perai. Berapakah kepekatan SO_2 dalam mg/m^3 untuk pencemar tersebut dan kirakan nilai L_v untuk keadaan ini, jika suhu udara ialah 35°C . Diberi tekanan udara ialah 1.5 atmosfera, $R = 0.0821 \text{ atm. m}^3/\text{Kg. mol. K}$ dan jisim atom relatif untuk oksigen dan sulfur : $\text{O} = 16, \text{S} = 32$.
(6 markah)
- (c) Penyerakan seragam sfera bergarispusat $0.8 \mu\text{m}$ mengurangkan satu sumber cahaya sebanyak 92% untuk jarak 1000 m yang diuji. Ketumpatan zarahhan tersebut ialah $1.15 \text{ g}/\text{cm}^3$ dan kepekataannya di dalam udara pula ialah $745 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Diberikan nilai nisbah luas serakan, K sebagai 2.08. Tentukan:
(i) pekali serakan, jika pekali serapan diabaikan.
(ii) jarak penglihatan, L_v dalam meter.
(7 markah)
4. (a) Berikan **LIMA (5)** andaian teori serakan Gaussian.
(5 markah)
- (b) Kirakan kepekatan gas sulfur dioksida (SO_2) pada aras tanah pada satu kawasan 6 kilometer di bawah aruhan angin dalam cuaca mendung dan berawan dari cerobong sebuah stesen kuasa bahanapi arang batu, jika kadar emisi SO_2 ialah 972000 mgs^{-1} , ketinggian serombong efektif ialah 314 m, dan halaju angin pada hujung serombong adalah $40.63 \text{ km}/\text{h}$. (unit dalam μgm^{-3}).
(5 markah)
- (c) Senaraikan **LIMA (5)** alat pengawal pencemaran partikel. Pilih **DUA (2)** alat pengawal pencemaran partikel dan dengan ringkas berikan dua kebaikan dan dua keburukan bagi setiap satunya.
(5 markah)
- (d) Berikan perbezaan di antara teknik pemantauan pencemar udara penganalisa automatik dan penderiaan jauh.
(5 markah)
5. (a) Secara ringkas terangkan **LIMA (5)** aplikasi utama pemantauan bunyi di Malaysia.
(5 markah)
- (b) Buktikan bahawa Paras Tekanan Bunyi boleh ditulis sebagai $L_p = 20 \log_{10} (P/P_0)$.
(5 markah)

5. (c) Tentukan Paras Tekanan Bunyi Purata dari kombinasi empat paras bunyi berikut 71, 48, 56, 68 dB dengan menggunakan formula.

(5 markah)

(d) Sekiranya suatu sumber bunyi mempunyai tekanan sebanyak 10 Pa pada jarak 10m, tentukan:

- (i) Paras Tekanan Bunyi.
- (ii) Paras Keamatan Bunyi.

(5 markah)

6. (a) Terangkan secara ringkas pengertian Paras Tekanan Bunyi Pemberat-A.

(5 markah)

(b) Kirakan nilai L_{eq} , L_{10} dan L_{90} untuk keputusan pemantauan bunyi di bawah:

Masa (Minit)	Paras Bunyi dB (A)
10	71
20	75
30	70
40	78
50	80
60	84
70	60
80	66
90	67
100	70
110	65
120	67

(10 markah)

(c) Jumlah penerbangan (mendarat dan berlepas) untuk suatu lapangan terbang saiz sederhana adalah 120. Sekiranya nilai bunyi puncaknya adalah masing-masing 135 dB (A) dan 128 dB (A), tentukan nilai Indeks Nombor dan Bunyi (NNI) lapangan terbang ini.

(5 markah)

- ooo O ooo -

LAMPIRAN

Senarai Persamaan-persamaan yang mungkin berguna:

$$\mu\text{g}/\text{m}^3 = \{(\text{berat molekul}) / (\text{RT}/\text{P})\} \times \text{ppm} \times 10^3$$

$$C_{xy} = Q / \pi \sigma_z \sigma_y \exp [-(1/2)(H/\sigma_z)^2] \exp [-(1/2)(y/\sigma_y)^2]$$

$$D_p^2 = (18\mu \text{HV}_h) / g\rho_p L$$

$$L_v = (5.2 \rho r) / (\text{KC})$$

$$\sigma = \sum_{(m)}^n N_i K_i \pi r^2$$

$$d_{50} = \{(9\mu b) / (2\pi N_e V_i \rho_p)\}^{0.5}$$

$$I = I_0 \exp (-\sigma d), \quad I = I_0 \exp [-(a + s)d]$$

$$\mu = 1 - \exp \{-AW/Q\}$$

$$\eta = 1 - \exp \{(V_t L) / V H\}$$

$$V_t = (V_h H) / (n L)$$

$$s = NK \pi r^2$$

$$\% \text{COHb} = 0.005 [\text{CO}]^{0.85} (\alpha t)^{0.63}$$

$$L_v = \frac{1.2 \times 10^3}{C}$$

$$\sigma_2 = 0.707H$$

$$C_{\text{max, reflect}} = \frac{0.1171Q}{\mu \sigma_z \sigma_y}$$

$$C_{\text{max}} = \frac{Q}{u} / (Cu/Q)_{\text{max}}$$

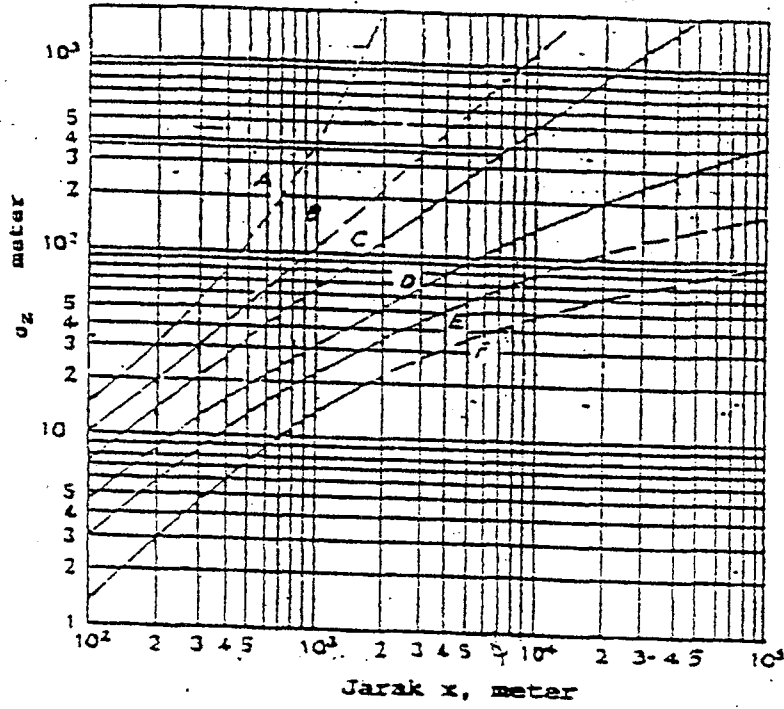
$$C_{\text{oh}} = 100 \log_{10} (I_0/I)$$

$$\frac{C_{\text{oh}}}{1000} = [10^5 \log_{10} (\frac{I_0}{I})] / (\text{halaju gas}) \times (\text{masa})$$

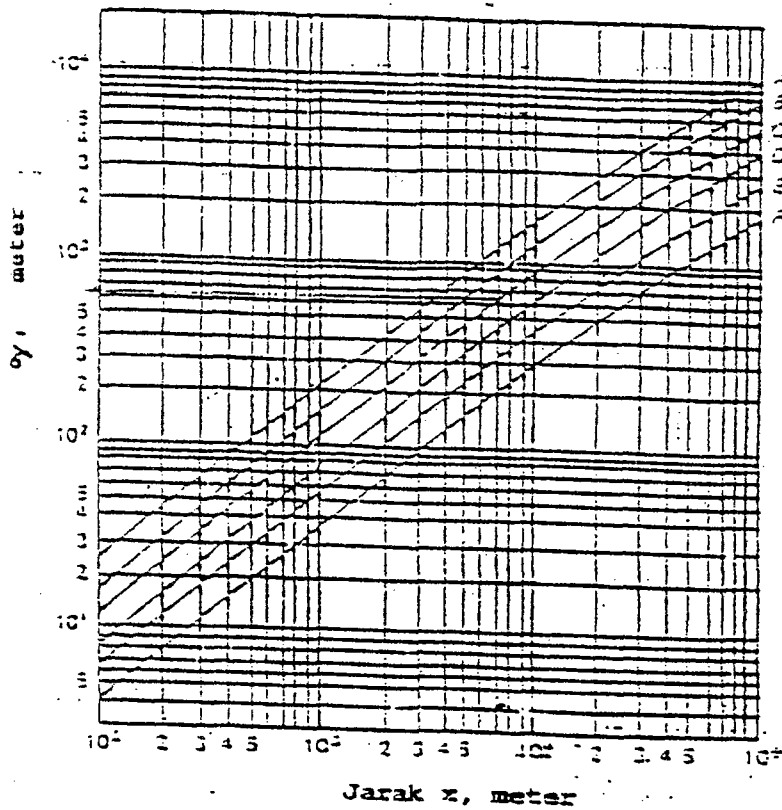
LAMPIRAN

Jadual 2 : Kelas-kelas Kestabilan Udara

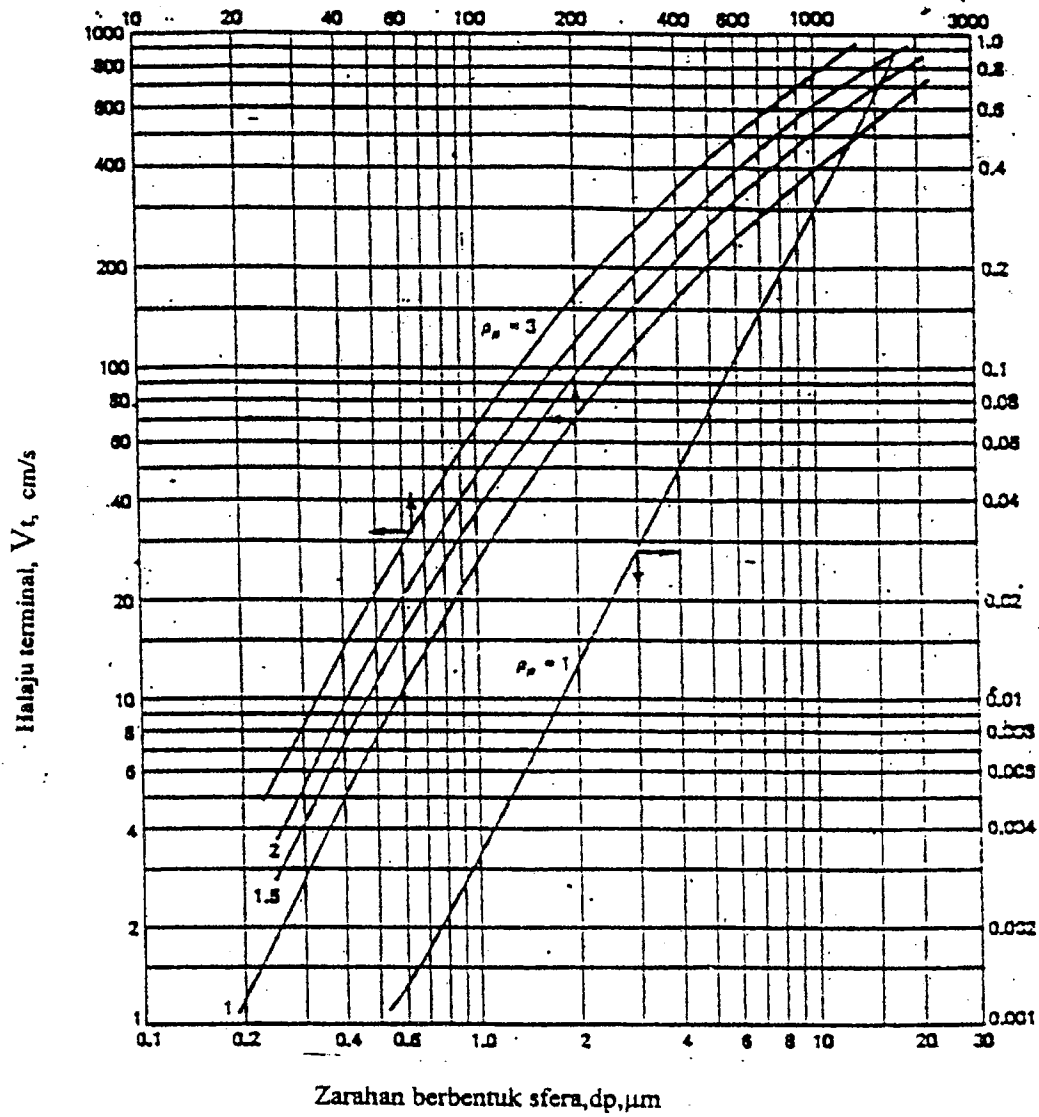
Halaju Angin (m/s)	Siang Pancaran Matahari			Malam Litupan Awan	
	Kuat	Sederhana	Sedikit	Mendung	Terang
Kelas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<2	A	A-B	B	E	F
2-3	A-B	B	C	E	F
3-5	B	B-C	C	D	E
5-6	C	C-D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D



Sisihan piawai σ_z melawan jarak



Sisihan piawai σ_y melawan jarak



Rajah : Halaju terminal, V_t untuk zarah berbentuk sfera di dalam atmosfera pada suhu bilik (ketumpatan dalam g/sm^3)