

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

EBS 408/3 - Kejuruteraan Alam Sekitar

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon :-

Sila pastikan kertas ini mengandungi TUJUH (7) mukasurat bercetak sebelum anda meneruskan dengan peperiksaan ini.

Kertas ini mengandungi TUJUH (7) soalan.

Jawab LIMA (5) soalan.

Jawapan bagi setiap soalan hendaklah dimulakan pada mukasurat yang baru.

Semua soalan hendaklah dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Perihalkan empat (4) jenis gas pencemaran hasil dari pembakaran bahan api fosil?
(6 markah)
- (b) Seorang pekerja bekerja dikawasan tertutup terdedah kepada kepekatan CO (karbon monoside) sebanyak 1 ppm. Kirakan kandungan carboxyhameoglobin dalam darah dan apakah simpton yang bersangkutan?
(7 markah)
- (c) Kilang batukapur menggunakan bahanapi sederhana. Pengeluaran kilang adalah 100 tonnes / hari. Kirakan jumlah SO₂ yang dihasilkan sehari jika analisa bahanapi menunjukkan kandungan sulfur 2% dan 1.5 kg bahanapi diperlukan untuk 1 kg keluaran.
(7 markah)
2. (a) Terangkan secara ringkas makna haba pendam. Kirakan jumlah haba diperlukan untuk menukarkan 0.5 kg ais 0⁰ C kepada wap 100⁰ C?
Diberi ais ↔ air = 334.95 KJ/kg.
 air ↔ wap = 2442.30 KJ/kg.
 C_w (haba tentu) = 4.187 KJ/kg K.
(6 markah)

...3/-

(b) Udara ditempat kerja diukur pada suhu bulb kering = 35°C dan suhu bulb basah = 21°C . Gunakan carta psychrometric di mukasurat 7 untuk menentukan yang berikut :-

- (i) kelembapan nisbi
- (ii) kelembapan tentu
- (iii) entalpi
- (iv) isipadu tentu
- (v) takat embun

(7 markah)

(c) Aliran air sebanyak $0.5 \text{ m}^3/\text{min}$ digunakan untuk memindahkan haba dari lengkaran pendingin. Suhu air masuk adalah 20°C dan keluar 28°C . Kirakan jumlah haba yang dikeluarkan dalam masa seminit.

Diberi $\rho_{\text{water}} = 1000 \text{ kg/m}^3$

$C_w = 4.187 \text{ KJ/kg.K}$.

(7 markah)

3. (a) Senaraikan jenis bunyi dan terangkan perbezaan mereka.

(5 markah)

(b) Bincangkan cara umum kawalan bunyi ?

(5 markah)

(c) (i) Berapakah tekanan yang harus diserapkan jika mesin mengeluarkan bunyi sebanyak 150 dB ? (Ambil 140 dB sebagai limit pengendalian).

(5 markah)

...4/-

(ii) Jika operator mesin memakai alat khusus dimana penurunan bunyi adalah 50 dB, berapakah jarak minimum operator mesti berada sekiranya mesin beroperasi

1) 8 jam / sehari (85 dB)

2) 4 jam / sehari (80 dB)

(5 markah)

4. (a) Nyatakan secara ringkas habuk diklasifikasikan dan beri contoh untuk setiap kategori ?

(6 markah)

(b) Nyatakan lima (5) prinsip kawalan habuk ?

(7 markah)

(c) Purata garispusat partikel habuk didapati 1.5 μm . Kirakan kepekatan jisim habuk jika 20 mg habuk di dapati dari kawasan seluas 10m³. Apakah kepekatan dalam unit mppcm jika ketumpatan purata habuk ialah 2.5 g/ μm^3 ?

(7 markah)

5. (a) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan unsur berat. Perihalkan bagaimana unsur berat mencapai keadaan keseimbangan.

(6 markah)

(b) Jelaskan maksud unit 1 Curie. Mengapa unit ini tidak sama untuk bahan berlainan.

(6 markah)

...5/-

- (c) Sampel udara dikumpul pada kadar 16 lit/min selama 5 minit.
Bermula 64 minit selepas tamat persampelan, pengukuran selama 2 minit menghasilkan kadar penyepaian sebanyak 813 kiraan.
Kecekapan pengesanan adalah 0.366 dan kiraan latar belakang adalah 2 kiraan / minit. Gunakan cara kusnetz untuk mengira tahap kerja.

Diberi faktor kusnetz : $230 - 2t$ ($40 < t < 70$)

: $195 - 1.5t$ ($70 < t < 90$)

(7 markah)

6. (a) Anda terlibat dengan pembukaan operasi perlombongan. Senaraikan data yang diperlukan untuk membuat perancangan yang baik.

(6 markah)

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

(7 markah)

- (c) Bincangkan fakta yang mempengaruhi rekaan kemudahan sisa pembuangan.

(7 markah)

7. (a) Huraikan bagaimana air boleh mendapat pencemaran dan apakah kaedah untuk mengalihkan pencemaran ini.

(5 markah)

...6/-

- (b) Senaraikan kesan buruk hakisan dan pengedapan dan bincang bagaimana ia boleh dikawal.

(5 markah)

- (c) Untuk aliran $0.8 \text{ m}^3/\text{s}$, berapakah jumlah kotak penapis pasir/laju yang berukuran $10 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ diperlukan untuk kadar bebanan

- i) $110 \text{ m}^3/\text{d.m}^2$
- ii) $300 \text{ m}^3/\text{d.m}^2$

(10 markah)

ooOoo

Table B.4 Psychrometric Chart
SOURCE: Reproduced by permission of Carrier Corporation.

