
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

EBS 429E/3- Kejuruteraan Alam Sekitar

Masa: 3 jam

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

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.

Jawab **LIMA** soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

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

Jawab semua soalan dalam bahasa Inggeris atau bahasa Malaysia atau kombinasi kedua-duanya.

...2/-

1. [a] Discuss how excessive dust inhalation affects the health of workers and state the types of dust which needs monitoring and the potential diseases caused by them.
(4 marks)
- [b] Explain, with the aid of a diagram, how an equipment popularly used for dust monitoring is used at a work site. Describe also other additional tests and the corresponding laboratory analytical equipment that can be used for assessing the characteristics of the dust collected from the work site.
(8 marks)
- [c] Describe and compare the characteristics of the different types of dust control equipment useful for the removal of dust in an industrial plant.
(8 marks)
1. [a] *Bincangkan kesannya daripada penafasan debu berlebihan terhadap kesihatan pekerja dan sebutkan jenis-jenis debu yang perlu diawasi dan penyakit yang disebabkannya.*
(4 markah)
- [b] *Terangkan, dengan gambarajah, satu jenis sistem pengawasan debu industri dan kaedah pengendaliannya di tempat kerja. Bincangkan kajian tambahan untuk penganalisaan debu dan huraikan satu jenis alatan analisis makmal yang dapat digunakan untuk penentuan jenis debu untuk sesuatu tapak kerja.*
(8 markah)
- [c] *Huraikan, dengan penilaian, pelbagai alatan dalam industri sesuai untuk pengawalan dan pembuangan debu daripada proses industri.*
(8 markah)

2. [a] Discuss the different stages of soil erosion, the variables that have to be taken into account for efficient erosion modelling and the potential damages caused as a result of erosion failures at site.
(10 marks)
- [b] Describe 3 types of erosion control techniques which can be used for erosion minimisation at site.
(10 marks)
2. [a] *Bincangkan fasanya perkembangan kegagalan hakisan tanah, pembolehkan yang perlu ditimbang untuk pemodelan yang cekap dan kerosakan yang mungkin berlaku disebabkan oleh kegagalan hakisan tanah di tapak.*
(10 markah)
- [b] *Huraikan 3 jenis kaedah teknik pengawalan hakisan tanah untuk mengurangkan berlakunya masalah hakisan tanah di tapak.*
(10 markah)
3. [a] Discuss the concentration and the potential effects of the following gaseous pollutants on personnel health at your work site :
- (i) carbon monoxide,
 - (ii) sulphur dioxide.
- (7 marks)
- [b] Describe how the 'pollution graph' can be used to assist in the location of the source for air pollution.
(5 marks)
- [c] Calculate the 'Annual Rate of Emission of SO₂ (kg/yr)' for a power station using coal as a fuel. The coal is burned at a rate of 1 kg per second. Laboratory analysis of the coal indicates a sulphur content of 2 %.
(8 marks)
- ...4/-
-

3. [a] *Huraikan kepekatan dan kesannya pencemaran gas yang berikut kepada kesihatan pekerja di tempat kerja :*

(i) *Karbon monoksida,*

(ii) *Sulfur dioxida.*

(7 markah)

[b] *Bincangkan bagaimana graf pencemaran dapat digunakan untuk penentuan puncanya pencemaran udara.*

(5 markah)

[c] *Kirakan kadar keluaran tahunan SO_2 (kg/yr) untuk loji kuasa yang menggunakan arang batu. Arang batu dibakar untuk penghasilan kuasa pada kadar 1 kg/s. Penganalisaan menunjukkan bahawa arang batu tersebut mempunyai kandungan 2% sulfur.*

(8 markah)

4. [a] *Discuss the phases, and equipment, used in the following environmental processes :*

(i) *treatment of surface water for drinking water supply,*

(ii) *wastewater management of industrial wastes.*

(10 marks)

[b] *Determine the 'Field capacity', 'Total water storage capacity' and 'Surplus storage' values of a landfill site after one year of operation.*

The site characteristics are as follows :

Density of compacted solid waste = 600 kg/m^3

Dry density of solid waste = 466 kg/m^3

Moisture content of waste = 30% by volume

Lift after one year = 6m

Net annual rainfall = 500 mm.

(10 marks)

...5/-

4. [a] Terangkan fasa-fasa, dan peralatan untuk proses alam sekitar yang berikut :

- (i) penghasilan air minuman daripada air permukaan.
- (ii) pengurusan air sisa daripada kilang.

(10 markah)

[b] Kirakan nilai 'Kemuatan Tanah', 'Kemuatan simpanan air jumlahan' dan 'Simpanan Lebihan' untuk sesuatu kawasan tambah tanah yang telah berfungsi untuk setahun. Ciri-ciri tapak kawasan tambah tanah ialah :

Ketumpatan sisa pepejal padat = 600 kg/m^3

Ketumpatan kering sisa pepejal = 466 kg/m^3

Kandungan lembapan sisa = 30% isipadu

Aras angkat selepas setahun = 6m

Nilai hujan tahunan bersih = 500 mm.

(10 markah)

5. [a] Describe how noise pollution affects hearing and discuss the efficiency of various noise control techniques for reducing excessive noise levels at either a factory or quarry site.

(15 marks)

[b] Compute the Mean Sound Level value from the following five recorded readings :

38 dB, 51 dB, 20 dB, 68 dB and 78 dB.

(5 marks)

5. [a] *Terangkan bagaimana pencemaran hingar mengancam pendengaran pekerja dan bincangkan kecekapan pelbagai teknik pengawalan hingar untuk pengurangan aras hingar berlebihan di tapak kilang atau kuari.*

(15 markah)

- [b] *Tentukan nilai Purata Aras Hingar di tempat kerja yang mempunyai 5 pembacaan yang berikut :*

38 dB, 51 dB, 20 dB, 68 dB dan 78 dB.

(5 markah)

6. [a] *Review the importance and methodology for the preparation of Environmental Audits for systematic industrial development.*

(12 marks)

- [b] *Discuss the environmental factors that have to be considered in the preparation of an Environmental Impact Assessment (EIA) Report for the development and planning of an industrial site or quarry.*

(8 marks)

6. [a] *Bincangkan kepentingan, dan kaedah pelaksanaan proses Audit Alam Sekitar untuk pembangunan industri yang sistematik.*

(12 markah)

- [b] *Bincangkan faktor-faktor alam sekitar yang perlu dipertimbangkan dalam penyediaan Laporan EIA untuk pembangunan dan perancangan sesuatu tapak industri atau kuari.*

(8 markah)

7. [a] Describe the potential effects to ionising radiation that has to be considered for improved safety at a worksite using radioactive material.

(10 marks)

[b] Discuss the importance of 'Life Cycle Assessment' (LCA) and outline the steps necessary to carry out this evaluation exercise to assist in waste minimisation.

(10 marks)

7. [a] *Huraikan kesannya sisa berbahaya yang perlu dijaga untuk mempertingkatkan keselamatan pekerja yang menggunakan bahan radioaktif.*

(10 markah)

[b] *Terangkan kepentingan 'Penilaian Kitar Hayat' dan bincangkan fasa-fasa yang perlu dilaksanakan untuk kaedah penilaian ini untuk bertujuan pengurangan sisa.*

(10 markah)