

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination  
Academic Session 2006/2007

April 2007

**EKC 374E – Environmental Engineering**  
**[Kejuruteraan Persekitaran]**

Duration : 3 hours  
[Masa : 3 jam]

---

Please ensure that this examination paper contains SIX printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

**Instruction:** Answer any **FOUR (4)** questions. If a candidate answers more than four questions only the first four questions the answer sheet will be graded.

**[Arahan:** Jawab mana-mana **EMPAT (4)** soalan. Jika calon menjawab lebih daripada empat soalan hanya empat soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah].

**[PELAJAR DIBENARKAN MENJAWAB SEMUA SOALAN DALAM BAHASA INGGERIS ATAU BAHASA MALAYSIA ATAU KOMBINASI KEDUA-DUANYA.]**

Answer any FOUR questions.

Jawab mana-mana EMPAT soalan.

1. [a] Briefly discuss four categories of devices listed as control equipment as given in Environmental Quality Act 1974.

[8 marks]

- [b] Briefly discuss the objective (s) of the following International Multilateral Environmental Agreements.

[i] Basel Convention

[ii] Kyoto Protocol

[iii] Stockholm Convention

[9 marks]

- [c] Ozone is a secondary air pollutant. Briefly discuss the formation of ozone in the environment and its effect on the environment.

[8 marks]

1. [a] *Bincangkan secara ringkas empat kategori alatan yang disenaraikan sebagai alatan kawalan di bawah Peraturan Kualiti Alam Sekitar 1974.*

[8 markah]

- [b] *Bincangkan secara ringkas objektif-objektif untuk Perjanjian Pelbagai Alam Sekitar Antarabangsa yang berikut:*

[i] *Ketetapan Basel*

[ii] *Protokol Kyoto*

[iii] *Ketetapan Stockholm*

[9 markah]

- [c] *Ozon adalah pencemar udara sekunder. Bincangkan secara ringkas pembentukan ozon dalam udara dan kesannya terhadap alam sekitar.*

[8 markah]

2. [a] Briefly discuss atmospheric stability. What are the different types of atmospheric stability?

[6 marks]

- [b] Briefly discuss the differences between criteria and non criteria pollutants. List 3 examples for each type of pollutants.

[9marks]

- [c] [i] The air quality standard for carbon monoxide is 10 ppm measured over a 12-hr averaging time. What is the equivalent concentration in milligrams per cubic meter at 25°C?

[5 marks]

- [ii] The ozone concentration sometimes reaches a value of 0.15 ppm over a 1-hr period in urban areas with photochemical smog problems. Determine by what percentage this level exceeds the federal ambient standard of 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  for the given period, if the temperature is 25°C.

[5 marks]

2. [a] *Bincangkan secara ringkas kestabilan atmosfera. Apakah jenis kestabilan atmosfera yang ada?*

[6 markah]

- [b] *Bincangkan secara ringkas perbezaan di antara bahan cemar udara kriteria dan bukan kriteria. Senaraikan 3 contoh bagi setiap jenis bahan cemar tersebut.*

[9 markah]

- [c] [i] *Paras purata kualiti udara yang diukur untuk karbon monoksida dalam tempoh 12 jam ialah 10 bpj (bahagian per juta). Berapakah kepekatan ini di dalam unit miligram per meter padu pada suhu 25°C?*

[5 markah]

- [ii] *Kepekatan ozon kadang-kadang mencecah nilai 0.15 bpj dalam tempoh 1 jam di kawasan bandar yang mempunyai masalah kabut fotokimia. Tentukan berapa peratuskah paras ini melebihi piawaian kebangsaan yang ditetapkan iaitu 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Suhu yang diberikan ialah 25°C.*

[5 markah]