



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Final Examination
2016/2017 Academic Session

May/June 2017

JIK 314 – Chemistry and Environmental Pollution
[Kimia dan Pencemaran Alam Sekitar]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

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

Answer **FIVE** questions. Answer the questions in English. You may also answer the questions in Bahasa Malaysia, but not a mix of both languages.

All answers must be written in the answer booklet provided.

Each question is worth 20 marks and the mark for each sub question is given at the end of that question.

In the event of any discrepancies in the exam questions, the English version shall be used.

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

*Jawab **LIMA** soalan. Jawab soalan-soalan dalam Bahasa Inggeris. Anda juga dibenarkan menjawab soalan dalam Bahasa Malaysia, tetapi campuran antara kedua-dua bahasa ini tidak dibenarkan.*

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.

1. Water quality can be measured by measuring several parameters. Elaborate the following methods:

- (a) Dissolved matter (4 marks)
- (b) Suspended Matter (4 marks)
- (c) Chemical Oxygen Demand (4 marks)
- (d) Biochemical Oxygen Demand (4 marks)
- (e) Dissolved Oxygen (4 marks)

Kualiti air boleh diukur dengan mengukur beberapa parameter. Huraikan cara-cara berikut:

- (a) *Bahan Terlarut (4 markah)*
- (b) *Jirim Terampai (4 markah)*
- (c) *Permintaan Oksigen Kimia (4 markah)*
- (d) *Permintaan Oksigen Biokimia (4 markah)*
- (e) *Oksigen Terlarut (4 markah)*

2. “About 88.5% of the human body is made up of H and O atoms while 10.9% is made up of C and N atoms. Another 20 chemical elements thought to be essential for human life made up 0.6% of the body’s atom”. Discuss the above statement.

“88.5% badan manusia terdiri daripada atom H dan O. 10.9% pula terdiri daripada atom C dan N. Ada lagi 20 unsur-unsur kimia yang dikatakan perlu untuk manusia menyumbang 0.6% daripada atom badan manusia”. Bincangkan pernyataan di atas.

(20 marks/markah)

3. Concerns over the depletion of stratospheric ozone first surfaced in the 1960s and 1970s. Describe what are the natural processes and anthropogenic emissions that causes stratospheric ozone depletion. Explain with the aid of chemical equations how does anthropogenic chlorine (Cl) in the atmosphere cause the depletion of stratospheric ozone.

Keprihatinan tentang pengurangan ozon stratosferik mula-mula muncul pada tahun 1960an dan 1970an. Jelaskan apakah proses-proses semulajadi dan pembebasan antropogenik yang menyebabkan pengurangan ozon stratosferik. Terangkan dengan menggunakan persamaan kimia bagaimana klorin (Cl) antropogenik di dalam atmosfera menyebabkan pengurangan ozon stratosferik.

(20 marks/markah)

4. Discuss the following:

- (a) the London smog. (5 marks)
- (b) the Los Angeles smog. (5 marks)
- (c) methyl mercury poisoning in Minamata, Japan. (5 marks)
- (d) the effect of lead in petrol on the environment and human health. (5 marks)

Bincangkan yang berikut:

- (a) *the London smog.* (5 markah)
- (b) *the Los Angeles smog.* (5 markah)
- (c) *keracunan metil merkuri di Minamata, Jepun.* (5 markah)
- (d) *kesan plumbum dalam petrol terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia.* (5 markah)

5. (a) Define the following terms:

- (i) Weathering;
- (ii) Physical weathering;
- (iii) Chemical weathering.

Berikan definisi bagi istilah-istilah berikut:

- (i) *Luluhawa;*
- (ii) *Luluhawa fizikal;*
- (iii) *Luluhawa kimia.*

(12 marks/markah)

(b) For hundreds of years, an ancient statue had been kept outdoors in a country with a dry, mild climate. A U.S. city bought the statue and placed it outdoors in a park. The city experience hot, rainy summers, freezing winter temperatures, and air pollution from the burning of coal in a power plant. Predict how the city's climate will affect the weathering of the statue.

Selama beratus-ratus tahun, sebuah patung purba telah diletakkan di luar di sebuah negara yang beriklim kering dan sederhana. Sebuah bandar di Amerika Syarikat telah membeli patung tersebut dan meletakkannya di luar di sebuah taman. Bandar ini mempunyai musim panas yang terik dan berhujan, musim sejuk dengan suhu sejuk beku, dan pencemaran udara daripada pembakaran arang batu di loji jana kuasa. Ramalkan bagaimana iklim di bandar ini akan memberi kesan terhadap luluhawa patung tersebut.

(8 marks/markah)

6. (a) Consider the possible fate of organic pollutants entering the soil and discuss the importance of sorption, volatilisation, leaching and degradation.

Pertimbangkan kesan yang mungkin bagi bahan pencemar organik yang memasuki tanah dan bincangkan kepentingan serapan, pemeruapan, larut lesap dan degradasi.

(12 marks/markah)

- (b) Explain the factors to be considered when collecting soil samples for analysis.

Terangkan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan semasa mengambil sampel tanah untuk dianalisis.

(8 marks/markah)