

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2013/2014**

NAMA KURSUS : KEJURUTERAAN ALAM SEKITAR
KOD KURSUS : BFC 32403
PROGRAM : 3 BFF
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2013/JANUARI 2014
MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN
SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI ENAM (6) MUKA SURAT

SULIT

- S1 (a) Definiskan Penilaian Impak Alam Sekitar (*EIA*). (2 markah)
- (b) Senaraikan **EMPAT (4)** undang-undang yang disenaraikan di bawah Jabatan Alam Sekitar (*DOE*) yang bertanggungjawab mengendalikan produk dan sisa berbahaya. (4 markah)
- (c) Terangkan dengan ringkas fungsi Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara 2006 (Akta 654). (6 markah)
- (d) Bincangkan dengan terperinci dengan bantuan gambarajah tentang bagaimana penghasilan gas rumah hijau boleh mengakibatkan fenomena pemanasan global. (8 markah)
- S2 (a) Bezakan di antara keliatan karbonat (*CH*) dan keliatan bukan karbonat (*NCH*) dengan memberikan **SATU (1)** contoh untuk setiap kekerasan. (4 markah)
- (b) Dengan bantuan gambarajah, senaraikan **EMPAT (4)** zon utama di dalam lengkungan oksigen terlarut (*DO sag curve*). (4 markah)
- (c) Sel bakteria juga dikenali di dalam bentuk formula kimianya iaitu $C_5H_7NO_2$. Kirakan permintaan oksigen secara teori (*ThOD*) oleh 30 mg/L sel bakteria, dengan menganggap bahawa reaksi yang demikian berlaku
- $$C_5H_7NO_2 + O_2 = CO_2 + H_2O + NH_3$$
- $$NH_3 + O_2 = NO_3 + H^+ + H_2O$$
- (6 markah)
- (d) Dengan menggunakan kaedah graf Thomas, kirakan nilai pemalar BOD daripada data yang telah dijadualkan seperti di **Jadual S2**

Jadual S2

Masa (hari)	BOD (mg/L)
2	86
5	169
10	236
20	273
35	279

- (i) Plot graf $\left[\frac{t}{BOD_t} \right]^{1/3}$ melawan masa (4 markah)
- (ii) Kirakan pemalar kadar tindakbalas, k menggunakan $k = 6$ (B/A) (1 markah)
- (iii) Kirakan BOD muktamad, L_0 menggunakan $L_0 = 1/6(A^2)(B)$ (1 markah)

- S3** (a) Senaraikan **EMPAT (4)** perbezaan di antara air bawah tanah dan air permukaan. (4 markah)
- (b) Jelaskan bagaimana terbentuknya kekerasan di dalam air secara semulajadi dengan bantuan gambarajah. (6 markah)
- (c) Berdasarkan analisis air di **Jadual S3**
- (i) Plotkan carta bar untuk air tersebut (2 markah)
- (ii) Tentukan jumlah keliatan, keliatan karbonat dan keliatan bukan karbonat (3 markah)
- (iii) Tentukan jumlah batu kapur dan soda (dalam unit mg/L as CaCO_3) untuk melembutkan air tersebut sehingga mencapai 80 mg/L keliatan dalam unit CaCO_3 menurut carta alir di **Rajah S3**. (5 markah)

Jadual S3

Komposisi air	(mg/L)
Ca^{2+}	91.5
Mg^{2+}	11.3
Na^+	27.6
CO_2	19.4
HCO_3^-	182.0
SO_4^{2-}	43.8
Cl^-	17.3

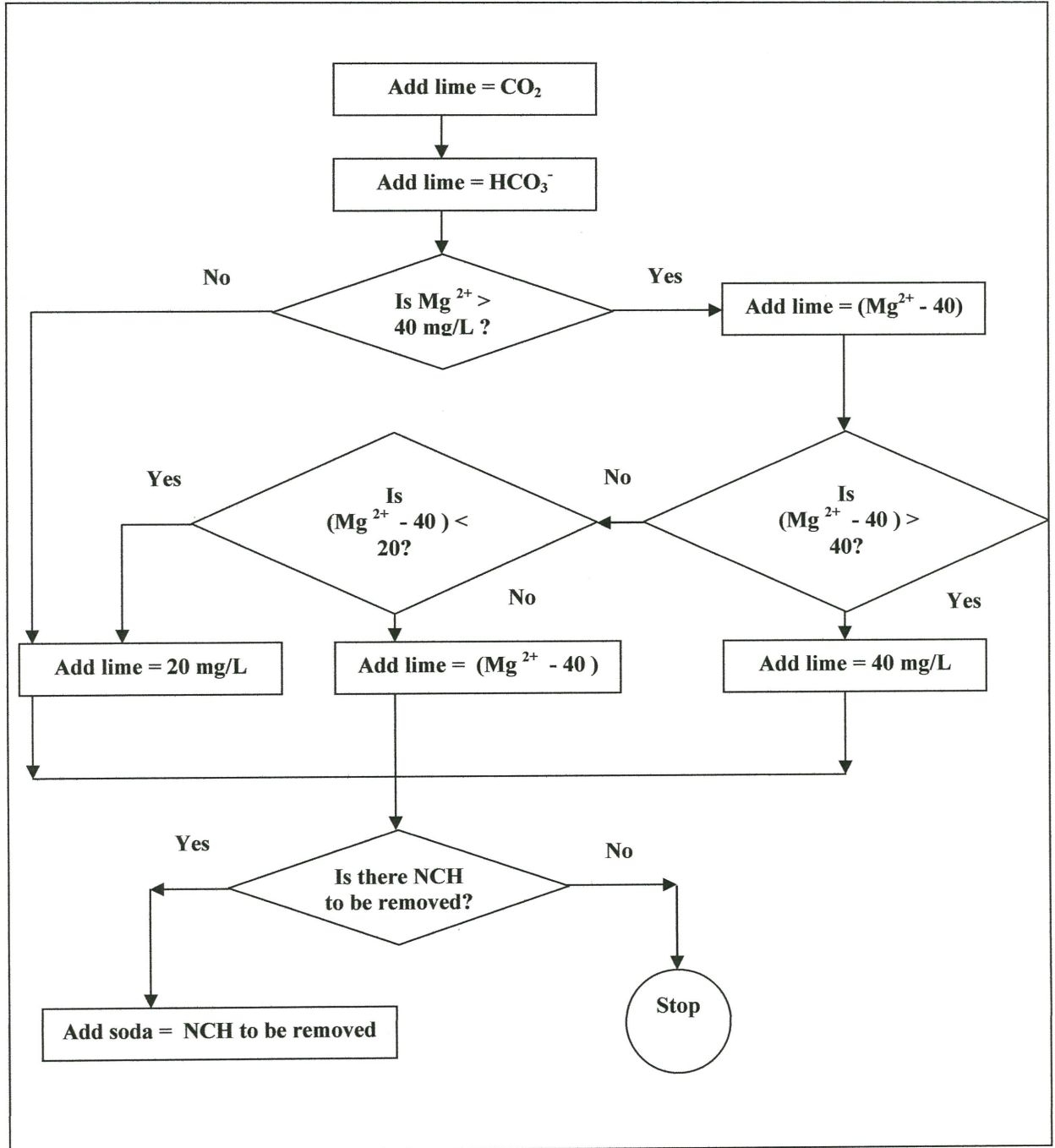
- S4** (a) Campuran air domestik dan industri kecil dirawat menggunakan kaedah rawatan air sisa konvensional. Terangkan secara setiap langkah rawatan berikut
- (i) rawatan awal (2 markah)
 - (ii) rawatan prima (2 markah)
 - (iii) rawatan sekunder (2 markah)
- (b) Dalam rawatan air sisa, nisbah F/M adalah elemen penting dalam menentukan kecekapannya. Untuk sebuah system rawatan air sisa, terangkan kepentingan nisbah F/M dan nyatakan nilai F dan M dalam bentuk BOD₅ dan kandungan *mixed liquor volatile suspended solid (MLVSS)*. (4 markah)
- (c) Sebuah kawasan perumahan swasta dengan bilangan rumah sebanyak 300 buah (dengan purata penghuni seramai 5 orang bagi setiap rumah) mengeluarkan air sisa sebanyak 500 liter setiap orang setiap hari. Purata nilai BOD terlarut selepas pemendapan prima ialah 550 mg/L. Tangki pengudaraan mempunyai dimensi 10 m panjang, 10 m lebar dan 4 m dalam. Loji dioperasi dengan nilai MLVSS 2500 mg/L dan nilai MLSS ialah 1.20(MLVSS). Kirakan jangka masa pengudaraan dan nisbah F/M.
- Jika kepekatan enapcemar termendap selepas 30 minit ialah 200 mg/L, kirakan SVI dan kepekatan pepejal dalam enapcemar yang dibalikkan. (10 markah)
- S5** (a) Di dalam pengurusan sisa pejal, konsep 3R (*Reduce, Recover and Recycle*) adalah sangat penting untuk dipraktikkan
- (i) Terangkan maksud *Reduce, Recover* dan *Recycle* secara berasingan (3 markah)
 - (ii) Huraikan bagaimana anda hendak melaksanakan konsep 3R ini di sebuah bandar dengan anggaran penduduk 50,000 orang. (5 markah)

- (b) Sebuah stesen pemindahan sisa pepejal akan dibina bagi menguruskan sisa pepejal yang dihasilkan daripada sebuah bandar yang mengandungi kawasan kediaman, pusat perdagangan dan kawasan perindustrian. Buat satu analisis mengenai kebaikan dan keburukan mengadakan stesen pindah bagi bandar tersebut. (5 markah)
- (c) Satu komuniti mengandungi 30,000 penduduk menghasilkan sisa pepejal pada kadar 2 kg setiap orang setiap hari. Sisa pepejal tersebut dilupuskan ke tapak pelupusan dan dipadatkan pada berat tentu 500 kg/m^3 . Kirakan kedalaman sisa pepejal padat selepas 1 tahun tapak pelupusan tersebut beroperasi. Keluasan tapak pelupusan ialah 15 hektar tetapi hanya 1 hectare sahaja digunakan untuk tahun pertama operasi. Andaikan nisbah isipadu sisa pepejal : tanah penutup harian ialah 4:1. (7 markah)
- S6** (a) Bincangkan kesan-kesan di bawah di dalam penyerakan pencemaran udara.
- (i) Jarak daripada punca pencemaran (2 markah)
 - (ii) Halaju dan arah angin (2 markah)
 - (iii) Kestabilan atmosfera (2 markah)
- (b) Terangkan (dengan bantuan rajah) prinsip-prinsip setiap alat peranti pengawalan pencemaran udara di bawah;
- (i) Menara penyerapan (3 markah)
 - (ii) Siklon (3 markah)
 - (iii) Penyental cecair (3 markah)
- (c) Lakar dan terangkan fungsi penukar katalitik dalam mengawal pengeluaran pencemar udara yang berpunca daripada ekzos kereta. (5 markah)

SOALAN TAMAT

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I/ 2013/2014 PROGRAM : 3 BFF
 NAMA KURSUS : KEJURUTERAAN ALAM SEKITAR KOD KURSUS : BFC 32403



RAJAH S3