

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang Akademik 1992/93

Jun 1993.

KAA 447 - Kimia Analisis Lanjutan II

[Masa : 3 jam]

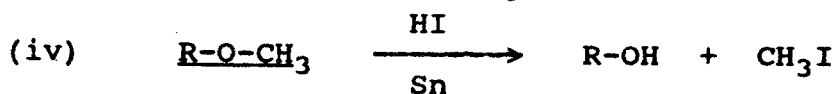
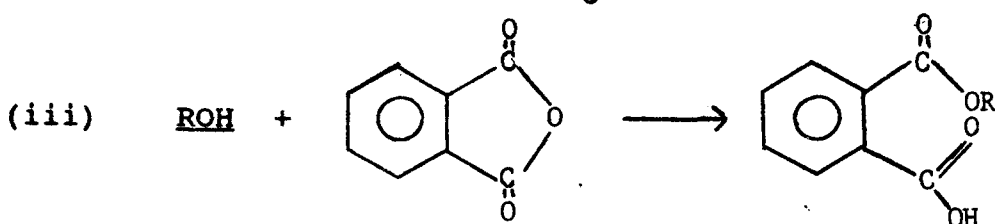
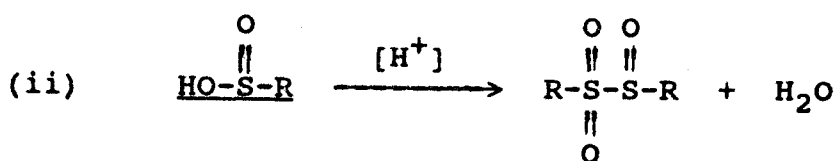
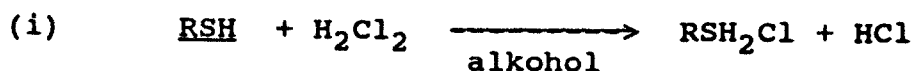
Jawab LIMA soalan, sekurang-kurangnya 2 soalan dari Bahagian A.

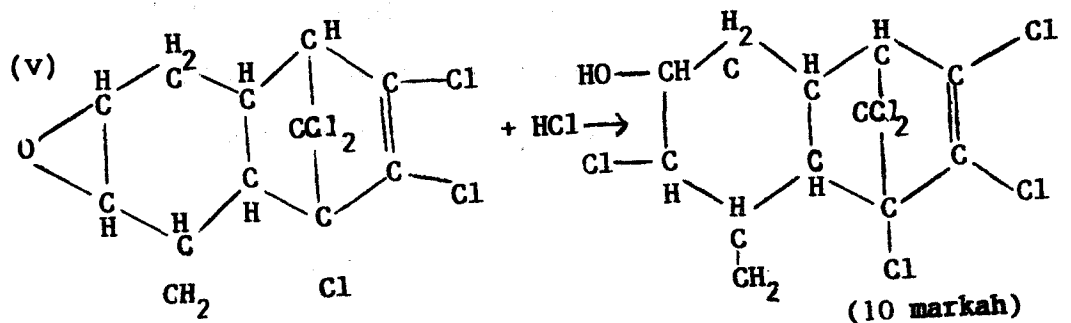
Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (7 muka surat).

1. (a) Cadangkan bagaimanakah analisis kumpulan berfungsi bagi sebatian bergaris dalam tindak-tindak balas berikut dapat dilaksanakan dengan baik :-





- (b) 50.0 mL sampel mengandung metil etil keton $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$ (jisim formula relatif 72.108) dan bahan lengai telah diolah dengan hiroksilamina hidroklorida $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ yang berlebihan. Setelah pengoksiman, HCl yang terbentuk memerlukan 19.15 mL, 0.01123 M NaOH untuk dineutralkan. Kira berat keton yang terdapat di dalam 1 liter sampel.

(5 markah)

- (c) Asid karbosilik mempunyai pemalar penguraian di dalam julat 10^{-6} hingga 10^{-4} , oleh itu ianya boleh dititratkan.

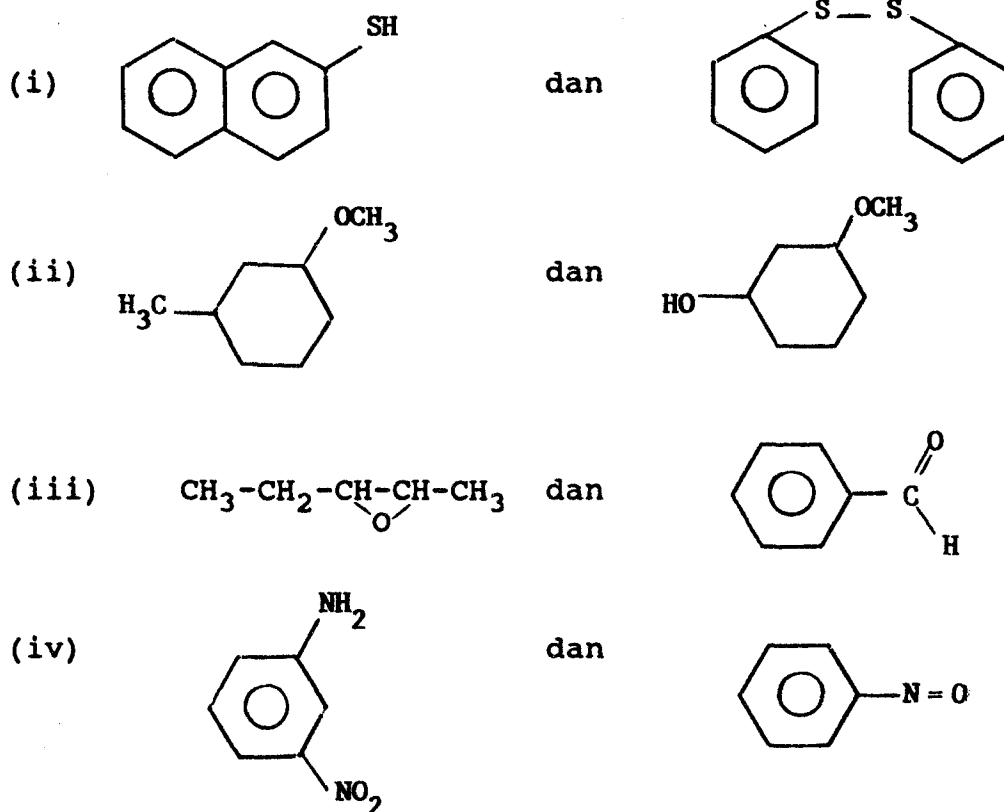
- (i) Nyatakan jenis penunjuk yang sesuai.
- (ii) Sekiranya asid itu kurang larut dalam air, bagaimana masalah kelarutan ini dapat diatasi?

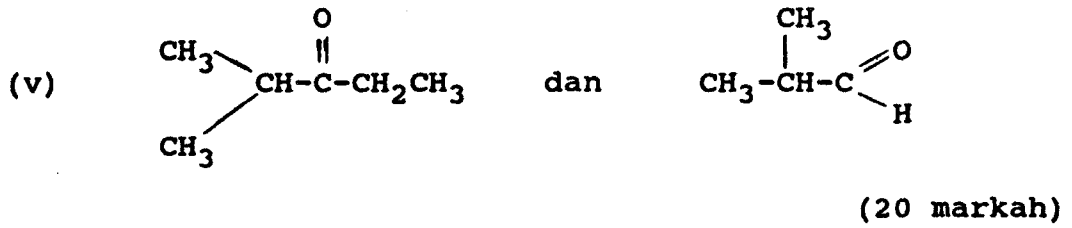
(5 markah)

2. Bagaimanakah masalah-masalah berikut dapat diselesaikan?
- Sampel berasid untuk penentuan alkohol.
 - Penentuan metanol dengan kehadiran etanol.
 - Penentuan fenol dengan kehadiran butanol.
 - Penentuan sebatian karbonil di dalam sampel yang mengandungi peroksida.

(20 markah)

3. Cadangkan bagaimana analisis untuk campuran sebatian-sebatian berikut dapat dijalankan. Nyatakan keadaan dan reagen yang diperlukan.





4. (a) Berilah huraian mengenai perkara-perkara berikut bersama-sama contoh penggunaannya.

- (i) Pentitratan Liebig.
- (ii) Pemelarutan kepilihan.

(10 markah)

- (b) Suatu larutan mengandung dua jenis ligan; L_1 dan L_2 ; dan ion-ion logam; M : Jika M boleh membentuk kompleks dengan kedua-dua ligan di atas, tunjukkan bahawa

$$\alpha_M = \alpha_{ML_1} + \alpha_{ML_2} - 1$$

Jika larutan di atas diasidkan, tunjukkan bahawa persamaan di atas boleh ditulis seperti di bawah

$$\alpha_M = \sum_{i=1}^{i=n} \beta(M(L_1))_i \left(\frac{C_{L_1}}{\alpha_{L_1}(H)} \right)^i + \sum_{i=1}^{i=n} \beta(M(L_2))_i \left(\frac{C_{L_2}}{\alpha_{L_2}(H)} \right)^i + 1$$

Dimana :-

$$C_{L_1} = \text{Kepekatan total } L_1$$

$$C_{L_2} = \text{Kepekatan total } L_2.$$

(10 markah)

5. (a) Kaedah Job dapat digunakan untuk menentukan nisbah mol kompleks dan pemalar kestabilan kompleks.
- (i) Terangkan dengan ringkas asas kaedah tersebut.
- (ii) Terbitkan hubungan yang menunjukkan nisbah mol kompleks terletak pada penyerapan maksimum.
- (iii) Apakah kelemahan-kelemahan kaedah ini?
(15 markah)
- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan fungsi pembentukan kompleks, \bar{n} ?
(5 markah)
6. (a) Mengapakah ion pusat dengan konfigurasi elektron gas adi; [X] ; lebih stabil berkompleks dengan OH^- , H_2O dan F^- sedangkan yang berkonfigurasi elektron $[\text{X}]d^{10}$ lebih stabil dengan NH_2^- , halida-halida dan CN^- ?
(10 markah)

- (b) Kiralah keupayaan redoks formal pasangan redoks $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$ dengan kehadiran ion-ion klorida yang membentuk mendakan kuprum(I) klorida dan kompleks-kompleks kloro dengan kedua-dua ion kuprum(I) dan kuprum(II). Data-data berikut diketahui (untuk $I = 1$ dan 25°); $E_{\text{Cu}^{2+}, \text{Cu}^+}^+ = 0.125 \text{ V}$ (tanpa Cl^-); $\log K(\text{CuCl}) = -5.9$; kestabilan kompleks-kompleks kloro kuprum(I) dinyatakan sebagai pemalar-pemalar; $\log K_{11} = 1.9$; $\log K_{12} = 4.8$; $\log K_{13} = 4.4$; begitu juga dengan kuprum(II); $\log K_{11} = 0.1$; $\log K_{12} = -0.6$, kepekatan ion klorida ialah 0.1 M .

(10 markah)

7. (a) Jelaskan dengan ringkas perkara-perkara berikut :
- (i) Agen penopeng.
 - (ii) Kumpulan berfungsi analisis.

(8 markah)

ooo000ooo