

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

JAK 002 Kimia II

Masa : [3 jam]

---

ARAHAN KEPADA CALON:

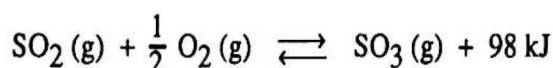
- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana LIMA soalan. Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
- Alat pengira elektronik boleh digunakan.

1. (a) Mengikut prinsip Le Chatelier, apakah yang dijangka berlaku apabila suatu sistem berkeseimbangan yang terdiri daripada 1 g air (cecair) dan 1 g air (wap) di dalam suatu bekas berisipadu tetap pada 100°C dan tekanan 1 atm diganggu seperti berikut:

- (i) Tambahan haba
- (ii) Tambahkan ais (air batu) untuk menurunkan suhu
- (iii) Menaikkan tekanan dengan mengecilkan isipadu

(5 markah)

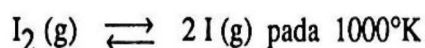
- (b) Dalam pengeluaran asid sulfurik secara besar-besaran satu daripada langkah penting ialah pengoksidaan sulfur dioksida kepada sulfur trioksida melalui persamaan:



Dengan menggunakan prinsip Le Chatelier apakah langkah yang perlu dilakukan untuk memaksimumkan hasil sulfur trioksida?

(5 markah)

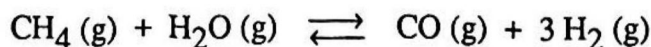
- (c) Anda diberikan  $K_c = 3.76 \times 10^{-5}$  untuk tindak balas



Anda mulakan eksperimen dengan menyuntik 1.00 mol  $\text{I}_2$  ke dalam bekas 2.00 liter pada 1000°C. Apakah kepekatan keseimbangan akhir untuk  $\text{I}_2$  dan I?

(10 markah)

2. (a) Tindak balas



adalah salah satu punca gas hidrogen. Pada  $1500^\circ\text{C}$ , nilai  $K_c = 5.67$ .  
Apakah nilai  $K_p$  pada suhu ini?

(6 markah)

- (b) Apakah kepekatan molar (kemolaran) hidrazina,  $\text{N}_2\text{H}_4$ , yang akan menghasilkan larutan yang mempunyai  $\text{pH} = 10.64$ . Diberikan  $K_b$  untuk  $\text{N}_2\text{H}_4$  ialah  $1.7 \times 10^{-6}$ .

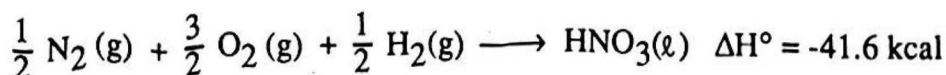
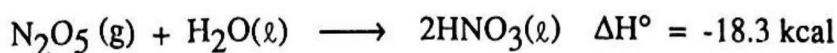
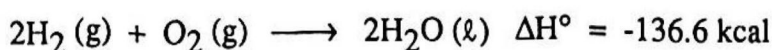
(7 markah)

- (c) Veronal, suatu ubat (dadah) barbiturat, biasanya diambil dalam bentuk garam natrium,  $\text{NaC}_8\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_3$  (Berat Molekul = 206). Apakah  $\text{pH}$  suatu larutan yang mengandungi 10 mg garam ini dalam 250 ml larutan? Nilai  $K_a$  untuk veronal,  $\text{HC}_8\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_3$ , ialah  $3.7 \times 10^{-8}$ .

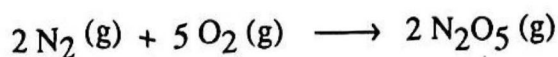
(7 markah)

3. Anda perlu jawab dua bahagian. Bahagian (a) wajib dan pilih di antara bahagian (b) atau (c).

- (a) Persamaan-persamaan termokimia berikut diberikan:



Hitung  $\Delta H^\circ$  untuk tindak balas



(10 markah)

- (b) Salah satu tindak balas yang berlaku dalam udara tercemar adalah di antara nitrogen dioksida,  $\text{NO}_2$ , dengan ozon,  $\text{O}_3$ .



Data berikut telah diambil untuk tindak balas tersebut pada  $25^\circ\text{C}$ .

Kepekatan awal $\text{NO}_2$ ( $\text{mol/liter}^{-1}$ )	Kepekatan awal $\text{O}_3$ ( $\text{mol/liter}^{-1}$ )	Kadar awal ( $\text{mol liter}^{-1} \text{s}^{-1}$ )
$5.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	0.022
$5.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	0.044
$2.5 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	0.022

- (i) Apakah hukum kadar untuk tindak balas ini?
- (ii) Apakah nilai pemalar kadar (berikan juga unit yang betul)?  
(10 markah)
- (c) Penyepaian suatu bahan radioaktif,  $\text{R}^*$ , adalah mengikut tertib pertama. Masa separuh bahan ini ialah 1000 tahun. Berapa lamakah masa yang perlu supaya 0.5 g bahan  $\text{R}^*$  susut menjadi 1 mg?  
(10 markah)
4. (a) Apabila suatu alkuna dipanaskan dengan kalium permanganat, hasil yang berikut didapati :

asid 3-metilpentanoik  
dan  
asid 4-metilpentanoik

Cadangkan struktur dan namakan alkuna ini.

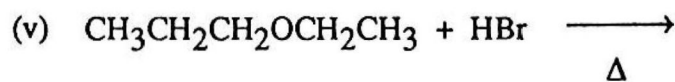
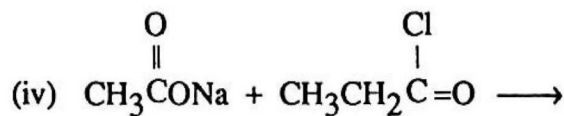
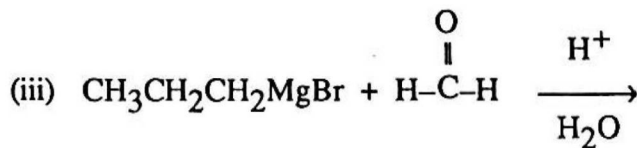
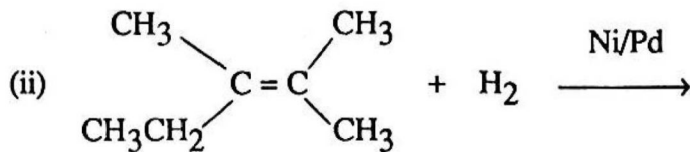
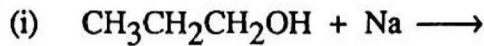
(5 markah)

...5/-

(b) Jelaskan kenapa sebatian-sebatian seperti etanol dan asid etanoik larut di dalam air tetapi sebatian-sebatian seperti sikloheksana tidak.

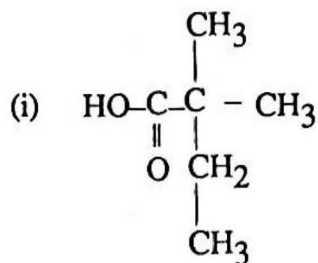
(5 markah)

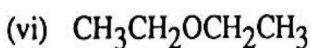
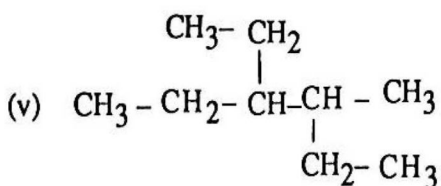
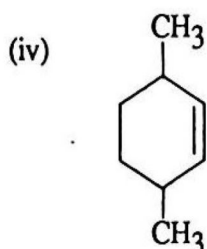
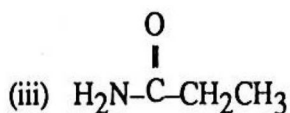
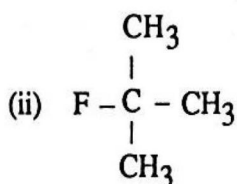
(c) Lengkapkan tindak balas-tindak balas berikut:



(10 markah)

5. (a) Namakan sebatian-sebatian berikut mengikut sistem tatanama IUPAC.





(12 markah)

- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan perkataan primer, sekunder dan tersier bila digunakan untuk mengklasifikasikan sebatian amina dan alkil halida.

(8 markah)

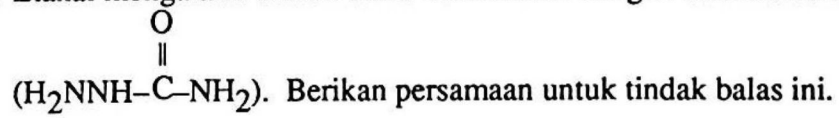
6. (a) (i) Berikan dua cara untuk menyediakan bromoetana.

(4 markah)

- (ii) Berikan formula umum untuk asid  $\alpha$ -amino dan tuliskan persamaan-persamaan umum tindak balas asid amino dengan suatu asid dan suatu bes.

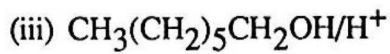
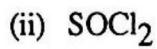
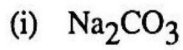
(3 markah)

(iii) Etanal mengalami tindak balas kondensasi dengan semikarbazida



(3 markah)

(b) Berikan persamaan tindak balas asid butanoik dengan sebatian-sebatian yang berikut:



(10 markah)

ooooo0ooooo

