

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

JAK 002 - Kimia II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

1. (a) Lukis struktur sebatian-sebatian berikut:

- (i) 2-kloropentana
- (ii) 2-metil-2-propanol
- (iii) 2-oktanamina
- (iv) 3-metilheksanal
- (v) 2,4-pentadion

(10 markah)

(b) Untuk formula molekul C_5H_{10} .

- (i) Lukis semua isomer struktur alkena.
- (ii) Lukis semua isomer struktur sikloalkana.

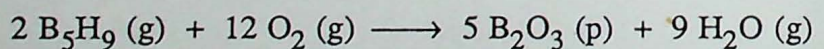
(10 markah)

2. (a) Berikan takrifan serta jelaskan setiap konsep 'asid' dan 'bes' yang berikut dengan menggunakan NH_3 .

- (i) Bronsted-Lowry
- (ii) Sistem pelarut
- (iii) Arrhenius

(9 markah)

(b) Pentaborana, B_5H_9 , mempunyai potensi sebagai bahanapi roket. Kira tenaga yang dikeluarkan apabila 1 mol B_5H_9 bertindak balas dengan oksigen berlebihan mengikut persamaan



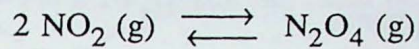
Data berikut boleh digunakan.

<u>Sebatian</u>	<u>ΔH_f (kJ mol⁻¹)</u>
$B_5H_9 (g)$	73.2
$B_2O_3 (p)$	-1272.8
$H_2O (g)$	-241.83
$O_2 (g)$	0.00

(7 markah)

...3/-

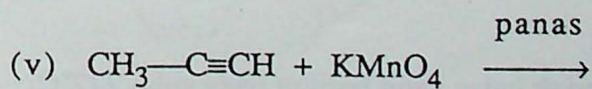
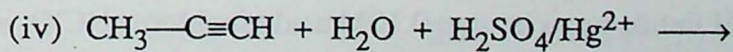
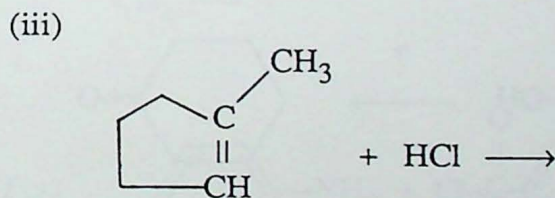
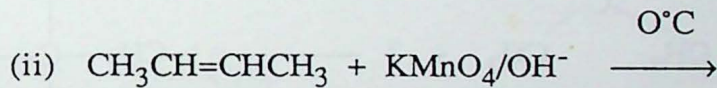
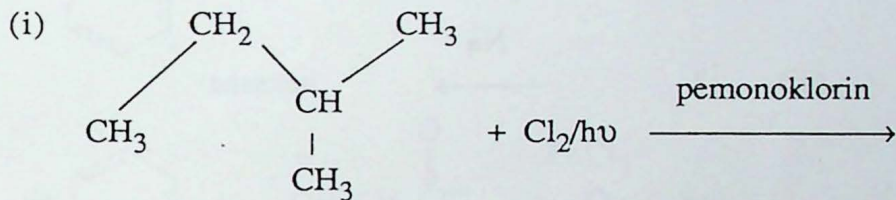
(c) Pada suhu 25°C, $K_p = 7.13 \text{ atm}^{-1}$ bagi tindak balas



Pada keseimbangan, tekanan separa NO_2 dalam sistem tersebut ialah 0.15 atm. Kira tekanan separa bagi N_2O_4 .

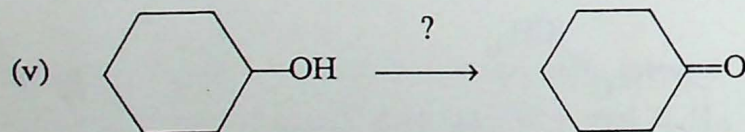
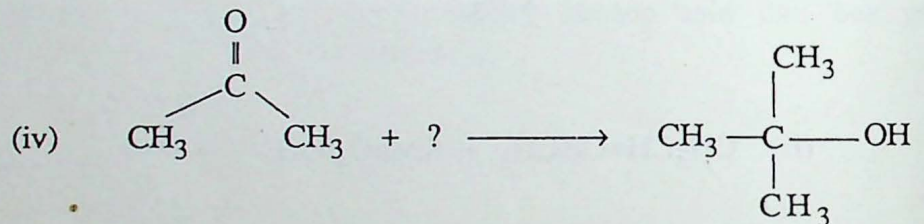
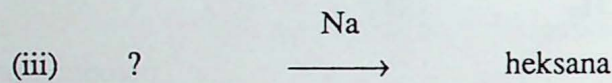
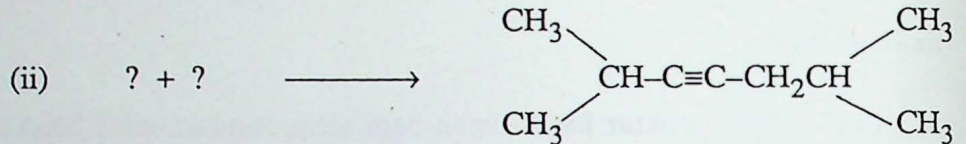
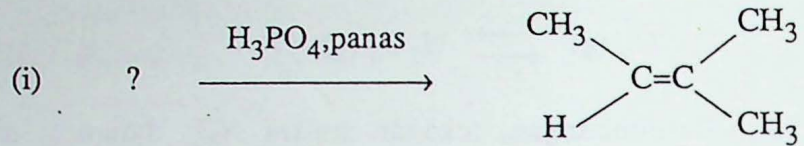
(4 markah)

3. (a) Lukis struktur hasil utama bagi setiap tindak balas berikut:



(10 markah)

(b) Lengkapi tindak balas penyediaan berikut:

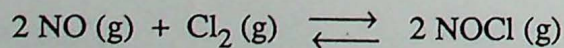


(10 markah)

4. (a) Nilai pH untuk suatu larutan 0.10M asid hipoklorus HClO, ialah 4.2. Kira nilai K_a untuk asid ini.

(5 markah)

(b) Pertimbangkan tindak balas yang berikut pada suhu 227°C.



Pada keseimbangan, tekanan separa gas-gas NO, Cl_2 dan NOCl masing-masing ialah 0.16, 0.082 dan 0.34 atm. Kira nilai untuk K_c dan K_p . ($R = 0.0821 \text{ l atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$).

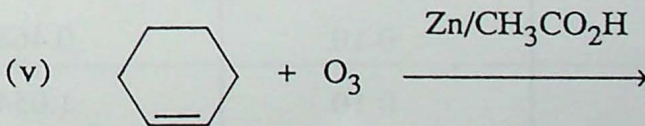
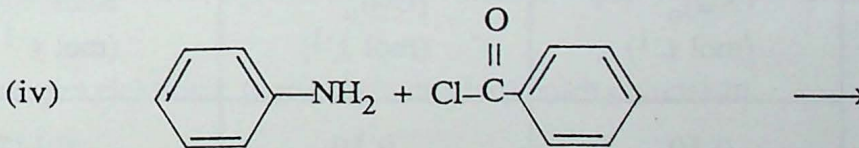
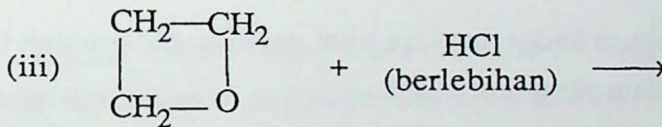
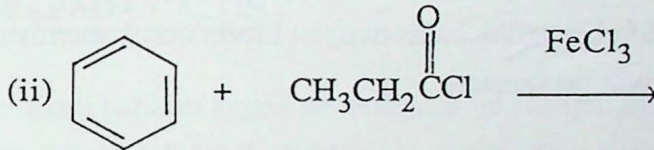
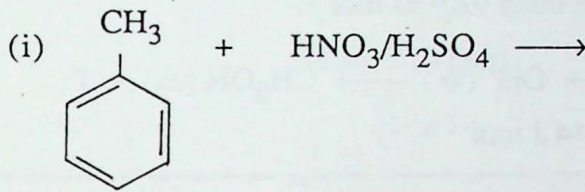
(7 markah)

...5/-

- (c) Kira nilai pH suatu larutan 0.05M natrium benzoat $C_7H_5O_2Na$.
($K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ dan K_a (asid benzoik) = 6.5×10^{-5}).

(8 markah)

5. (a) Lengkapkan tindak balas-tindak balas berikut dengan memberikan struktur hasilnya.



(10 markah)

- (b) Buat nota ringkas tentang salah satu daripada yang berikut:

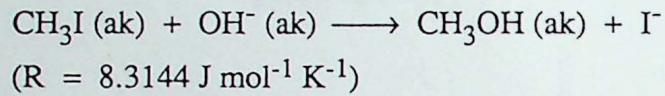
- (i) Asid amino dan protein
- (ii) Karbohidrat
- (iii) Asid nukleik

(10 markah)

6. (a) Kira nilai pH bagi suatu larutan yang diperolehi dengan mencampurkan 50 ml larutan akueus yang mempunyai nilai pH 3 dengan 50 ml larutan akueus yang mempunyai nilai pH 5.

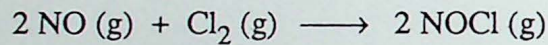
(6 markah)

- (b) Kira nilai pemalar kadar pada suhu 75°C untuk tindak balas berikut jika nilai pemalar kadar pada suhu 25°C ialah $6.5 \times 10^{-5} \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ dan nilai tenaga pengaktifan ialah 92.9 kJ mol^{-1} .



(6 markah)

- (c) Nitrogen oksida bertindak balas dengan klorin untuk membentuk nitrosil klorida mengikut persamaan



Tentukan hukum kadar dan kira nilai pemalar kadar untuk tindak balas ini daripada data yang diperolehi.

$[\text{NO}]_0$ (mol l^{-1})	$[\text{Cl}_2]_0$ (mol l^{-1})	Kadar awal ($\text{mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$)
0.10	0.10	0.117
0.20	0.10	0.468
0.30	0.10	1.054
0.30	0.20	2.107
0.30	0.30	3.161

(8 markah)