

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

JAK 121 Kimia Am III

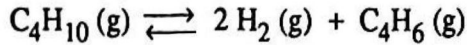
Masa : [2 jam]

---

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana EMPAT soalan. Setiap soalan bernilai 25 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

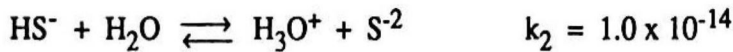
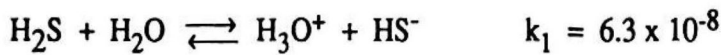
1. (a) Pemalar keseimbangan  $K_p$  bagi tindak balas



pada  $600^\circ\text{C}$  ialah  $1.0 \times 10^{-6}$  atm. Jika 2.0 mol  $\text{H}_2$  dan 1.0 mol  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  diisikan ke dalam satu bekas 1.0 liter pada  $600^\circ\text{C}$ , kira bilangan mol  $\text{C}_4\text{H}_6$  yang akan terbentuk.

(12 markah)

- (b) Jika diketahui,



Kira kepekatan akhir  $\text{S}^{2-}$ , sekiranya kepekatan akhir  $\text{H}_3\text{O}^+$  ialah 0.3 M dan  $\text{H}_2\text{S}$  0.1 M.

(13 markah)

2. (a) Larutan tepu  $\text{CaF}_2$  mengandungi  $1.68 \times 10^{-3}$  g  $\text{CaF}_2$  per 100 g air. Tentukan  $K_{sp}$ .

(Ca = 40 F = 19)

(10 markah)

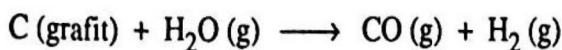
- (b) (i) Dengan menganggap  $K_{sp}$  bagi radium sulfat  $4 \times 10^{-11}$ , kira keterlarutan garam ini dalam air tulen dan dalam 0.1 M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .  
(Na = 23 S = 32 O = 16 Ra = 226)

(10 markah)

- (ii) Jika anda mencampurkan sama isipadu 0.01 M  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  dengan 0.001M  $\text{BaCl}_2$ , tentukan sama ada mendakan akan terbentuk atau tidak.  $K_{sp}$  bagi  $\text{BaC}_2\text{O}_4$  ialah  $1.2 \times 10^{-7}$ .

(5 markah)

3. (a) Untuk tindak balas



Data berikut diberikan:

$$\Delta H_{298}^{\circ} = 31.3822 \text{ kcal}$$

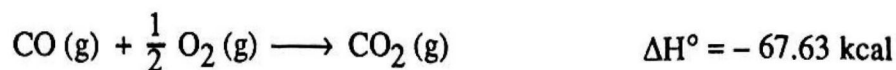
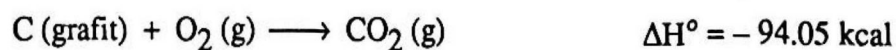
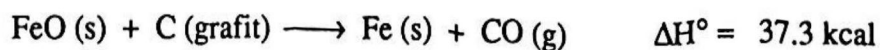
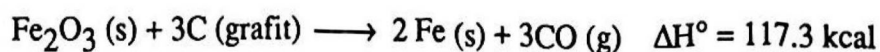
$\bar{C}_p$  (cal.K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>):

Grafit, 2.066; H<sub>2</sub>O (g), 8.025; CO (g), 6.965 dan H<sub>2</sub> (g), 6.892.

Kira nilai  $\Delta H^{\circ}$  pada 125°C

(12 markah)

(b) Data berikut diberikan (pada 25°C):



Kiralah haba pembentukan piawai bagi

FeO (s) dan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (s)

(13 markah)

4. (a) Jika kesemua bahan tindak balas mempunyai kepekatan awal  $a$  dan tindak balas adalah bertertib  $n$ , buktikan

$$\tau = \frac{(2^{n-1} - 1)}{a^{n-1} k_s (n-1)}$$

di mana  $k_s$  adalah pemalar kadar, dan  $\tau$  adalah masa separuh.

(10 markah)

(b) Tindak balas



telah dikaji dengan kuantiti NO dan H<sub>2</sub> yang sama molar pada berbagai tekanan awal.

Tekanan awal, P (torr)	354	340.5	375	288	251	243	202
Masa separuh, $\tau$ (min)	81	102	95	140	180	176	224

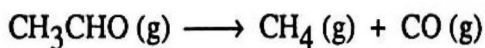
Kira tertib keseluruhan tindak balas.

(15 markah)

5. (a) Tunjukkan bahawa tindak balas tertib pertama, masa yang diperlukan supaya tindak balas berlangsung 99.9% lengkap adalah sepuluh kali masa bagi 50% lengkap.

(10 markah)

(b) Pemalar kadar tertib kedua penceraian asetaldehid,



telah berubah daripada

$0.105 \text{ m}^{-1} \text{ s}^{-1}$  pada 759 K kepada  $0.343 \text{ m}^{-1} \text{ s}^{-1}$  pada 791 K.

Kira

- (i) Tenaga pengaktifan  
(ii) Pemalar kadar yang dijangkakan pada 836 K

(15 markah)

**Angkatap Asas dalam Kimia Fizik**

Simbol	Keterangan	Nilai
$N_A$	Nombor Avogadro	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
F	Angkatap Faraday	96,500 C mol <sup>-1</sup> , atau coulomb per mol, elektron
e	Cas elektron	$4.80 \times 10^{-10}$ esu $1.60 \times 10^{-19}$ C atau coulomb
$m_e$	Jisim elektron	$9.11 \times 10^{-28}$ g $9.11 \times 10^{-31}$ kg
$m_p$	Jisim proton	$1.67 \times 10^{-24}$ g $1.67 \times 10^{-27}$ kg
R	Angkatap gas	$8.314 \text{ kPa dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $8.314 \times 10^7 \text{ erg K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $82.05 \text{ cm}^3 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $0.0821 \text{ liter.atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $1.987 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
k	Angkatap Boltzmann	$1.380 \times 10^{-16} \text{ erg K}^{-1} \text{ molekul}^{-1}$ $1.380 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1} \text{ molekul}^{-1}$ $981 \text{ cm s}^{-2}$ $9.81 \text{ m s}^{-2}$
1 atm		101.325 kPa 76 cmHg $1.013 \times 10^6 \text{ dyn cm}^{-2}$ $101,325 \text{ N m}^{-2}$
$2.303 \frac{RT}{F}$		0.0591 V, atau volt, pada 25°C
	760 torr =	101.325 kPA
	1 Å =	$10^{-8}$ cm
	pico =	$10^{-12}$

**Berat Atom yang Berguna**

H = 1.0	C = 12.0	I = 126.9	Fe = 55.8
Br = 79.9	Cl = 35.5	Ag = 107.9	Pb = 207.0
Mn = 23.0	K = 39.1	N = 14.0	Cu = 63.5
O = 16.0	S = 32.0	He = 4.00	

- oooOooo -