

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

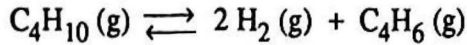
JAK 121 Kimia Am III

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.

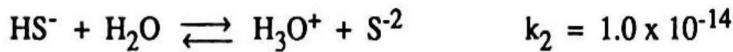
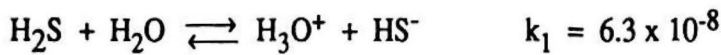
1. (a) Pemalar keseimbangan K_p bagi tindak balas



pada 600°C ialah 1.0×10^{-6} atm. Jika 2.0 mol H_2 dan 1.0 mol C_4H_{10} diisikan ke dalam satu bekas 1.0 liter pada 600°C , kira bilangan mol C_4H_6 yang akan terbentuk.

(12 markah)

- (b) Jika diketahui,



Kira kepekatan akhir S^{2-} , sekiranya kepekatan akhir H_3O^+ ialah 0.3 M dan H_2S 0.1 M.

(13 markah)

2. (a) Larutan tepu CaF_2 mengandungi 1.68×10^{-3} g CaF_2 per 100 g air. Tentukan K_{sp} .

(Ca = 40 F = 19)

(10 markah)

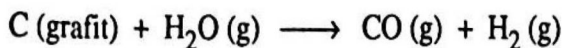
- (b) (i) Dengan menganggap K_{sp} bagi radium sulfat 4×10^{-11} , kira keterlarutan garam ini dalam air tulen dan dalam 0.1 M Na_2SO_4 .
(Na = 23 S = 32 O = 16 Ra = 226)

(10 markah)

- (ii) Jika anda mencampurkan sama isipadu 0.01 M $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ dengan 0.001M BaCl_2 , tentukan sama ada mendakan akan terbentuk atau tidak. K_{sp} bagi BaC_2O_4 ialah 1.2×10^{-7} .

(5 markah)

3. (a) Untuk tindak balas



Data berikut diberikan:

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

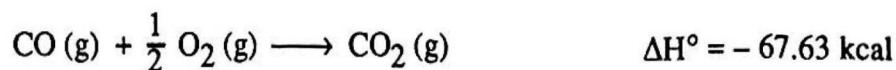
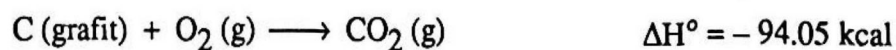
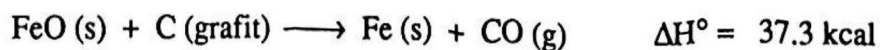
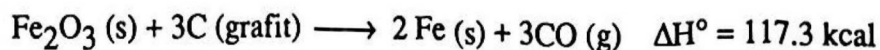
\bar{C}_p (cal.K⁻¹ mol⁻¹):

Grafit, 2.066; H₂O (g), 8.025; CO (g), 6.965 dan H₂ (g), 6.892.

Kira nilai ΔH° pada 125°C

(12 markah)

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



Kiralah haba pembentukan piawai bagi

FeO (s) dan Fe₂O₃ (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 τ adalah masa separuh.

(10 markah)

(b) Tindak balas



telah dikaji dengan kuantiti NO dan H₂ yang sama molar pada berbagai tekanan awal.

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

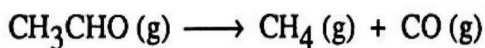
Kira tertib keseluruhan tindak balas.

(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 ⁻¹ , atau coulomb per mol, elektron
e	Cas elektron	4.80×10^{-10} esu 1.60×10^{-19} C atau coulomb
m_e	Jisim elektron	9.11×10^{-28} g 9.11×10^{-31} kg
m_p	Jisim proton	1.67×10^{-24} g 1.67×10^{-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 cm s^{-2} 9.81 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 -