

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 1993

DTM 151 - Konsep Asas Kimia I

[Masa : 2 jam]

-----  
Jawab Bahagian A dan pilih sebarang DUA soalan dari  
Bahagian B.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi EMPAT soalan semuanya (6 muka surat).

-----  
**BAHAGIAN A :**

1. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan istilah
  - (i) nombor atom
  - (ii) nombor jisim
  - (iii) nukleus
  - (iv) isotop
  - (v) nuklida

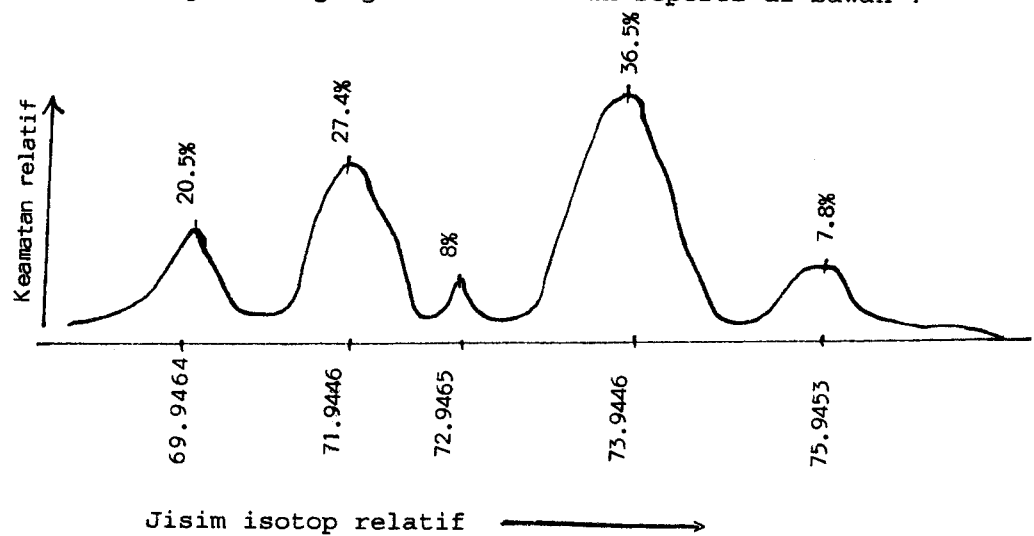
(5 markah)

(b) Lengkapkan jadual di bawah ini

Nama	Nombor Atom	Nombor Jisim	Bilangan Proton	Bilangan Neutron	Bilangan Elektron	Simbol Nuklida
						$^{23}\text{Na}^+$
			3	4	3	
			8	8	10	

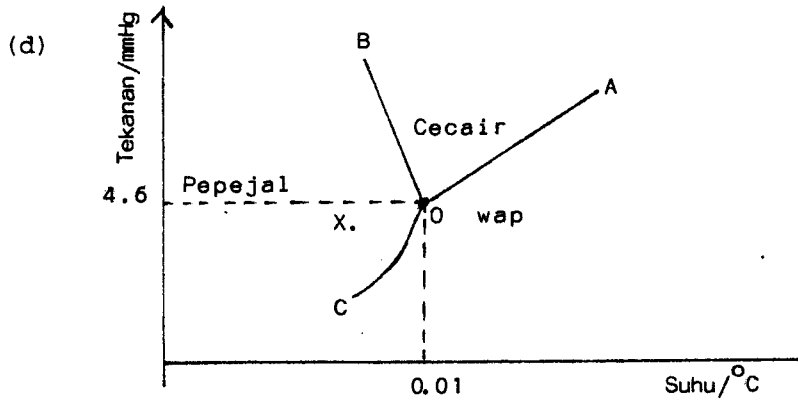
(14 markah)

(c) Spektrum jisim bagi germanium adalah seperti di bawah :



- (i) Tuliskan kesemua simbol isotop-isotop germanium (Nombor atom germanium ialah 32).
- (ii) Kira jisim atom relatif germanium. (Berikan nilai sehingga 4 titik perpuluhan).

(11 markah)



Rajah tekanan wap di atas menunjukkan keluk-keluk tekanan suhu bagi air.

- (i) Apakah keseimbangan yang diwakili oleh titik O?
- (ii) Apakah pentingnya takat A?
- (iii) Beri ulasan tentang garis OB?
- (iii) Apakah yang berlaku jika ais pada titik x dipanaskan perlahan-lahan dengan tekanan yang tetap?

(10 markah)

(e) Perhatikan persamaan di bawah ini



- (i) Imbangkan persamaan di atas
- (ii) Berapa mol  $\text{HClO}_3$  terhasil daripada 14.3 g  $\text{ClO}_2$ ?
- (iii) Berapa gram  $\text{H}_2\text{O}$  diperlukan untuk menghasilkan 5.74 g  $\text{HCl}$ .
- (iv) Berapa gram  $\text{HClO}_3$  terhasil bila 4.25 g  $\text{H}_2\text{O}$  dicampur kepada 0.853 g  $\text{H}_2\text{O}$ .

$$A_r(\text{Cl}) = 35.5, \quad A_r(\text{H}) = 1.0, \quad A_r(\text{O}) = 16.0$$

(10 markah)

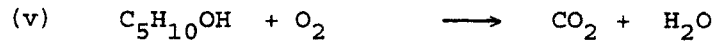
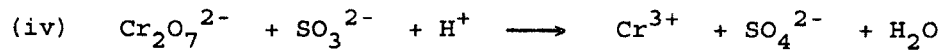
## BAHAGIAN B

2. (a) Bezakan diantara formula empiris dan formula molekul.
- (b) Analisis unsur asid asetilsalisiklik (aspirin) adalah 60.0% karbon, 35.5% oksigen dan 4.48% hidrogen. Apakah formula empirisnya dan jika jisim molekul relatif asid ini ialah 180.2 amu, apakah formula molekulnya.

$$A_r(\text{C}) = 12.0, \quad A_r(\text{H}) = 1.0, \quad A_r(\text{O}) = 16.0$$

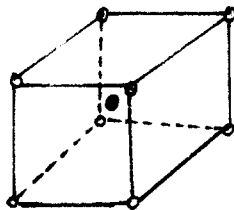
(10 markah)

- (c) Imbangkan persamaan-persamaan berikut :



(10 markah)

3. (a) Rajah menunjukkan sel unit kiub logam natrium. Atom pusat seluruhnya berada ditengah-tengah dalam sel unit itu.



- (i) Dengan mempertimbangkan pecahan atom-atom natrium yang dikongsi oleh sel-sel bersebelahan, tunjukkan bahawa satu unit mengandungi 2 atom natrium.
- (ii) Diberi bahawa lebar sel unit ialah 0.429 nm, hitung isipadu yang ditempati oleh satu atom natrium  
(1 nm =  $10^{-7}$  cm).
- (iii) Seterusnya hitung satu nilai bagi pemalar Avogadro ketumpatan natrium ialah  $0.97 \text{ g cm}^{-3}$  dan jisim atom relatif natrium ialah 23.

(15 markah)

- (c) Berikan nama dan formula bahan-bahan tersebut di bawah ini.

- (i)  $\text{CrF}_3$
- (ii)  $\text{BaCO}_3$
- (iii) Stanus klorida
- (iv) Ferik sulfat
- (v) Kalium permanganat  $\text{KMnO}_4$

(5 markah)

(d) Berikan takrif berat setara dengan contohnya sekali.

(5 markah)

4. (a) Beri sebab-sebab berlakunya sisihan daripada hukum gas unggul.

(5 markah)

(b) Kiralah tekanan 1 mol etena dengan menggunakan persamaan :-

(1) Gas unggul .

(2) Gas van der waals

Pada suhu 1000 K dan tekanan 100 cm<sup>3</sup>.

Nilai-nilai a : 4.471 L<sup>2</sup> atm mol<sup>-2</sup>

b : 5.714 x 10<sup>-2</sup> L mol<sup>-1</sup>

(10 markah)

(c) Satu tiub mengandungi 36.8 cm<sup>3</sup> gas oksigen pada tekanan 136 atm dan suhunya 343°C. Berapa gram gas oksigen yang ada di dalam sampel tersebut

$A_r(O) = 16.0$  .

(10 markah)

oooOOooo

## UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Pusat Pengajian Sains Kimia

Pemalar Asas dalam Kimia Fizik

<u>Simbol</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Nilai</u>
$N_A$	Nombor Avogadro	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
F	Pemalar 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
h	Pemalar Planck	$6.626 \times 10^{-27}$ erg s $6.626 \times 10^{-34}$ J s
c	Halaju cahaya	$3.0 \times 10^{10}$ cm s <sup>-1</sup> $3.0 \times 10^8$ m s <sup>-1</sup>
R	Pemalar gas	$8.314 \times 10^7$ erg K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup> $8.314$ J K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup> $0.082$ l atm K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup> $1.987$ cal K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup>
k	Pemalar Boltzmann	$1.380 \times 10^{-16}$ erg K <sup>-1</sup> molekul <sup>-1</sup> $1.380 \times 10^{-23}$ J K <sup>-1</sup> molekul <sup>-1</sup>
g		981 cm s <sup>-2</sup> 9.81 m s <sup>-2</sup>
1 atm		76 cmHg $1.013 \times 10^6$ dyn cm <sup>-2</sup> 101,325 N m <sup>-2</sup>
$2.303 \frac{RT}{F}$		0.0591 V, atau volt, pada 25 °C

Berat Atom yang Berguna

H = 1.0	C = 12.0	I = 126.9	Fe = 55.8	As = 74.9
Br = 79.9	Cl = 35.5	Ag = 107.9	Pb = 207.0	Xe = 131.1
Na = 23.0	K = 39.1	N = 14.0	Cu = 63.5	F = 19.0
O = 16.0	S = 32.0	P = 31.0	Ca = 40.1	