

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang Akademik 1992/93

Jun 1993

KUA 111 - Kimia Am I

KUI 111 - Kimia Am I

[Masa : 3 jam]

Jawab sebarang LIMA soalan sahaja.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (8 muka surat).

1. (a) Jisim bagi suatu sebatian gas terdiri daripada 85.7% karbon dan 14.3% hidrogen. Jika ketumpatan gas itu ialah 2.28 g l^{-1} pada suhu 300 K dan tekanan 1.00 atm., tentukan formula molekul bagi sebatian tersebut.

(10 markah)

- (b) Suatu campuran yang terdiri daripada Na_2CO_3 dan NaHCO_3 mempunyai jisim 22.0 g. Setelah campuran tersebut diolah dengan larutan HCl yang berlebihan 6.00 liter CO_2 dibebaskan pada suhu 25°C dan tekanan 0.947 atm. Tentukan peratus (menurut kiraan berat) Na_2CO_3 di dalam campuran tersebut.

(10 markah)

(Jisim atom relatif : C, 12.0; H, 1.008;
O, 16.0; Na, 23.0 .

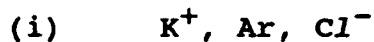
Pemalar gas universal, $R = 0.0821 \text{ l atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$).

3. (a) Bagi tiap-tiap spesies yang berikut, tulis konfigurasi elektron, bilangan elektron tak berpasangan dan jenis kelakuan magnetnya :



(6 markah)

(b) Susun spesies-spesies di dalam tiap-tiap kumpulan berikut mengikut turutan keupayaan pengionan yang meningkat dan untuk tiap-tiap kes, beri alasan ringkas bagi turutan tersebut :



(6 markah)

(c) Cita elektron bagi unsur-unsur kumpulan VIIB (F, Cl,) mempunyai nilai yang jauh lebih besar daripada cita elektron bagi unsur-unsur kumpulan VIB (O, S,). Beri penjelasannya.

(4 markah)

(d) Dengan berdasarkan jadual berkala sahaja, susun unsur-unsur berikut di dalam turutan saiz atom yang semakin besar: Na, Cs, Mg, Si, Cl, Br.

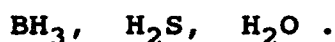
(4 markah)

5. (a) Ramalkan rupabentuk bagi tiap-tiap spesies yang berikut dan huraikan jenis orbital hibrid pada atom pusatnya di dalam tiap-tiap kes:



(6 markah)

(b) Susun molekul-molekul yang berikut di dalam turutan momen dwikutub yang meningkat :

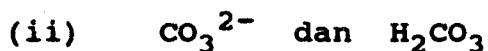
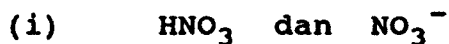


(4 markah)

(c) Di antara Br_2 dengan ICl , molekul yang manakah dijangka akan mempunyai takat didih yang lebih tinggi ? Beri alasannya.

(4 markah)

(d) Bagi tiap-tiap pasangan yang berikut, pilih spesies yang mempunyai penstabilan resonans yang lebih. Beri alasannya.



(6 markah)

- (c) Ramalkan sama ada He_2^+ , pada keadaan asas elektroniknya, akan bersifat stabil terhadap penceraianya kepada He dan He^+ .

(4 markah)

7. (a) Kiralah tenaga kekisi bagi sesium iodida yang menghablur di dalam bentuk sesium klorida dan mempunyai jarak antara ion sejauh 3.95 \AA . Eksponen Born bagi CsI dengan dua ion jenis Xe ialah 12 (Pemalar Madelung bagi struktur sesium klorida bernilai 1.76). (Faktor penukaran tenaga: $1 \text{ erg molekul}^{-1} = 1.40 \times 10^{13} \text{ kcal mol}^{-1}$ anggapkan magnitud $e^2 = 23.00 \times 10^{-20}$)

(8 markah)

- (b) Jelaskan kenapa pemalar Madelung tidak bergantung kepada cas ion pada sesuatu hablur.

(4 markah)