

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

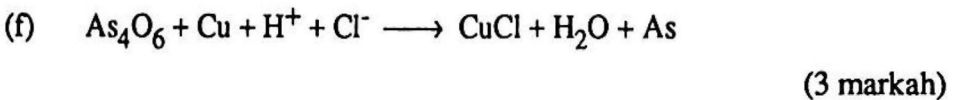
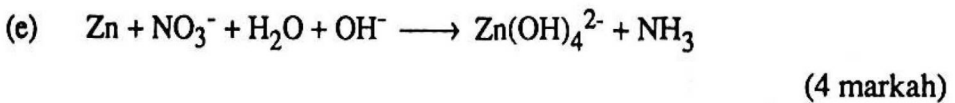
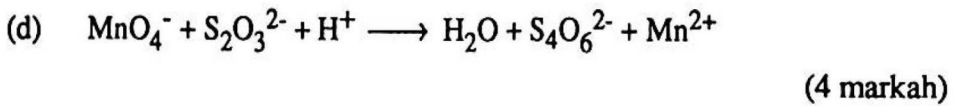
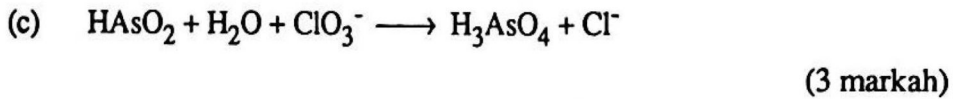
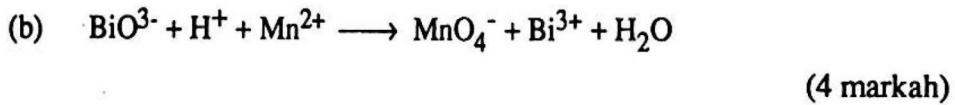
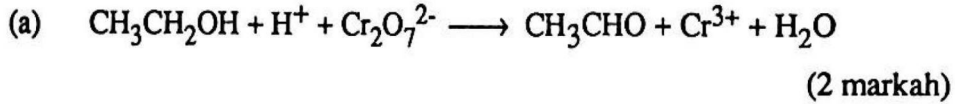
JAK 111 Kimia Am I

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 soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
 - Alat pengira elektronik boleh digunakan.
-

1. Imbangkan tindak balas (persamaan) berikut dan tunjukkan cara yang anda gunakan. (Markah tidak akan diberi sekiranya cara tidak ditunjukkan).



2. (a) Apakah frekuensi satu foton cahaya yang mempunyai jarak gelombang $4.54 \times 10^{-5} \text{ cm}$?

$$(c = 3.00 \times 10^{10} \text{ cm s}^{-1})$$

(2 markah)

(b) Apakah tenaga cahaya/foton yang dinyatakan dalam 1(a) di atas?

$$(h = 6.63 \times 10^{-27} \text{ erg s})$$

(2 markah)

- (c) (i) Bolehkah peralihan elektron daripada tahap $n=2$ ke tahap $n=\infty$ berlaku?
(1 markah)
- (ii) Bagaimana pula dengan peralihan elektron daripada tahap $n=2$ ke tahap $n=4\frac{1}{2}$? Bolehkah ianya berlaku? Mengapa?
(2 markah)
- (iii) Peralihan elektron daripada tahap $n=3$ ke tahap $n=1$ melibatkan proses penyerapan atau pemancaran? Beri sebabnya.
(2 markah)
- (iv) Peralihan elektron daripada tahap $n=3$ ke tahap $n=2$ dalam atom H adalah salah satu daripada peralihan dalam siri _____?
(1 markah)
- (d) Lakarkan satu graf yang menunjukkan hubungan tenaga keupayaan (PE) dengan jarak pemisahan (r) antara dua zarah bercas:
(5 markah)
- (e) Kira perubahan tenaga akibat peralihan elektron daripada paras tenaga $n=4$ ke paras tenaga $n=1$ bagi ion Be^+ .
(5 markah)
3. (a) Satu hormon yang terdapat di dalam kencing kuda betina hanya mengandungi unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen. Apabila 6.853 mg hormon ini dibakar di dalam oksigen, 20.08 mg CO_2 dan 5.023 mg H_2O diperolehi. Berat formula hormon ini ialah 270. Apakah formula molekul hormon ini.
(8 markah)

- (b) Tindak balas di antara gas etana (C_2H_6) dengan gas oksigen menghasilkan karbon dioksida dan air. Suatu sampel etana dibakar di dalam oksigen dengan sepenuhnya dan 1.61 g air terbentuk. Kira kuantiti etana dalam unit mol dan gram yang terdapat pada sampel itu?

(6 markah)

- (c) Apabila metana dibakar dalam oksigen ia akan membentuk karbon dioksida dan air. Di dalam satu eksperimen, 0.250 mol metana dibakar di dalam 1.25 mol oksigen di dalam satu bekas keluli tertutup. (i) Tulis persamaan yang seimbang untuk tindak balas ini. (ii) Kira kuantiti air yang terhasil (di dalam unit mol).

[Berat Atom relatif, C=12.01, H=1.01, O=16.00]

(6 markah)

4. (a) Apakah konfigurasi elektron keadaan asas oksigen?

(1 markah)

- (b) Adakah oksigen paramagnet atau diamagnet?

(1 markah)

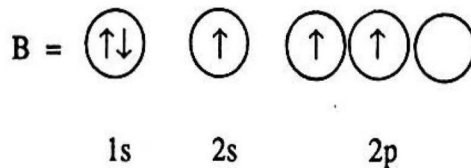
- (c) Yang manakah lebih bersifat paramagnet, boron atau fluorin? Mengapa?

(2 markah)

- (d) Beri satu contoh atom diamagnet daripada unsur-unsur kala 2 atau 3 Jadual Berkala.

(2 markah)

- (e) Mungkinkah konfigurasi elektron seperti berikut berlaku:



Beri alasan kepada jawapan anda.

(4 markah)

...5/..

- (f) Berapakah jumlah maksimum elektron yang boleh dimuatkan ke dalam orbital-orbital atom yang mempunyai nombor kuantum prinsipal=3?
(4 markah)
- (g) Lukiskan bentuk:
- (i) orbital yang mempunyai nombor-nombor kuantum
 $n = 3$, $l = 1$, $m_l = +1$, -1
- (ii) orbital d_{z^2}
(6 markah)
5. (a) Beri satu contoh unsur perwakilan daripada blok s dan satu contoh daripada blok p.
(1 markah)
- (b) Mengapakah unsur-unsur peralihan dibahagikan kepada dua jenis iaitu jenis blok d dan jenis blok f?
(1 markah)
- (c) (i) Berapakah elektron valens yang ada pada atom magnesium dan atom silikon?
(2 markah)
- (ii) Unsur manakah yang mempunyai tenaga pengionan pertama yang lebih besar, magnesium atau silikon? Mengapa?
(3 markah)
- (d) (i) Takrifkan ceta elektron.
(1 markah)
- (ii) Apakah maknanya apabila ceta elektron mempunyai nilai negatif?
(2 markah)
- (iii) Mengapakah nilai ceta elektron bagi fluorin lebih negatif dibanding dengan bromin?
(2 markah)

- (e) (i) Apakah perbezaan di antara jejari logam dan jejari ion? (2 markah)
- (ii) Nyatakan faktor-faktor yang akan menentukan saiz jejari logam/ion bagi sesuatu atom/ion. (2 markah)
- (iii) Susunkan atom-atom berikut mengikut saiznya, mulakan dengan yang terkecil dahulu:
Mg ; Cl ; P ; Al ; S (4 markah)

6. (a) Satu sebatian seberat 0.8778 g hanya mengandungi unsur-unsur barium, sulfur dan oksigen telah dibakar di dalam udara pada suhu yang tinggi. Pembakaran ini telah menghasilkan 0.5771 BaO (suatu pepejal) dan juga 0.3012 g SO₃. Kira formula empiris sebatian ini. (5 markah)

- (b) (i) Huraikan perbezaan di antara molekul dan mol?
(ii) Apakah hubungan di antara Jisim molar dan Berat formula?
(iii) Apakah unit Jisim molar ?
(iv) Yang manakah lebih berat; satu molekul air ataupun satu mol air, mengapa? (8 markah)

(c) Suatu sebatian takorganik mengandungi raksa, karbon, hidrogen dan oksigen. Berat formula sebatian ini ialah 519 dan ia mengandungi 77.26% Hg, 9.25% C dan 1.17% H. Kira formula empiris dan formula molekul sebatian ini. (7 markah)

Berat Atom Relatif,
Hg = 200.59 , C = 12.01 , H = 1.01 , O = 16.00 ,
Ba = 137.34 , S = 32.06