

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1994/95

Mei/Jun 1995

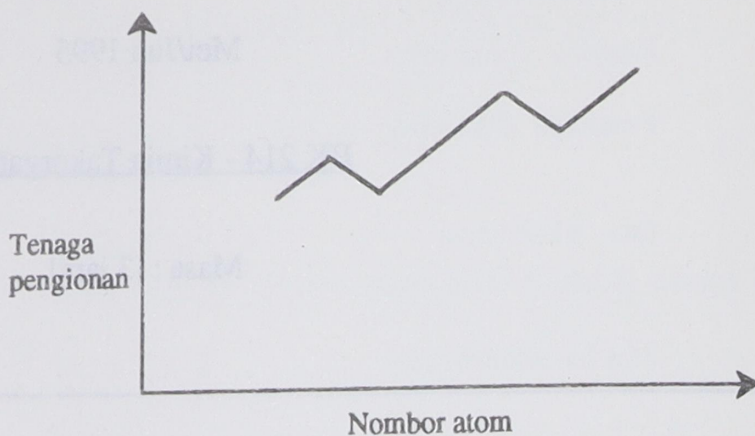
JIK 214 - Kimia Takorganik 1

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA 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.
 - Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.
-

1. (a) Nyatakan empat faktor yang mempengaruhi tenaga pengionan sesuatu unsur.
- (b) Jelaskan mengapa trend umum tenaga pengionan pertama bagi unsur dalam kala kedua adalah seperti dalam gambarajah berikut:



(6 markah)

- (c) Mengapakah sebatian halida kumpulan 3 menjadi asid Lewis yang kuat? Apabila bes Lewis seperti Cl^- berinteraksi dengan AlCl_3 , ion AlCl_4^- akan terbentuk. Lukiskan struktur AlCl_4^- dan nyatakan penghibridan atom aluminium. (5 markah)
- (d) Garam litium selalu didapati dalam bentuk terhidrat manakala garam bagi unsur alkali yang lain selalunya kontang (anhidrus). Jelaskan pemerhatian tersebut. (5 markah)
2. (a) Sudut ikatan H-X-H dalam molekul metana, ammonia, dan air ialah masing-masing 109.5° , 107° , dan 104.5° . Jelaskan perbezaan tersebut dengan terperinci. (4 markah)
- (b) Unsur pertama sesuatu kumpulan dalam jadual berkala selalunya berbeza daripada unsur lain dalam kumpulan tersebut. Jelaskan fenomena ini dengan menggunakan contoh yang sesuai dari satu kumpulan tertentu. (6 markah)
- (c) Unsur hidrogen boleh digolongkan ke dalam kumpulan 1 bersama dengan logam alkali, atau dalam kumpulan 17 bersama halogen. Bincangkan. (4 markah)

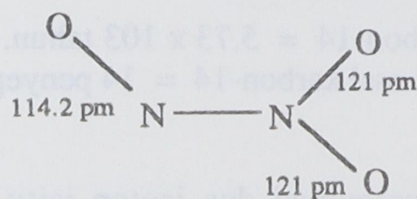
- (d) (i) Golongkan sebatian berikut kepada oksida bes, oksida asid, oksida neutral, atau oksida amfoterik, dan tuliskan persamaan yang sesuai untuk menyokong jawapan anda:



- (ii) Susun sebatian berikut mengikut turutan kebesaran yang meningkat: As₂O₃, Ga₂O₃, GeO₂, BrO₂, CaO, dan K₂O. (6 markah)

3. (a) Apakah sebatian antarahalogen? Mengapakah IF₇ wujud manakala BrF₇ tidak wujud? (4 markah)

- (b) Struktur dinitrogen trioksida, N₂O₃ ialah seperti berikut.

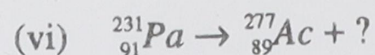
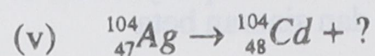
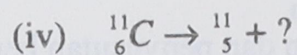
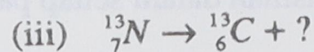
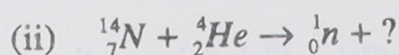
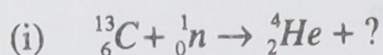


Lukiskan struktur Lewis bagi sebatian tersebut dan jelaskan mengapa panjang satu ikatan N—O dalam N₂O₃ ialah 114.2 pm, manakala dua lagi ikatan N—O adalah 121 pm. (6 markah)

- (c) Tuliskan persamaan berimbang bagi TIGA kaedah untuk menyediakan hidrogen. Berikan juga tiga kegunaan utama hidrogen. (5 markah)

- (d) Mengapakah gas nitrik oksida, NO, bersifat paramagnet, manakala dalam keadaan cecair atau pepejal, molekul tersebut bersifat diamagnet? (5 markah)

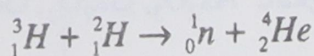
4. (a) Imbangkan persamaan nuklear berikut:



(6 markah)

...4/-

- (b) (i) Apakah perbezaan di antara tindak balas penyatuan nukleus dengan tindak balas pembelahan nukleus? Berikan satu contoh bagi tiap-tiap jenis tindak balas tersebut.
- (ii) Nyatakan sama ada tindak balas berikut termasuk dalam golongan tindak balas penyatuan atau pembelahan nukleus:



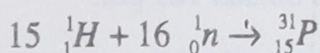
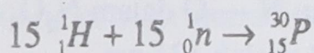
- (b) Bincangkan kebaikan dan keburukan janakuasa nuklear. (6 markah)

5. (a) Suatu manuskrip lama telah dijumpai dalam tahun 1947. Aktiviti karbon-14 dalam manuskrip tersebut ialah 11 penyepaian per minut per gram. Kira umur manuskrip tersebut.

$$t_{1/2} \text{ karbon-14} = 5.73 \times 10^3 \text{ tahun.}$$

$$\text{aktiviti asal karbon-14} = 14 \text{ penyepaian per minut per gram.} \quad (6 \text{ markah})$$

- (b) Fosforus mempunyai dua isotop iaitu ${}^{30}_{15}\text{P}$ dan ${}^{31}_{15}\text{P}$. Kira tenaga pengikatan nukleus bagi kedua-dua isotop tersebut. Isotop manakah yang lebih stabil?



Jisim yang diperlukan:

$${}^1_1\text{H} = 1.00783$$

$${}^{30}_{15}\text{P} = 29.9880$$

$${}^1_0\text{n} = 1.00867$$

$${}^{31}_{15}\text{P} = 30.97376$$

(8 markah)

- (c) Yang manakah di antara nuklid berikut yang anda jangka bersifat radioaktif: ${}^{17}_8\text{O}$, ${}^{176}_{74}\text{W}$, ${}^{108}_{50}\text{Sn}$, ${}^{92}_{40}\text{Zr}$, dan ${}^{238}_{94}\text{Pu}$? Berikan alasan kepada jawapan anda.

(6 markah)

6. (a) Bezakan di antara istilah-istilah dalam setiap pasangan berikut:

- (i) elektron dan positron
 (ii) penyusutan berurutan dan penyusutan bercabang
 (iii) sinaran gamma dan sinaran beta

(6 markah)

- (b) Setengah hayat bagi kobalt-60 ialah 5.26 tahun. Kobalt-60 dalam suatu unit terapi sinaran mesti diganti apabila keradioaktifannya jatuh ke tahap 80% daripada sampel asal. Jika sampel asal dibeli pada 1hb. November 1990, bilakah kobalt-60 tersebut perlu diganti? (6 markah)
- (c) Buat catatan ringkas bagi dua perkara berikut:
- (i) aplikasi penyurih dalam industri
 - (ii) aplikasi penyurih dalam perubatan
 - (iii) aplikasi penyurih dalam kimia.
- (8 markah)

JIK 211 - Kertas Jawapan

Masa: 1 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka suruh yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana LIMA soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung soalan.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam kotak jawapan yang disediakan.