

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93
April 1993
KTA 213 - Kimia Bersistem
[Masa : 2 jam]

Jawab **EMPAT** soalan sahaja.

Hanya **EMPAT** jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

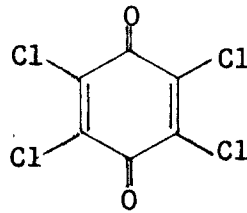
Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi LIMA soalan semuanya (5 muka surat).

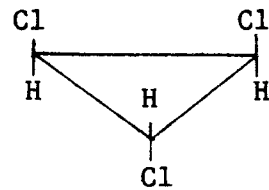
1. (a) Bincangkan secara ringkas setiap perkara berikut :
- (i) Tindak balas di antara asid borik dengan alkohol.
 - (ii) Kekuatan asid di dalam fasa akueus bertambah daripada HF hingga HI.
 - (iii) Hidrogen para - tabii dan kepentingannya.
 - (iv) Penyediaan terbitan borazina, $(\text{HNBCl})_3$.
 - (v) Hasil tindak balas di antara $\text{B}(\text{CH}_3)_3$ dengan 3-metilpiridina lebih stabil daripada hasil dengan 2-metilpiridina.
- (13 markah)
- (b) Huraikan cara bersistem untuk menentukan kumpulan titik bagi sesuatu molekul.
- (12 markah)

2. (a) Nyatakan kumpulan titik bagi setiap molekul berikut:

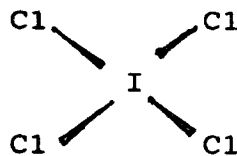
(i)



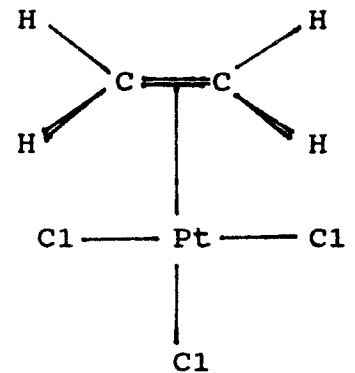
(iv)



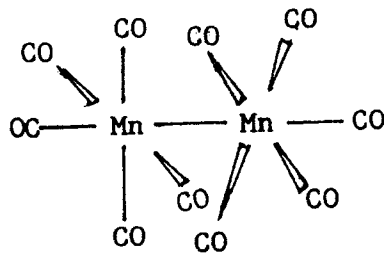
(ii)



(v)



(iii)



(10 markah)

- (b) Jelaskan setiap perkara berikut :

- (i) Oksigen dan nitrogen merupakan gas diatom sedangkan sulfur dan fosforus adalah pepejal poliatom.
- (ii) Dari segi pengikatan, kimia unsur karbon berbeza daripada kimia bagi ahli-ahli lain dalam kumpulan IV.

(iii) Senyawa boron trihalida merupakan senyawa kekurangan elektron dan juga bersifat sebagai asam Lewis.

(15 markah)

3. (a) Berikan satu ulasan ringkas tentang masalah pemusnahan lapisan ozon oleh senyawa-senyawa klorofluorokarbon dan sertakan tindak-tanduk balas yang menyebabkan pemusnahan tersebut. Tunjukkan di dalam ulasan anda langkah-langkah yang boleh mengurangkan masalah tersebut.

(13 markah)

(b) Bagi senyawa-senyawa kovalen, bromida biasanya didapati mempunyai takat didih yang lebih tinggi daripada klorida. Walau bagaimanapun bagi senyawa-senyawa ion, pemerhatian sebaliknya adalah benar.

Jelaskan perkara ini dengan memberi contoh yang sesuai.

(12 markah)

4. Molekul berikatan enam , $\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3$ mempunyai dua struktur yang mungkin.

- (i) Lukiskan kedua-dua struktur tersebut bagi molekul $\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3$ dan berikan kumpulan titik bagi setiap struktur.
- (ii) Dapatkan perwakilan terturunkan dan perwakilan takterturunkan bagi setiap struktur di atas dengan menggunakan ikatan $\text{Co}-\text{Cl}$ sebagai fungsi dasar.
- (iii) Bolehkah simetri molekul membezakan antara kedua-dua struktur tersebut ?
Jelaskan jawapan anda.

(25 markah)

5. (a) Terangkan dengan jelas tiap-tiap istilah berikut:

- (i) Operasi simetri dan unsur simetri.
- (ii) Paksi putaran C_n .
- (iii) Perwakilan terturunkan.
- (iv) Karakter matriks transformasi.
- (v) Kumpulan titik bagi sesuatu molekul.
- (vi) Jadual karakter.

(15 markah)

(b) Bincangkan kaedah penyediaan sebatian gelang fosforus-nitrogen dengan secara ringkas dan bandingkan sifat-sifat kimianya dengan sifat-sifat kimia bagi sebatian gelang organik yang umum. Beri contoh-contoh persamaan yang sesuai.

(10 markah)

ooo0000ooo