

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96
Oktober/November 1995
DTM 151 - Konsep Asas Kimia I
Masa : (1 Jam)

Jawab sebarang DUA soalan.

Hanya DUA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TIGA soalan semuanya (3 muka surat).

1. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan istilah

- (i) nombor atom
- (ii) nukleus
- (iii) molekul
- (iv) jisim atom relatif
- (v) pepejal amorfos

(5 markah)

(b) Apabila kafeina $C_8H_{10}N_4O_2$ dibakar di dalam suatu bekalan terhadap oksigen O_2 , hasilnya ialah CO , H_2O dan NO . Berapakah gram H_2O yang akan dihasilkan di dalam tindak balas sedemikian jika jumlah permulaan $C_8H_{10}N_4O_2$ dihadkan kepada 1.00 g dan bekalan O_2 dihadkan kepada 2.00 g?

$$[A_r(C) = 12.0, A_r(H) = 1.0, A_r(N) = 14.0, A_r(O) = 16.0]$$

(30 markah)

(c) Berikan nama atau formula bahan-bahan di bawah ini

- (i) Cr^{3+}
- (ii) CN^-
- (iii) NaHSO_4
- (iv) Kalsium karbonat
- (v) Kalium dikromat

(10 markah)

(d) Berikan takrif berat setara dengan contohnya sekali.

(5 markah)

2. (a) Lukiskan gambarajah tiga bentuk kekisi hablur yang mudah dengan memberikan jumlah titik kekisi bagi setiap sel unit berkenaan.

(10 markah)

(b) Sebati X yang mempunyai takat tripel pada suhu 20°C dan tekanan 20 kPa, didapati melebur pada suhu 25°C dan tekanan 101 kPa, serta mempunyai takat didih normal 95°C . Dengan menggunakan kertas geraf, lukiskan gambarajah fasa bagi bahan X dengan menandakan keluk-keluk penting serta kawasan-kawasan bagi pepejal, cecair dan gas.

(20 markah)

(c) Manosa adalah sejenis gula yang mengandungi hanya karbon, hidrogen dan oksigen dan berat molekulnya ialah 180. 2.36 g suatu sampel manosa dianalisis mengandungi 0.944 g karbon dan 0.158 g hidrogen. Apakah formula molekulnya.

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

(10 markah)

(d) Diberikan berat atom Al 26.98, S 32.06 dan O 16.00 amu, berapakah peratus komposisi $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$?

(10 markah)

3. (a) Terangkan dengan jelas bagaimana anda hendak menerbitkan persamaan gas unggul. Berikan semua andaian yang perlu.
(8 markah)

(b) Beri sebab-sebab berlakunya sisihan daripada hukum gas unggul dan seterusnya terbitkan persamaan selepas membuat pembetulan.
(12 markah)

(c) Dengan menggunakan data-data berikut, hitunglah tekanan yang dikenakan oleh 0.250 mol karbon dioksida di dalam 0.275 liter pada 100°C , dan bandingkan nilai ini dengan nilai dijangka bagi suatu gas unggul.
 $a : 3.59 \text{ liter}^2 \text{ atm/mol}^2$
 $b : 0.0427 \text{ liter/mol}$
 $R : 0.08206 \text{ liter atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
(15 markah)

(d) Tulis persamaan dan imbangkan untuk tindak-tindak balas berikut :

- (i) Ammonia dibakar dengan oksigen daripada udara untuk menghasilkan nitrogen dan air.
- (ii) Metanol (CH_3OH) bertindakbalas dengan gas oksigen untuk menghasilkan karbon dioksida dan air.
- (iii) Nitrogliserina, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$ terurai untuk membentuk nitrogen, oksigen, karbon dioksida dan air.

(15 markah)

oooOOOooo