

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
 Peperiksaan Semester Kedua
 Sidang 1986/87
 Kursus Sains Matrikulasi I
TKDⁿ102 - Kertas Kimia Matrikulasi I
 (Bahagian B)

Tarikh: 24 Mac 1987

Masa: 9.00 - 11.00 pagi
(2 jam)

- Jawab KEDUA-DUA soalan dalam Seksyen A dan DUA daripada empat soalan dalam Seksyen B.
- Bahagian ini mengandungi 6 soalan. (7 muka surat).
- Tulis angka giliran pada buku jawapan.

Jisim Atom

H = 1	Al = 27	Mn = 54.9
Be = 9	Si = 28	Fe = 55.8
C = 12	P = 31	Br = 79.9
N = 14	S = 32	Sn = 118.6
O = 16	Cl = 35.5	I = 126.9
F = 19	K = 39.1	Ba = 137.3
Mg = 24.3	Ca = 40	Hg = 200.5
Na = 23	Cr = 52	

$$\begin{aligned}
 R &= 0.082 \text{ l atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\
 &= 82 \text{ cm}^3 \text{ atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\
 &= 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}
 \end{aligned}$$

$$\text{Nombor Avogadro} = 6.02 \times 10^{23}$$

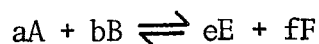
Satu mol sebarang gas mengisi 22.4 cm^3 pada S.T.P.

Seksyen A

Jawab kedua-dua soalan di dalam Seksyen A.

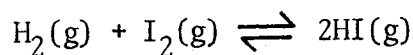
1. (a) Nyatakan 'Hukum Tindakan Jisim'.

(b) Bagi tindakbalas berikut



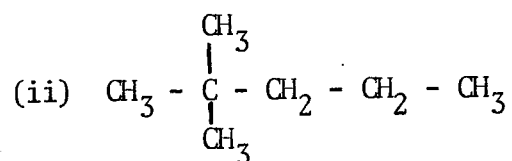
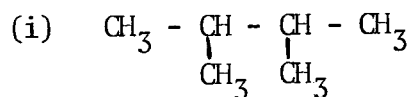
Tuliskan ungkapan-ungkapan pemalar keseimbangan K_c , K_p bagi tindakbalas di atas. Terbitkan satu perhubungan di antara K_c dengan K_p dengan menganggap A, B, E dan F merupakan gas-gas unggul.

(c) Di dalam satu campuran 10.0 dm^3 H_2 , I_2 dan HI pada keseimbangan pada 425°C terdapat 0.100 mol H_2 , 0.100 mol I_2 dan 0.740 mol HI . Hitungkan nilai K_c dan K_p bagi tindakbalas



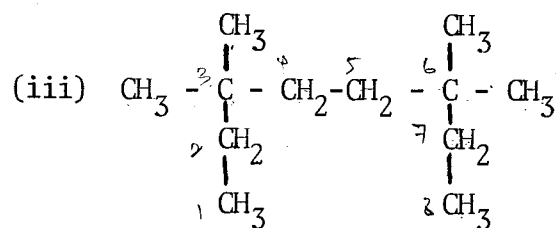
(25 markah)

2. (a) Namakan sebatian-sebatian organik berikut seperti yang ditetapkan oleh penamaan I.U.P.A.C.



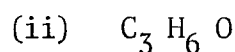
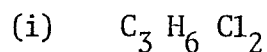
...3/-

- 3 -



3,3,6,6-tetrametil oktana

(b) Lakarkan kesemua isomer struktur di dalam



(c) Apakah sebatian-sebatian yang diterbitkan daripada tindakbalas pengklorinan 2-metilbutana? Bincangkan pembentukan hasil utama serta hasil-hasil sampingan yang diperolehi daripada pengklorinan di atas dari segi kestabilan radikal.

(d) Di dalam satu eksperimen, 10 sm^3 hidrokarbon mengalami pembakaran sempurna di dalam 70 sm^3 oksigen (berlebihan). Campuran gas terakhir mengandungi 30 sm^3 karbon dioksida dan 20 sm^3 oksigen sisa tindakbalas. Semua isipadu gas disukat dalam keadaan yang sama. Apakah formula molekul hidrokarbon tersebut?

(25 markah)

...4/-

Seksyen B

Jawab dua soalan dari Seksyen B.

3. (a) Nyatakan Hukum Boyle dan Hukum Charles. Dari hukum-hukum ini dan dengan diberikan 1 mol gas unggul mengisi 22.4 dm^3 pada S.T.P., terbitkan persamaan gas unggul.
- (b) Apabila divakumkan, berat satu bebuli (bulb) $1,000 \text{ cm}^3$ didapati sebanyak 50.883 g. Apabila diisi dengan satu gas pada tekanan piawai dan 20°C didapati berat bebuli ialah 52.080 g. Dengan mengandaikan gas bersifat unggul hitungkan jisim molekul relatif gas tersebut serta cadangkan identiti gas.
- (c) Nyatakan hipotesis Avogardo. Terangkan apa yang maksudkan dengan ketumpatan gas relatif bagi sesuatu zat dan perikan satu kaedah bagi menentukan ketumpatan gas relatif.
- 0.2 g sesuatu cecair apabila diwapkan di dalam radas Victor Meyer menggantikan 31.2 cm^3 udara yang disukat dengan air pada 13°C dan 100 Nm^{-2} . Hitungkan jisim molekul relatifnya. (Tekanan wap berair yang tepu pada 13°C ialah 1500 Nm^{-2} .)

(25 markah)

...5/-

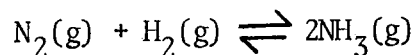
4. (a) Perikan satu kaedah bagi memandangkan kadar peresapan gas.

Satu sebatian bergas X mengandungi 46.1% karbon dan 53.9% nitrogen. Di dalam masa 20 saat 50 cm^3 X meresap melalui satu lubang berliang dan jumlah isipadu oksigen yang sama meresap di dalam masa 15.7 saat. Apakah formula molekul X? Berapakah isipadu karbon dioksida yang meresap di dalam masa 20 saat di bawah keadaan yang sama?

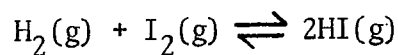
- (b) Nyatakan Prinsip Le Chatelier.

Bincangkan kesan-kesan perubahan

- (i) kepekatan (ii) tekanan dan
(iii) suhu ke atas tindakbalas eksotermik.



- (c) Apabila bilangan mol hidrogen yang sama ditindakbalaskan dengan iodin pada suatu suhu yang tertentu pada keseimbangan didapati bahawa kepekatan-kepekatan spesies yang terlibat adalah $0.0017 \text{ mol dm}^{-3}$ hidrogen, $0.0017 \text{ mol dm}^{-3}$ iodin, dan $0.0118 \text{ mol dm}^{-3}$ hidrogen iodida. Hitungkan pemalar keseimbangan, K_c , bagi tindakbalas



(25 markah)

...6/-

5. (a) Sebatian organik A mengandungi 29.3% karbon, 5.7% hidrogen dan bakinya bromin. Diberi jisim molekul A ialah 123.

Sebatian A ini bertindakbalas dengan kalium hidroksida beralkohol dan menghasilkan sebatian B.

Sebatian B akan bertindakbalas dengan asid sulfurik pekat diikuti oleh air dan menghasilkan sebatian C.

Kemudiannya sebatian C bertindakbalas dengan asid dikromik dan menghasilkan sebatian D yang tidak memberikan keputusan positif terhadap ujian cermin perak.

Akhir sekali, sebatian D akan bertindakbalas dengan asid dikromik pekat dan panas menghasilkan sebatian E.

Tuliskan persamaan-persamaan tindakbalas yang menunjukkan penukaran dari A ke E. Namakan sebatian-sebatian A, B, C, D dan E ini.

- (b) Bezakan metanol dan etanol dengan menggunakan satu bahan uji yang sama.

Tuliskan persamaan tindakbalasnya.

(25 markah)

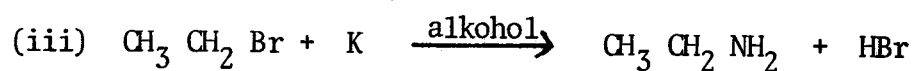
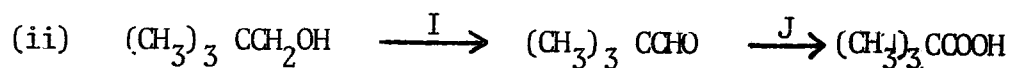
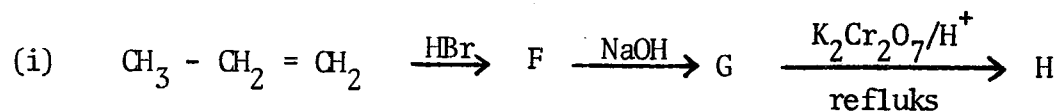
6. (a) Dua sebatian A dan B mempunyai formula molekul C_3H_6O . A dioksidakan dengan mudahnya kepada C, $C_3H_6O_2$ sedangkan B dioksidakan dengan sukarnya kepada D, $C_2H_4O_2$.

(i) Kenalpastikan A, B, C dan D.

(ii) Suatu alkohol E mempunyai formula molekul yang sama dengan A dan B. Berikan formula struktur E.

(iii) Apakah dua cara ujiankimia bagi membezakan A dengan E?

- (b) Bagi tindakbalas-tindakbalas di bawah, lengkapkan syarat-syarat atau bahan uji atau hasil-hasil sebatian yang diperolehi, (F, G, H, I, J dan K).



- (c) Satu sebatian L, jisim molekul relatif 188, mempunyai komposisi berdasarkan jisim seperti berikut:

Karbon 12.8%, hidrogen 2.1%, dan bromin 85.1%.

Apakah formula molekul sebatian Z dan lakarkan formula strukturnya.

(25 markah)

