

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95

April 1995

KOE 457 - Kimia Organik Fizik

Masa : (3 jam)

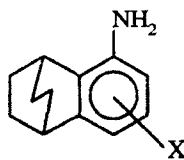
Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (6 muka surat).

1. (a) Anggapkan 1, suatu siri bes yang lemah (di mana penukarganti X boleh diubah), boleh digunakan untuk mengukur suatu fungsi keasidan baru H_n bagi suatu campuran asid sulfurik dengan air,



1

- (i) terbitkan perhubungan antara H_n dan pK_a asid konjugat untuk 1.
(3 markah)
- (ii) H_2SO_4 - H_2O yang berubah dari 5% hingga 100% H_2SO_4 (huraikan bagaimana kamu boleh menentukan nilai-nilai H_n bagi beberapa campuran berat).

(9 markah)

(b) Merujuk pada jadual yang berikut:

% H ₂ SO ₄ (berat)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
H ₀	-0.2	-1.0	-1.5	-2.3	-3.1	-4.3	-5.5	-7.0	-8.6

(i) hitungkan pecahan dietil eter ($pK_a = -3.6$) yang terproton di dalam 40% H₂SO₄.

(4 markah)

(ii) hitungkan campuran H₂SO₄/H₂O yang diperlukan untuk menghasilkan 50% dietil eter terproton.

(4 markah)

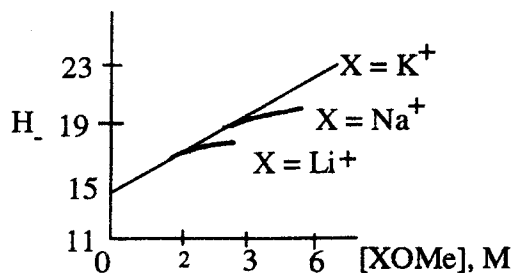
2. Dua model, induktif dan medan, digunakan untuk menerangkan penghantaran kesan polar.

(i) Terangkan dua model tersebut.

(4 markah)

3. (a) Nilai-nilai fungsi keasidan H bagi beberapa kepekatan $XOMe$ ($X = Li^+$, Na^+ dan K^+) di dalam pelarut metanol ditunjukkan dalam rajah X yang berikut. Terangkan mengapa nilai-nilai H bergantung pada identiti X .

(6 markah)



- (b) Kewujudan pasangan ion digunakan untuk menerangkan beberapa tindak balas. Berikan dua contoh.

(10 markah)

- (c) Pembentukan pasangan ion bergantung pada pelarut. Susunkan pelarut-pelarut yang berikut supaya pelarut yang paling suka pasangan ion datang dahulu.

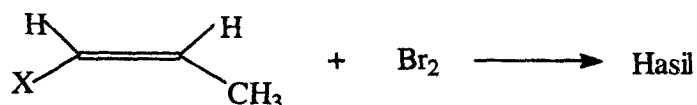
H_2O , CH_3CO_2H , $EtOH$, 50% $EtOH$ akues.

(4 markah)

4. Bincangkan tiga kaedah yang digunakan dalam pengkajian mekanisme tindak balas.

(20 markah)

5. Bagi tindak balas yang berikut



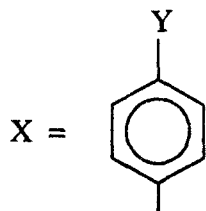
(a) Berikan hasil-hasil yang terbentuk jikalau mekanisme penambahan anti berlaku.

(5 markah)

(b) Terangkan kesan terhadap kepentingan mekanisme penambahan anti (i) apabila X ditukar daripada CH_3 kepada C_6H_5 dan (ii) apabila pelarut ditukar daripada asid asetik ($\epsilon = 6.2$) kepada nitrobenzena ($\epsilon = 35$).

(10 markah)

(c) Ramalkan bentuk pelot Hammett bagi



(Y = penukarganti yang diubah).

(5 markah)

6. Bagi setiap bahan perantaraan yang berikut, berikan satu tindak balas yang menghasilkannya.

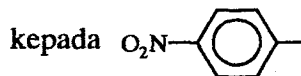
- (a) ion fenonium
- (b) kompleks σ
- (c) kompleks π
- (d) ion karbonium tak klasikal
- (e) pasangan ion rapat

(20 markah)

7. (a) Bagi penghidratan keton yang berikut



terangkan kesan terhadap pemalar keseimbangan K (i) apabila R ditukar daripada CH_3 kepada $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ dan (ii) apabila R ditukar daripada C_6H_5



(10 markah)

(b) Apabila asetaldehid dilarutkan dalam air, kepekatan sebatian ini dan bentuk terhidratnya dapat diukur. Cadangkan suatu eksperimen untuk menentukan nilai K bagi keseimbangan penghidratan asetaldehid.

(10 markah)

ooo0ooo