

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang 1989/90

Mac/April 1990

FPC 113 Kimia Organik Asas

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan

Jawap LIMA (5) soalan sahaja.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

..2/-

ANGKA GILIRAN: _____

1. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang BETUL ATAU PALING SESUAI bagi sesuatu soalan. Hanya SATU jawapan/pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak bagi jawapan yang salah.

(A) Bilangan isomer yang terdiri daripada heksana (C_6H_{14}) adalah:

.... (a) 3

.... (b) 4

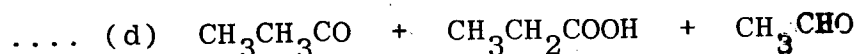
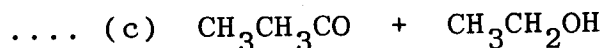
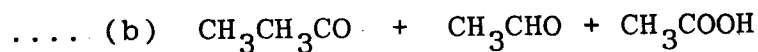
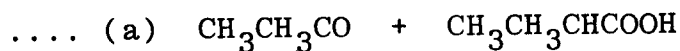
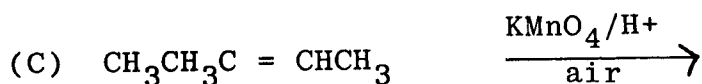
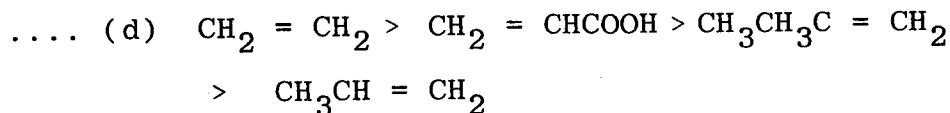
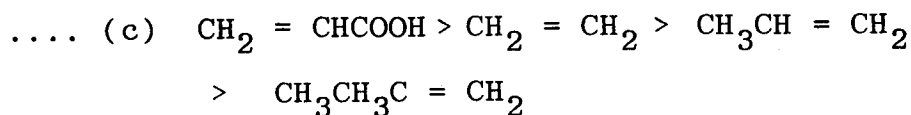
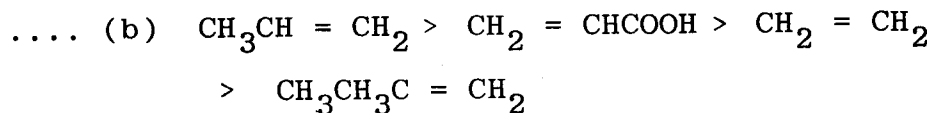
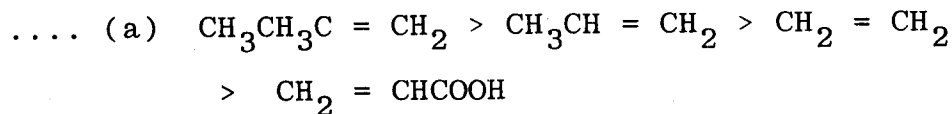
.... (c) 5

.... (d) 6

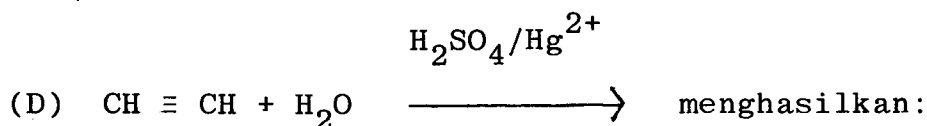
..3/-

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Aturkan turutan alkena-alkena di bawah daripada yang paling mudah kepada yang sukar mengikuti tindak balas pembrominan.



ANGKA GILIRAN: _____



- (a) $\text{CH}_2 = \text{CHOH} + \text{CH}_3\text{CHO}$
- (b) $\text{CH}_2 = \text{CHOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- (c) $\text{CH}_2 = \text{CHOSO}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
- (d) $\text{CHOH} = \text{CHOH} + \text{CH}_3\text{CHO}$

(E) Hasil utama daripada tindak balas 1 mol hidrogen bromida dengan 2-metilbuta-1, 3-diena adalah

- (a) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CBrCH}_3\text{CH}_3$
- (b) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH} = \text{CCH}_3\text{CH}_3$
- (c) $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CCH}_3 = \text{CH}_2$
- (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2 \text{CCH}_3 = \text{CHBr}$

(F) Manakah di antara sebatian-sebatian berikut melakukan tindak balas penyingkiran dwimolekul (E2) untuk menghasilkan alkena yang paling stabil.

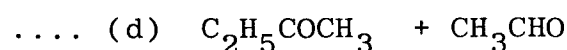
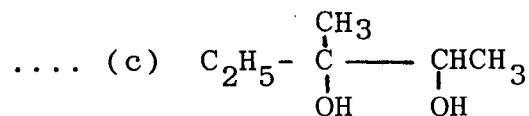
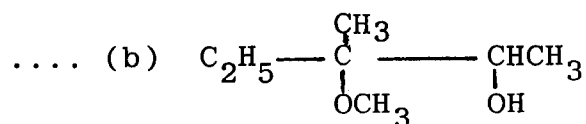
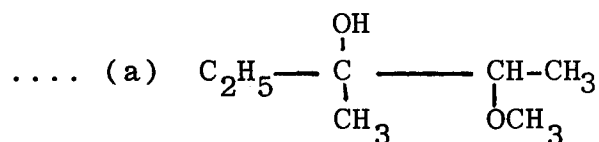
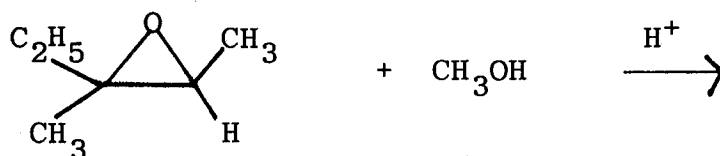
- (a) $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_3$
- (b) $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}(\text{CH}_3)_2$
- (c) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHBrCH}_2\text{CH}_3$
- (d) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$

ANGKA GILIRAN: _____

(G) Salah satu daripada pernyataan berikut adalah salah.

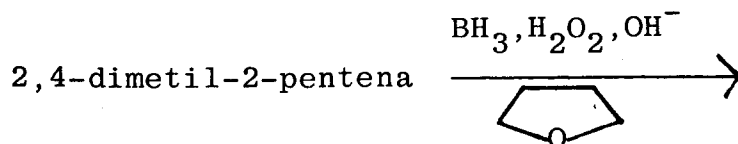
- (a) Etilena oksida dan formaldehid dengan reagen Grignard memberikan alkohol primer
- (b) RCH(OH)CH_3 dan RCOCH_3 memberikan tindak balas positif terhadap ujian iodoform
- (c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_5$ disediakan daripada tindak balas $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ dan $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$
- (d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_6\text{H}_5$ disediakan dari tindak balas $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ dan $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$

(H) Berikan hasil tindak balas berikut:



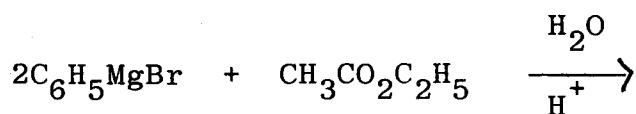
ANGKA GILIRAN: _____

(I) Berikan hasil tindak balas berikut:



- (a) 2,4-dimetil-2-pentanol
- (b) 2,4-dimetilpentana
- (c) 2,4-dimetil-3-pentanol
- (d) 2,4-dimetil-3-pentanon

(J) Berikan hasil tindak balas berikut:-



- (a) $\text{CH}_3\text{COC}_6\text{H}_5$
- (b) $\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$
- (c) $(\text{CH}_3)_2\underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}}\text{C}_6\text{H}_5$
- (d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$

ANGKA GILIRAN: _____

(K) Pilih turutan amina-amina di bawah yang kurang berbes di dalam larutan berair kepada yang paling berbes.

.... (a) amonia < dimetilamina < metilamina < anilina < trimetilamina

.... (b) anilina < amonia < trimetilamina < metilamina < dimetilamina

.... (c) trimetilamina < anilina < amonia < dimetilamina < metilamina

.... (d) dimetilamina < metilamina < trimetilamina < amonia < anilina

(L) Pilih turutan asid-asid karboksilik di bawah yang paling kuat kepada yang paling lemah.

.... (a) asid 2-nitrobenzoik > asid 3-klorobenzoik > asid 4-metoksibenzoik > asid 2-aminobenzoik

.... (b) asid 3-klorobenzoik > asid 2-nitrobenzoik > asid 2-aminobenzoik > asid 4-metoksibenzoik

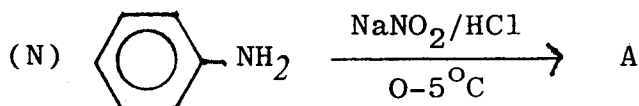
.... (c) asid 4-metoksibenzoik > asid 2-nitrobenzoik > asid 2-aminobenzoik > asid 3-klorobenzoik

.... (d) asid 2-aminobenzoik > asid 3-klorobenzoik > asid 4-metoksibenzoik > asid 4-nitrobenzoik

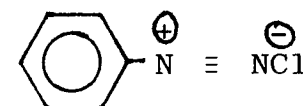
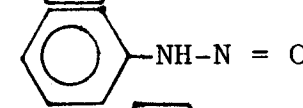
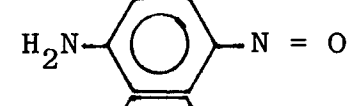

ANGKA GILIRAN: _____

(M) Takat didih asid propanoik adalah lebih tinggi daripada takat didih n-propanol kerana ia:

- (a) membentuk dimer yang lebih ikatan hidrogen
- (b) mempunyai rantai lurus yang lebih panjang
- (c) mudah menjadi garam pada suhu didih
- (d) menjadi polimer pada suhu didih



A adalah:

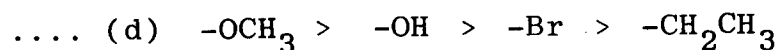
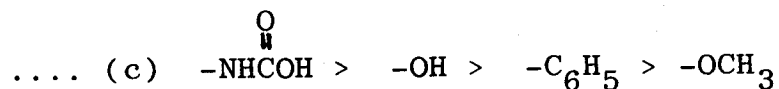
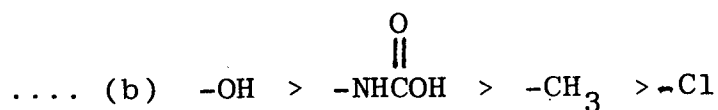
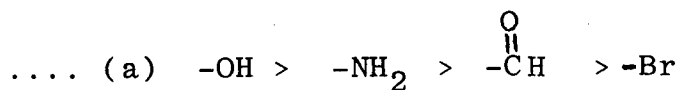
- (a) 
- (b) 
- (c) 
- (d) 

(O) Pilih turutan sebatian-sebatian di bawah yang paling mudah mengikuti penukargantian nukleofilik kepada yang paling susah.

- (a) $\text{RCOCl} > \text{RCOOCOR}' > \text{RCONH}_2 > \text{RCOR}'$
- (b) $\text{RCOOCOR}' > \text{RCOR}' > \text{RCONH}_2 > \text{RCOCl}$
- (c) $\text{RCOR}' > \text{RCONH}_2 > \text{RCOCl} > \text{RCOOCOR}'$
- (d) $\text{RCONH}_2 > \text{RCOR}' > \text{RCOOCOR}' > \text{RCOCl}$

ANGKA GILIRAN: _____

(P) Aturkan turutan keaktifan zat-zat penukarganti berikut terhadap penukargantian elektrofilik aromatik



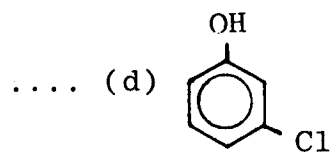
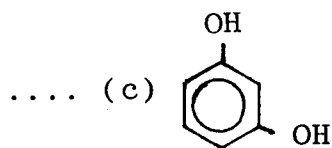
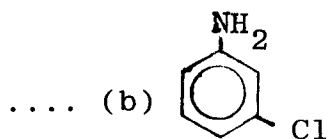
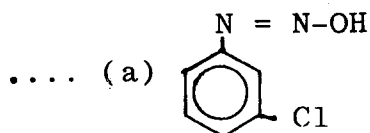
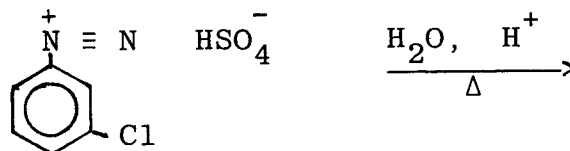
(Q) Tindak balas dengan X, fenol tidak dapat diubah menjadi suatu ester. X ialah

- (a) Asid benzoik
- (b) Asid sulfurik
- (c) Asetil klorida
- (d) Asetik anhidrida

..10/-

ANGKA GILIRAN: _____

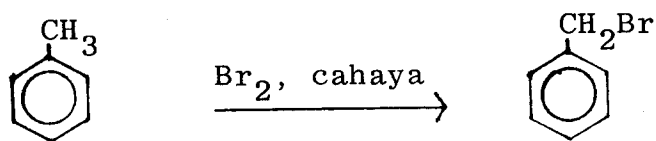
(R) Berikan hasil tindak balas berikut:-



..11/-

ANGKA GILIRAN: _____

(S) Mekanisme yang terlibat di dalam tindak balas di bawah adalah



- (a) penambahan elektrofilik
- (b) penambahan radikal bebas
- (c) penukargantian radikal bebas
- (d) penukargantian elektrofilik

(T) Pilih pernyataan yang tidak benar.

- (a) Kumpulan $-NH_2$ pada anilina adalah suatu kumpulan pelepas elektron secara resonans.
- (b) Hasil penstabilan resonans bagi anilina ialah gelang aromatik menjadi sedikit negatif
- (c) Kedudukan orto dan para pada gelang anilina diaktifkan untuk penukargantian elektrofilik.
- (d) O-Kloroanilina dan m-kloroanilina adalah hasil pengklorinan anilina.

(10 markah)

2. Tindak balas ammonia dengan n-propil bromida akan menghasilkan lebih daripada satu kelas amina.

(A) Berikan persamaan-persamaan yang berlaku dan terangkan mekanisme tindak balas yang terlibat.

(8 markah)

(B) Tunjukkan bagaimana anda boleh mengasingkan setiap hasil melalui kaedah Hinsberg dan berikan persamaan-persamaan yang digunakan untuk pengasingan.

(12 markah)

3. A. (i) Berikan nama IUPAC hasil-hasil tindak balas yang mungkin terbentuk berserta dengan mekanismenya apabila sebatian $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrC}(\text{CH}_3)_3$ dan ion OH^- melakukan tindak balas

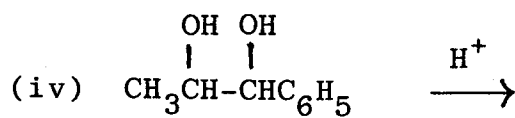
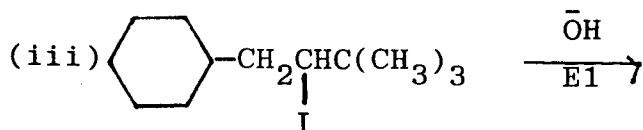
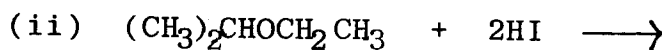
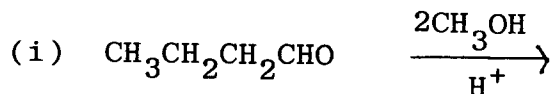
(a) $\text{S}_{\text{N}}1$

(b) $\text{S}_{\text{N}}2$

(5 markah)

(ii) Cadangkan satu sintesis penyediaan 4-metil-3-heksanol bermula dengan alkohol-alkohol yang mengandungi empat karbon atau kurang dan bahan-bahan organik atau tak organik lain yang bersesuaian.

(B) Lengkapi tindak-tindak balas berikut berserta dengan mekanismenya.



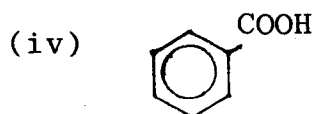
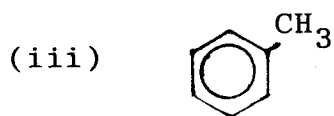
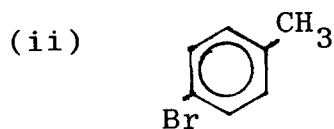
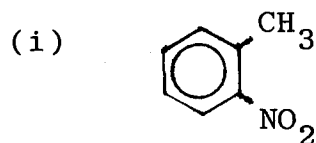
(10 markah)

4. (A) Tindak balas Grignard yang melibatkan bahan-bahan permulaan sebatian klorida X berformula molekul $\text{C}_8\text{H}_9\text{Cl}$, logam magnesium dan asetaldehid memberikan sebatian Y berformula molekul $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}$. Sebatian Y bertindak balas dengan kalium permanganat berbes memberikan sebatian Z berformula $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$. Sebatian Z dengan fenilhidrazina membentuk terbitan fenilhidrazon, manakala apabila Z melakukan penurunan Clemmensen menghasilkan 2-fenilbutana.

Berdasarkan penerangan di atas:

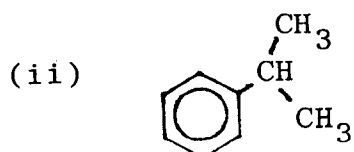
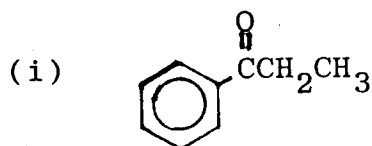
- (i) Berikan nama IUPAC sebatian X, Y dan Z.
- (ii) Tuliskan persamaan tindak-tindak balas terlibat dengan menunjukkan formula struktur daripada bahan-bahan dan hasil-hasil tindak balas.

(B) Bermula daripada metilbenzena, lengkapkan tindak balas dengan reagen-reagen yang sesuai bagi mendapatkan hasil-hasil berikut:-



(4 markah)

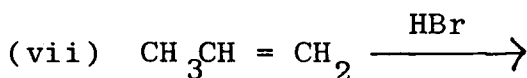
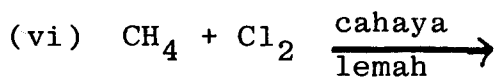
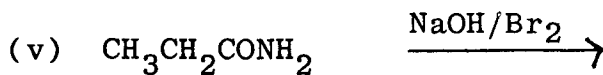
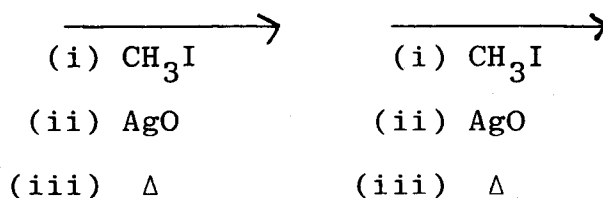
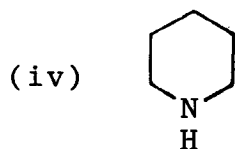
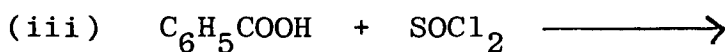
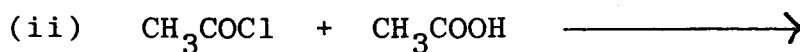
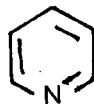
(C) Tuliskan suatu persamaan beserta mekanismenya bagi pembentukan hasil-hasil berikut secara tindak balas Friedel-Crafts.



(6 markah)

..15/-

5. Lengkapi persamaan-persamaan di bawah dan tunjukkan mekanisme-mekanisme tindak balas yang terlibat.



(viii) autopengoksidaan propena

(20 markah)

..16/-

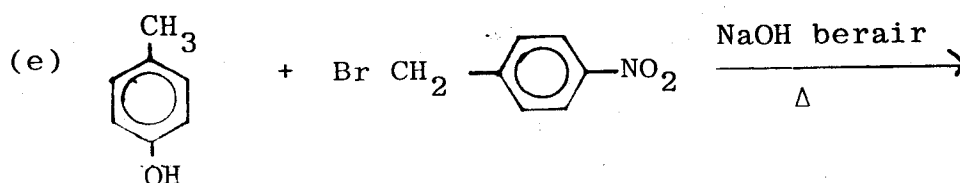
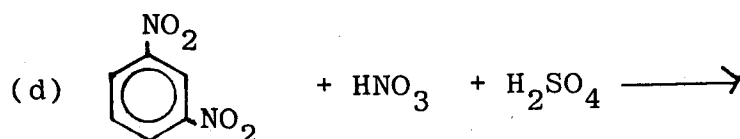
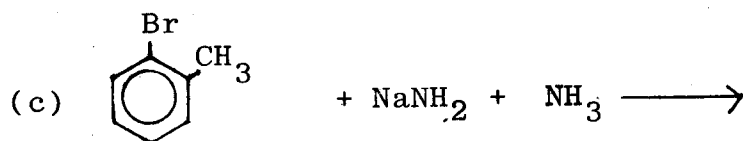
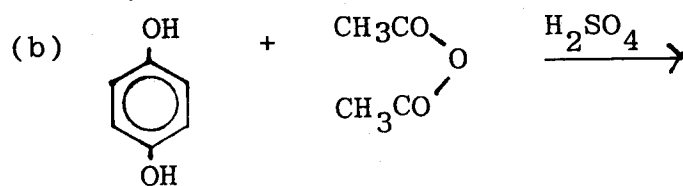
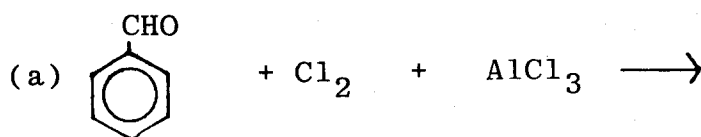
6. (A) Terangkan mengapa fenol lebih berasid daripada alkohol.

(5 markah)

(B) Lukiskan struktur resonans yang menunjukkan bagaimana kumpulan -OH pada fenol bertindak sebagai pengaktif gelang bagi menjalani tindak balas penukargantian elektrofilik aromatik.

(5 markah)

(C) Berikan hasil tindak balas berikut:-



(10 markah)