

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tahun Pertama Dalam Sains Farmasi

Semester II, Sidang 1986/87

Kimia Organik Asas

FPC 113.40

Tarikh: 9 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tgh.
(3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

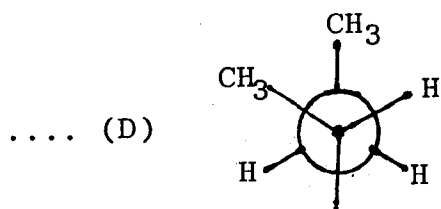
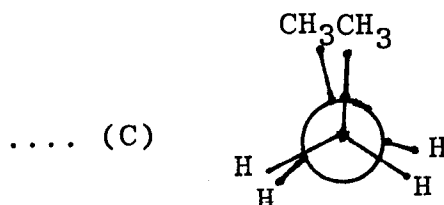
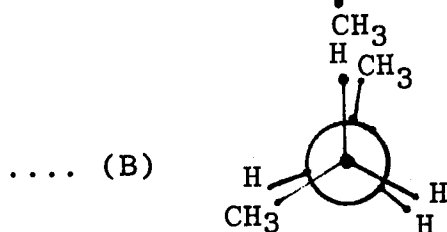
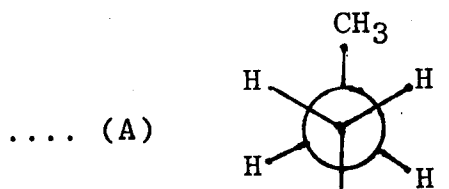
Soalan I adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

ANGKA GILIRAN: _____

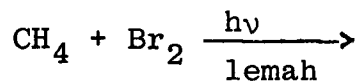
Soalan I. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang BETUL ATAU PALING SESUAI bagi sesuatu soalan. Hanya SATU jawapan/pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan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

1. Konformasi n-butana yang mempunyai tenaga keupayaan maksima adalah



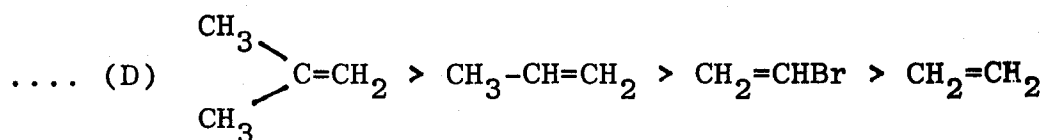
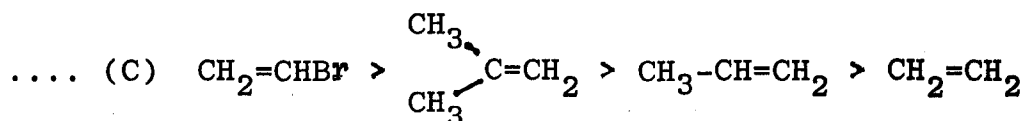
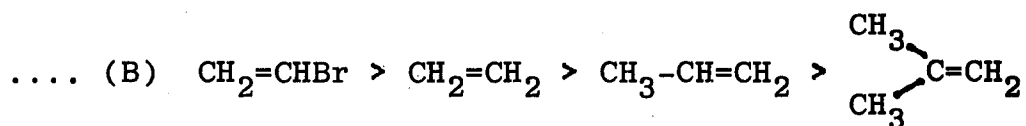
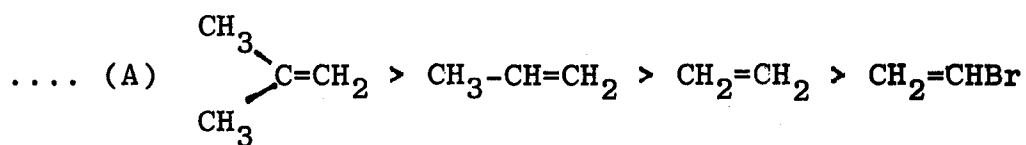
ANGKA GILIRAN: _____

2. Hasil tindak balas di bawah ialah



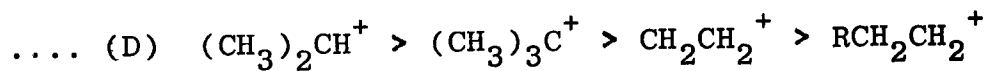
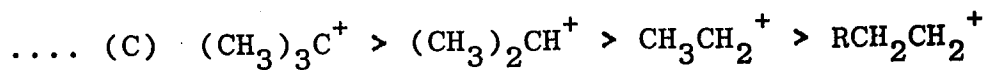
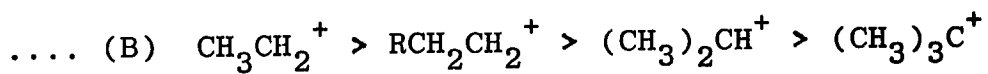
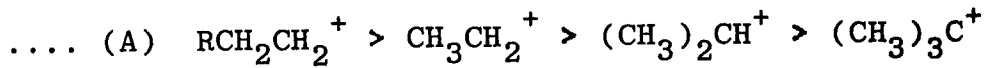
- (A) CH_3Br
- (B) $\text{CH}_3\text{Br} + \text{CH}_2\text{Br}_2$
- (C) $\text{CH}_3\text{Br} + \text{CH}_2\text{Br}_2 + \text{CHBr}_3$
- (D) $\text{CH}_3\text{Br} + \text{CH}_2\text{Br}_2 + \text{CHBr}_3 + \text{CBr}_4$

3. Turutan olefin-olefin yang paling reaktif dengan bromin adalah

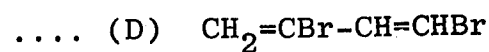
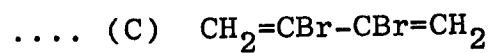
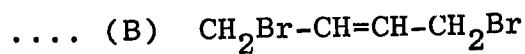
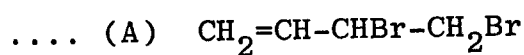
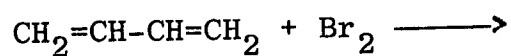


ANGKA GILIRAN: _____

4. Turutan ion-ion karbonium yang paling stabil adalah

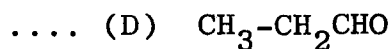
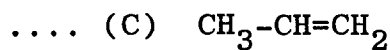
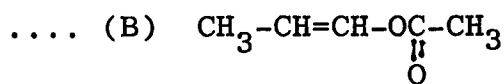
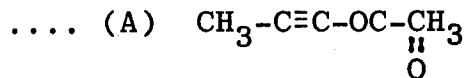
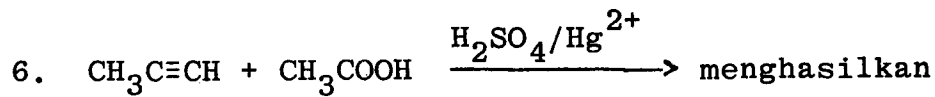


5. Hasil utama tindak balas berikut



...5/-

ANGKA GILIRAN: _____



7. Pilih pernyataan yang benar daripada pernyataan-pernyataan berikut:

- (i) $\text{RCH}(\text{OH})\text{CH}_3$ dan $\text{RCR}'(\text{OH})\text{CH}_3$ boleh dibezakan dengan reagen Lucas.
- (ii) Tindak balas $\text{S}_{\text{N}}2$ memberikan hasil tindak balas yang mempunyai songsangan konfigurasi.
- (iii) Di dalam reagen Grignard (RMgX), kumpulan R bercas separa positif.
- (iv) Kereaktifan tindak balas penyingkiran dwimolekul E_2 mengikut turutan alkil halida $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$.

.... (A) Semua benar

.... (B) (i), (ii) dan (iii) sahaja

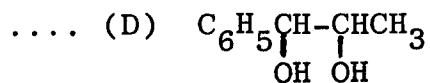
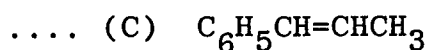
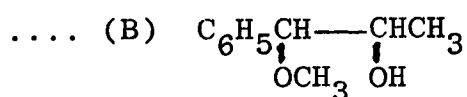
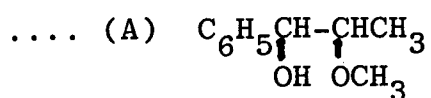
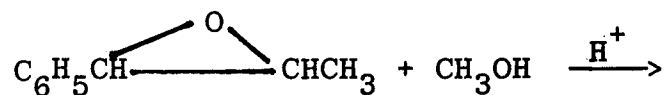
.... (C) (iii) dan (iv) sahaja

.... (D) (i), (ii) dan (iv) sahaja

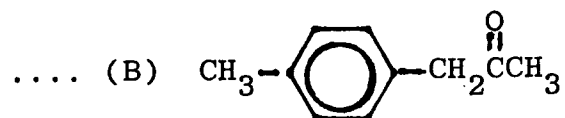
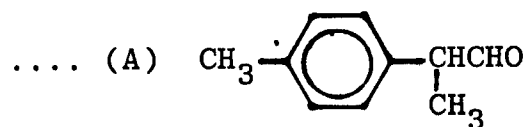
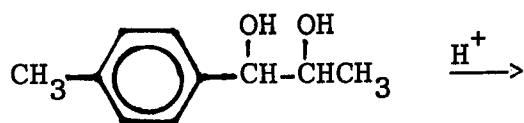
- 6 -

ANGKA GILIRAN: _____

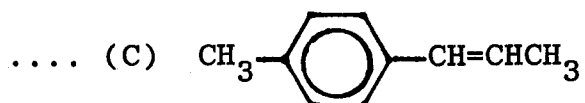
8. Berikan formula struktur hasil utama tindak balas berikut:



9. Berikan formula struktur hasil tindak balas berikut:

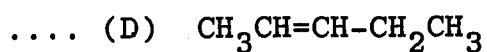
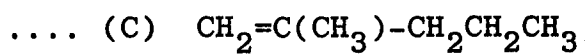
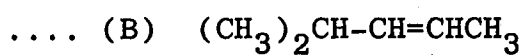
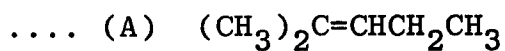
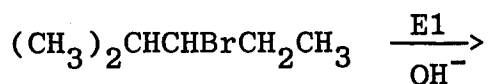


ANGKA GILIRAN: _____



.... (D) Tiada tindak balas

10. Berikan formula struktur hasil alkena penyusunan semula daripada tindak balas E1 berikut:

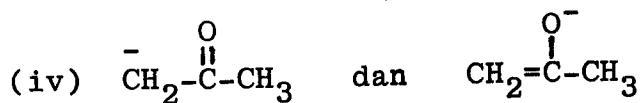
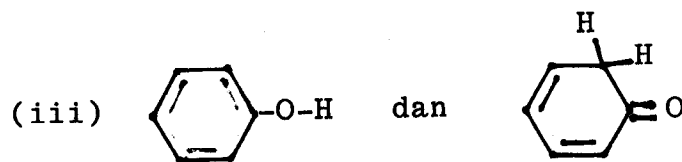
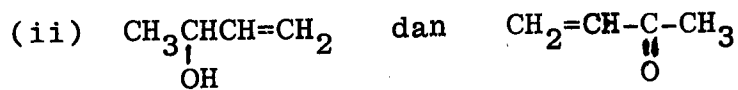
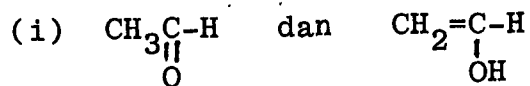


...8/-

- 8 -

ANGKA GILIRAN: _____

11. Di antara pasangan-pasangan berikut, pasangan manakah yang menggambarkan suatu tautomer?



.... (A) Semua betul

.... (B) (i) dan (iii) sahaja

.... (C) (ii), (iii) dan (iv) sahaja

.... (D) (i), (ii) dan (iii) sahaja

...9/-

ANGKA GILIRAN: _____

12. Pilih turutan asid-asid karboksilik yang paling berasid

- (A) Asid formik > asid asetik > asid fluoroasetik > asid kloroasetik
- (B) Asid kloroasetik > asid fluoroasetik > asid asetik > asid formik
- (C) Asid fluoroasetik > asid kloroasetik > asid formik > asid asetik
- (D) Asid asetik > asid fluoroasetik > asid kloroasetik > asid formik

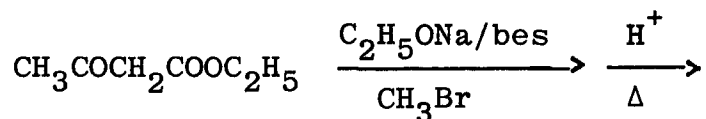
13. Pilih turutan yang paling berbes (di dalam larutan berair)

- (A) Amonia > metilamina > dimetilamina > trimetilamina
- (B) Metilamina > dimetilamina > trimetilamina > amonia
- (C) Dimetilamina > metilamina > trimetilamina > amonia
- (D) Trimetilamina > dimetilamina > metilamina > amonia

- 10 -

ANGKA GILIRAN: _____

14. Tindak balas berikut menghasilkan



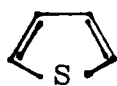
- (A) $\text{CH}_3\text{COCHC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$
- (B) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- (C) $\text{CH}_3\text{COCHCH}_3\text{COOH}$
- (D) $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{CO}_2$

15. Amina aromatik primer bertindak balas dengan asid nitrous/HCl pada suhu $0-5^\circ\text{C}$ dan menghasilkan

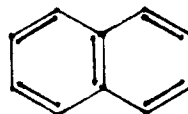
- (A) garam diazonium
- (B) N-nitrosoamina
- (C) p-nitrosifenilamina
- (D) p-nitrosifenol

ANGKA GILIRAN: _____

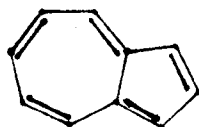
16. Manakah di antara yang berikut adalah sebatian aromatik?



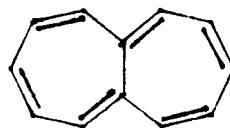
(i) tiofena



(ii) naftalena



(iii) azulena



(iv) heptalena

.... (A) (i) sahaja

.... (B) (i) dan (ii) sahaja

.... (C) (i), (ii) dan (iii) sahaja

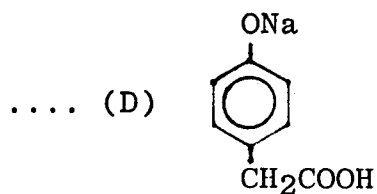
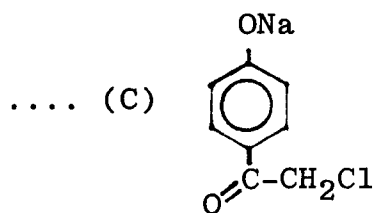
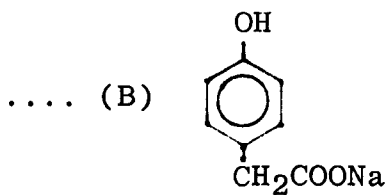
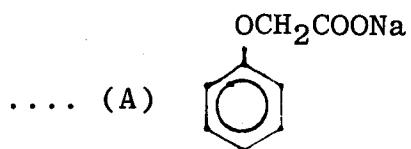
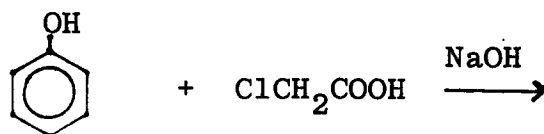
.... (D) (i), (ii), (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

17. Satu daripada pernyataan yang berikut adalah tidak benar bagi suatu alkilbenzena
- (A) tidak larut dalam air
 - (B) takat didih bertambah dengan bertambahnya berat molekul
 - (C) isomer para melebur pada suhu yang lebih rendah daripada isomer orto dan meta
 - (D) ketumpatannya lebih kecil dari air
18. Fenol biasanya diubah menjadi ester dengan cara tindakan dengan suatu
- (i) asid karboksilik
 - (ii) asid klorida
 - (iii) asid anhidrida
- (A) (i) sahaja
 - (B) (i) dan (ii) sahaja
 - (C) (i), (ii) dan (iii)
 - (D) Tiada jawapan yang betul

ANGKA GILIRAN: _____

19. Beri hasil tindak balas berikut



ANGKA GILIRAN: _____

20. Pilih pernyataan yang salah tentang arilhalida

- (A) menjalani tindak balas penukargantian elektrofilik aromatik
- (B) menjalani tindak balas penukargantian nukleofilik aromatik
- (C) tidak bertindak balas dengan argentum nitrat
- (D) tidak terlarutkan di dalam pelarut-pelarut organik

(10 markah)

Soalan II

(A) Sarankan suatu siri tindak balas di mana:

- (i) suatu hipnotik metilpentinol (3-metilpent-1-un-3-ol) dapat disintesis daripada etuna.
- (ii) suatu plastik, polivinil klorida disintesis dari vinil klorida dengan menggunakan suatu mangkin peroksida.
- (iii) getah vulkan disintesis dari isoprena (2-metil-1,3-butadiena).
- (iv) cis-sikloheksana-1,2-diol disintesis dari OsO_4 dan sikloheksana.

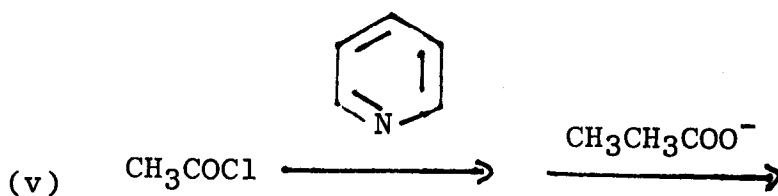
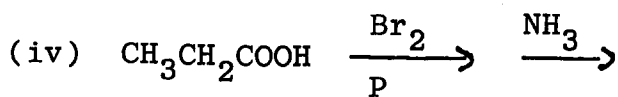
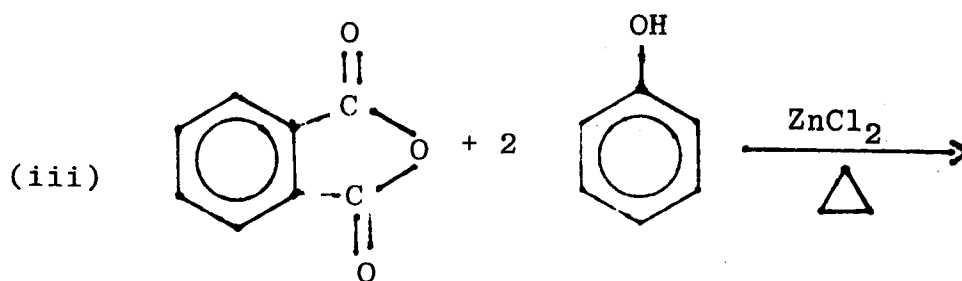
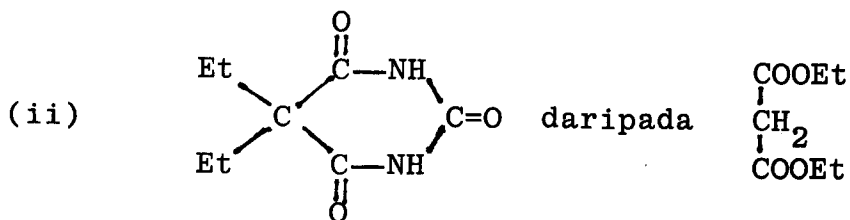
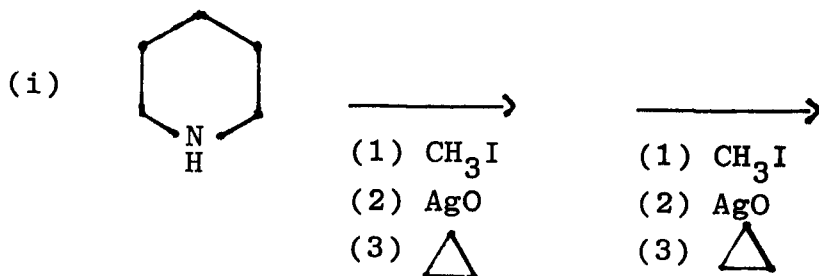
(10 markah)

(B) Terangkan kenapa pada penambahan HBr kepada propena dengan kehadiran peroksida memberikan hasil anti Markownikoff, walhal penambahan HBr tanpa peroksida menghasilkan hasil menurut peraturan Markownikoff.

(10 markah)

Soalan III

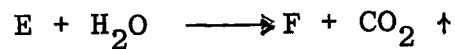
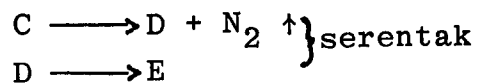
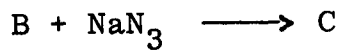
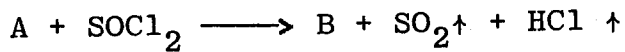
(A) Lengkapkan persamaan bagi tindak-tindak balas berikut dengan memberikan mekanismenya.



(10 markah)

- 17 -

(B) Sebatian A mempunyai formula $C_3H_6O_2$ dan bertindak balas seperti berikut



Lukiskan struktur bagi sebatian A + F.

(10 markah)

Soalan IV

(A) Tindak balas Grignard yang melibatkan bahan-bahan permulaan sebatian klorida C_7H_7Cl , logam magnesium dan asetaldehid menghasilkan sebatian X yang berformula molekul $C_9H_{12}O$. Sebatian X bertindak balas dengan kalium permanganat berbes memberikan sebatian Y berformula molekul $C_9H_{10}O$. Sebatian Y didapati tidak memberikan ujian positif dengan reagen Tollens, tetapi membentuk terbitan fenilhidrazon dengan fenilhidrazina. Sebatian Y melakukan penurunan Clemmensen memberikan n-propilbenzena.

Berdasarkan penerangan di atas:

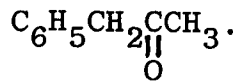
- (i) Berikan nama sistematik bagi sebatian X dan sebatian Y.

- 18 -

- (ii) Tuliskan persamaan tindak balas daripada masing-masing tindak balas terlibat dengan menunjukkan formula struktur daripada bahan-bahan tindak balas dan hasil tindak balas.

(10 markah)

- (B) Bermula dengan benzena dan sebarang reagen organik atau tak organik lain, sintesiskan sebatian



(6 markah)

- (C) Berikan suatu ujian kimia mudah yang boleh digunakan untuk membezakan setiap pasangan berikut:

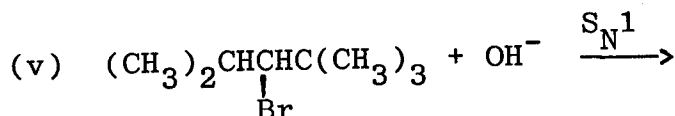
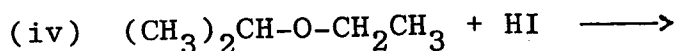
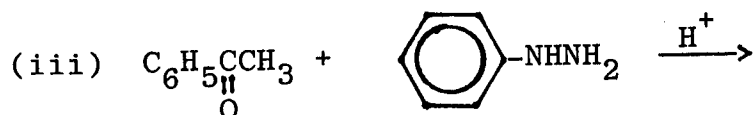
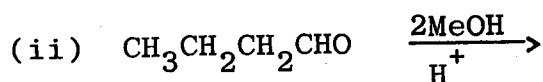
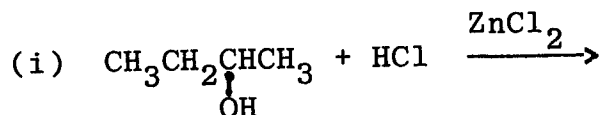
- (i) 2-pentanon dan 3-pentanon
- (ii) benzaldehid dan asetaldehid
- (iii) dietil eter dan n-butanol
- (iv) asetofenon dan aseton

(4 markah)

...19/-

Soalan V

(A) Lengkapi tindak-tindak balas berikut dengan menunjukkan sekali mekanismenya.



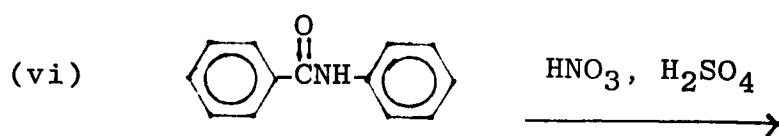
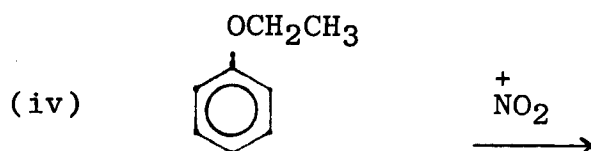
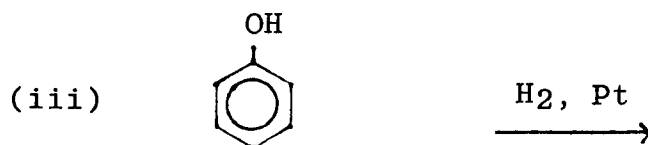
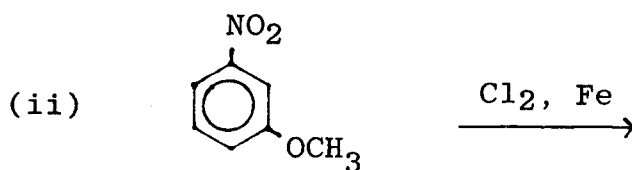
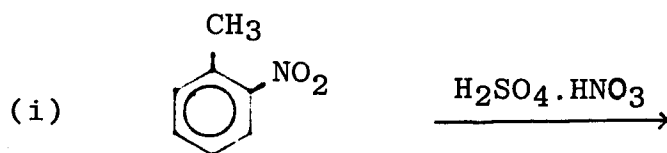
(10 markah)

(B) Tindak balas o-klorotoluena dengan NaNH_2 di dalam cecair NH_3 menghasilkan suatu campuran o- dan m- $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$. Isomer para tidak dihasilkan. Tindak balas yang serupa juga dengan p-klorotoluena menghasilkan m- dan p- $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$. Isomer orto tidak dihasilkan. Manakala tindak balas dengan m-klorotoluena memberikan ketiga-tiga isomer o-, m- dan p- $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$.
Tuliskan persamaan tindak-tindak balas di atas bersama-sama dengan perantara masing-masing.

(10 markah)

Soalan VI

(A) Berikan hasil tindak balas berikut:



(6 markah)

- 21 -

(B) Yang manakah bagi setiap pasangan berikut adalah lebih reaktif ke arah pembrominan aromatik dan berikan alasannya.

- (i) metoksibenzena atau benzena
- (ii) bromobenzena atau toluena
- (iii) fenol atau klorobenzena

(6 markah)

(C) Jelaskan pemerhatian berikut

(a) (i) toluene $\xrightarrow[\text{cahaya}]{\text{Br}_2}$ benzil bromida

(ii) toluena $\xrightarrow[\text{Fe}]{\text{Br}_2}$ campuran orto dan para bromotoluena

(b) fenol lebih berasid jika dibandingkan dengan alkohol.

(8 markah)

-ooOoo-