

# **UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1996/97**

**April 1997**

**FKF 112 - Kimia Organik Farmasi I**

**Masa: 3 jam**

---

Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan dan 19 muka surat yang bertaip.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

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

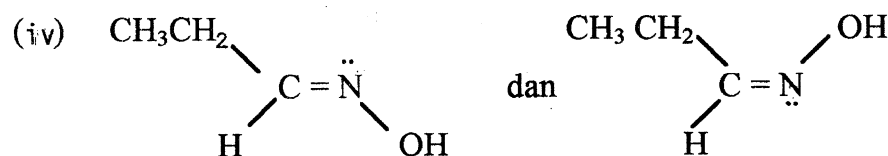
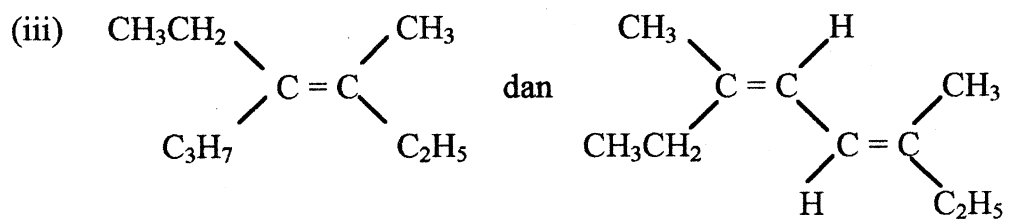
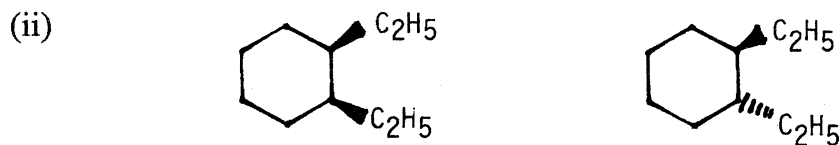
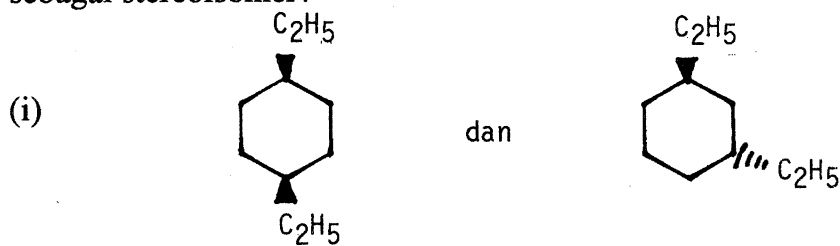
Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

.....2/-

ANGKA GILIRAN .....

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

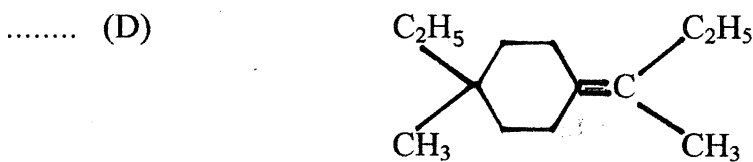
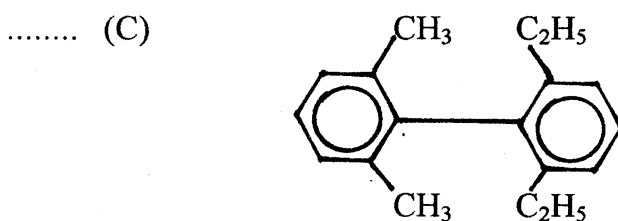
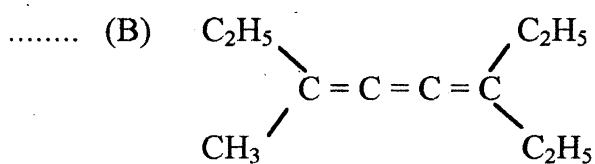
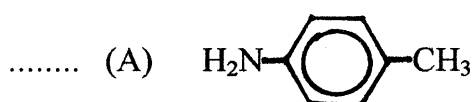
1. Di antara pasangan struktur-struktur berikut yang manakah tidak dikelaskan sebagai stereoisomer?



- ..... (A) (i), (ii), (iii) dan (iv)
- ..... (B) (ii), (iii) dan (iv)
- ..... (C) (i) dan (iii)
- ..... (D) (ii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN .....

2. Manakah di antara sebatian-sebatian berikut bersifat kiral?



.....4/-

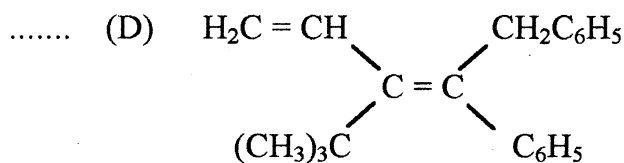
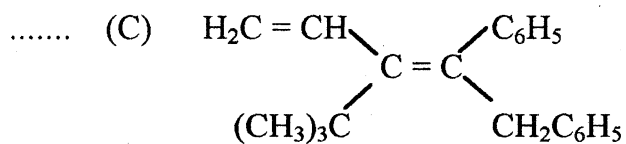
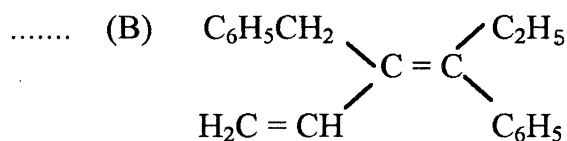
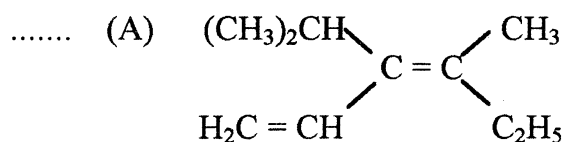
ANGKA GILIRAN .....

3. Aturkan turutan keutamaan kumpulan-kumpulan berikut berdasarkan Peraturan Sistem Tatanama Cahn-Ingold-Prelog:
- ..... (A)  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I} > -\text{CH}_2\text{OH} > -\text{CN} > \text{CH}_2\text{COOH}$ .
  - ..... (B)  $-\text{CH}_2\text{COOH} > \text{CH}_2\text{OH} > -\text{CN} > -\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I}$ .
  - ..... (C)  $-\text{CN} > -\text{CH}_2\text{OH} > -\text{CH}_2\text{COOH} > \text{CH}_2\text{CH}_2\text{I}$ .
  - ..... (D)  $-\text{CH}_2\text{OH} > -\text{CN} > -\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I} > -\text{CH}_2\text{COOH}$ .
4. Berapakah bilangan stereoisomer yang boleh terbentuk daripada molekul 2,3,4-pentanatriol?
- ..... (A) 8.
  - ..... (B) 6.
  - ..... (C) 4.
  - ..... (D) 3.
5. Berapakah bilangan isomer meso yang wujud pada soalan 4 di atas?
- ..... (A) 0.
  - ..... (B) 1.
  - ..... (C) 2.
  - ..... (D) 3.

.....5/-

**ANGKA GILIRAN .....**

6. Di antara struktur-struktur berikut, struktur manakah yang berkonfigurasi (E)?



7. Di antara sebatian dan campuran berikut, yang manakah tidak akan memutarakan cahaya terktub satah?

..... (A) 50% (2S, 3R)-butanadiol + 50% (2S,3S)-butanadiol.

..... (B) 75% (2S, 3S)-butanadiol + 25% (2R,3R)-butanadiol.

..... (C) 100% (2S, 3R)-butanadiol.

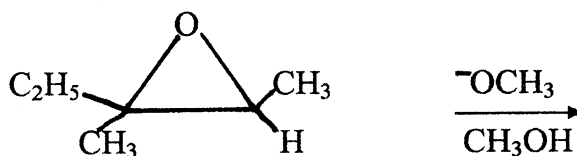
..... (D) 100% (2S, 3S)-butanadiol.

ANGKA GILIRAN .....

8. Manakah di antara sebatian-sebatian berikut yang melakukan tindak balas penyingkiran E2 memberikan alkena 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)  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$

9. Lengkapkan tindak balas berikut:



- ..... (A) 
$$\begin{array}{c} \text{OCH}_3 \quad \text{OH} \\ | \quad | \\ \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C} - \text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- ..... (B)  $\text{C}_2\text{H}_5 \text{COCH}_3 + \text{CH}_3\text{CHO}$
- ..... (C) 
$$\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OCH}_3 \\ | \quad | \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{C} - \text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- ..... (D) Tiada tindak balas.

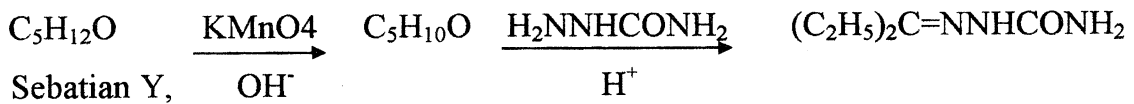
ANGKA GILIRAN .....

10. Pilih pernyataan yang benar dari pernyataan-pernyataan berikut:

- (i) Tindak balas  $S_N2$  tidak memberikan hasil penyusunan semula.
- (ii) Alkohol primer boleh disediakan daripada tindak balas penurunan ke atas keton.
- (iii) Sintesis Williamson adalah satu kaedah penyediaan eter.
- (iv) Reagen Tollens boleh diguna untuk membezakan aldehid daripada keton.

- ..... (A) (i), (ii), (iii) dan (iv)
- ..... (B) (ii), (iii) dan (iv)
- ..... (C) (i), (ii) dan (iv)
- ..... (A) (i), (iii) dan (iv)

11. Berdasarkan pemerhatian di bawah, berikan formula struktur yang sesuai untuk sebatian Y.



- ..... (A)  $CH_3(CH_2)_4OH$
- ..... (B)  $CH_3CH_2CH_2CH(OH)CH_3$
- ..... (C)  $CH_3CH_2CH(OH)CH_2CH_3$
- ..... (D)  $(CH_3)_2CH-CH(OH)CH_3$

.....8/-

ANGKA GILIRAN .....

12. Pilih pernyataan yang **betul** daripada pernyataan-pernyataan berikut.

- ..... (A) Turutan kereaktifan alkohol dalam tindak balas pengesteran ialah  $3^\circ\text{ROH} > 2^\circ\text{ROH} > 1^\circ\text{ROH}$ .
- ..... (B) Penukaran suatu asid halida ke amida ialah satu contoh tindak balas penukargantian asil.
- ..... (C) Ester boleh disediakan daripada tindak balas asid halida dengan asid karboksilik.
- ..... (D) Semua pernyataan di atas tidak benar.

13. Pilih aturan turutan keasidan yang **betul** daripada asid-asid di bawah.

- ..... (A)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH} > \text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH}$ .
- ..... (B)  $\text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH} > \text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ .
- ..... (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{COOH} > \text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{COOH} > \text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ .
- ..... (D)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{COOH} > \text{Cl}(\text{CH}_2)_3\text{COOH} > \text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH}$ .

.....9/-



ANGKA GILIRAN .....

14. Dalam keadaan cahaya ultraungu, campuran propena dan klorin menghasilkan
- ..... (A) 1-kloro-1-propena.
  - ..... (B) 1-kloropropana.
  - ..... (C) 1,2-dikloropropana.
  - ..... (D) 3-kloro-1-propena.
15. Suatu radikal bebas mempunyai
- ..... (A) elektron tidak berpasangan.
  - ..... (B) cas positif.
  - ..... (C) cas negatif.
  - ..... (D) elektron berpasangan.
16. Pilih turutan amina akues daripada yang paling berbes kepada yang kurang berbes.
- ..... (A) trimetilamina, metilamina, dimetilamina
  - ..... (B) metilamina, dimetilamina, trimetilamina
  - ..... (C) dimetilamina, metilamina, trimetilamina
  - ..... (D) dimetilamina, trimetilamina, metilamina

.....10/-

(FKF 112)

ANGKA GILIRAN .....

17.



- ..... (A)  $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$
- ..... (B)  $\text{CH}_3\text{CCl}_2\text{CH}_3$
- ..... (C)  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$
- ..... (D)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCl}$

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

- ..... (A)  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$  ;  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  ;  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  ;  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$
- ..... (B)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  ;  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  ;  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$  ;  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- ..... (C)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  ;  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$  ;  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$  ;  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- ..... (D)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  ;  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$  ;  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  ;  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$

.....11/-

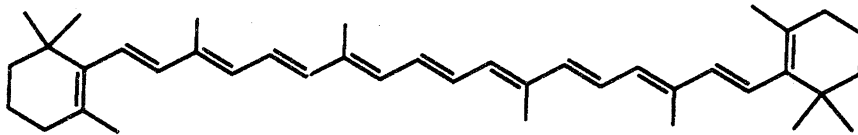
(FKF 112)

ANGKA GILIRAN .....

19. Tindak balas etena dengan asid cair menghasilkan

- ..... (A) aseton.
- ..... (B) asetaldehid.
- ..... (C) etanol.
- ..... (D) etena.

20. Tentukan bilangan unit isoprena (2-metil-1,3-butadiena) digunakan untuk membina sebatian  $\beta$ -karotena di bawah:



- ..... (A) 6
- ..... (B) 7
- ..... (C) 8
- ..... (D) 9

.....12/-



(FKF 112)

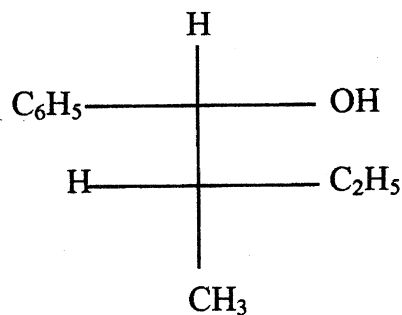
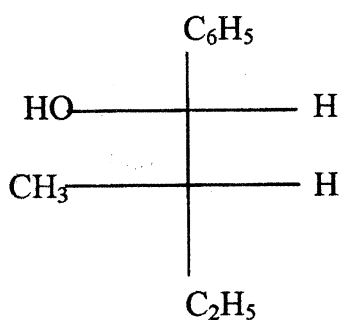
- II. (A) Dengan menggambarkan konformasi yang dipunyai oleh masing-masing *cis*-1,4-difenilsikloheksana dan *trans*-1,4-difenilsikloheksana, jelaskan perbezaan kestabilan di antara dua isomer tersebut.
- (5 markah)
- (B) Gambarkan isomer-isomer geometrik bagi 2-etil-3-*t*-butil-4-metil-2,4-pentadienol. Nyatakan konfigurasi setiap isomer dengan sistem E/Z.
- (5 markah)
- (C) Gambarkan projeksi-projeksi Fischer (2R,3R,4S,5S)-2,3,4,5-heksanatetraol, *treo*-2,3-dihidroksipentanal dan *eritro*-2,3-dihidroksipentanal.
- (5 markah)

.....13/-

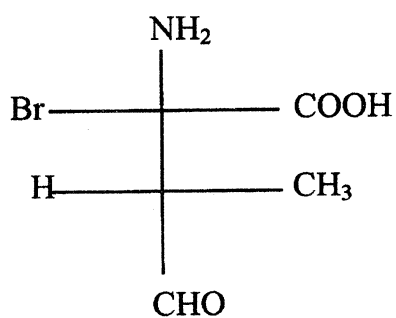
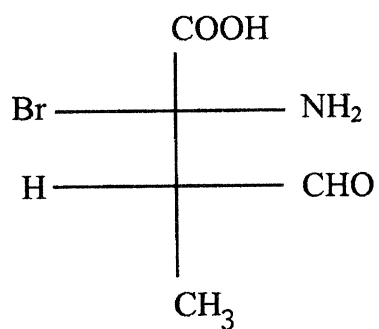
(FKF 112)

(D) Nyatakan perkaitan di antara pasangan isomer-isomer berikut, sama ada mereka sepasang enantiomer atau diastereomer atau isomer yang sama.

(i)



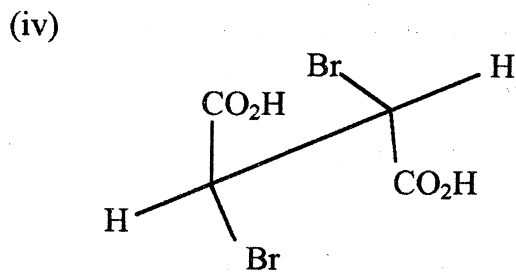
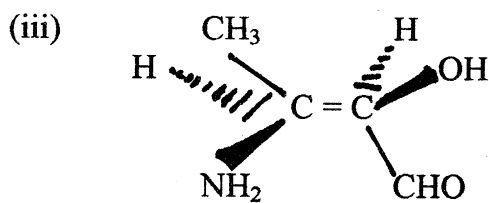
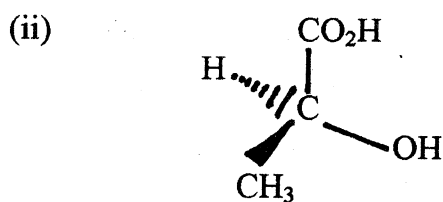
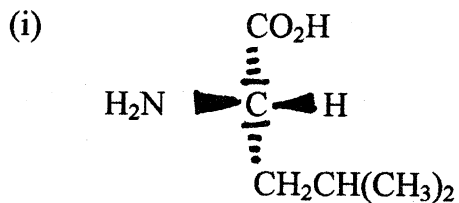
(ii)



(5 markah)

.....14/-

III. (A) Tukarkan formula-formula dimensi berikut ke Proyeksi Fischer.



(6 markah)

.....15/-

(FKF 112)

(B) Nilai pemutaran spesifik  $[\alpha]_D^{24}$  (S)-2-iodobutana ialah  $+15.9^\circ$ .

Kirakan:

- (i) Pemutaran yang anda perhatikan bagi suatu campuran sama molar (R) dan (S)-2-iodobutana pada  $24^\circ\text{C}$ .
- (ii) Pemutaran yang anda perhatikan bagi suatu larutan (1.0 g/ml) terdiri daripada campuran 25% (R) dan 75% (S)-2-iodobutana juga pada suhu  $24^\circ\text{C}$ .

Kesemua pemerhatian dijalankan pada tiub sampel yang panjangnya 10cm.

(4 markah)

(C) Sebatian  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}=\text{CHCH}_3$  walaupun tidak mempunyai karbon kiral tetapi ia bersifat kiral. Manakala sebatian  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}=\text{C}=\text{CHCH}_3$  juga tidak mempunyai karbon kiral tetapi ia bersifat akiral. Jelaskan pernyataan ini.

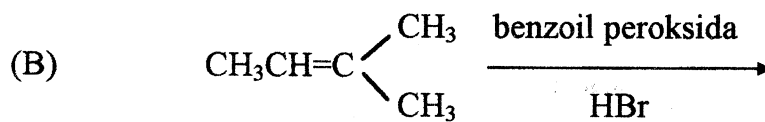
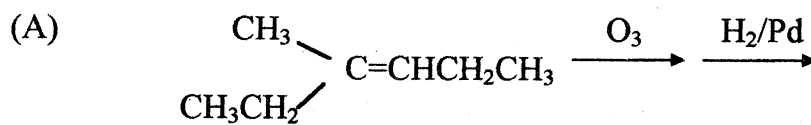
Berikan 2 contoh kelas sebatian lain, walaupun mereka tidak mempunyai karbon kiral tetapi mereka bersifat kiral.

(10 markah)

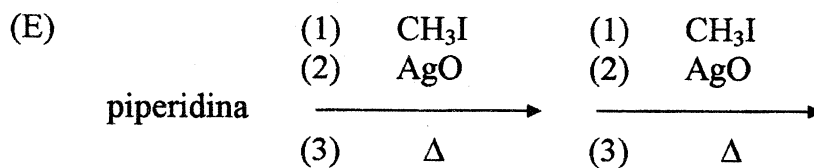
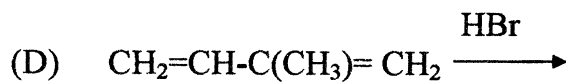
.....16/-



IV. Lengkapi sintesis berikut dan tunjukkan mekanisme yang terlibat:



(C) Sebatian hipnotik, 3-metilpent-1-un-3-ol daripada etuna.



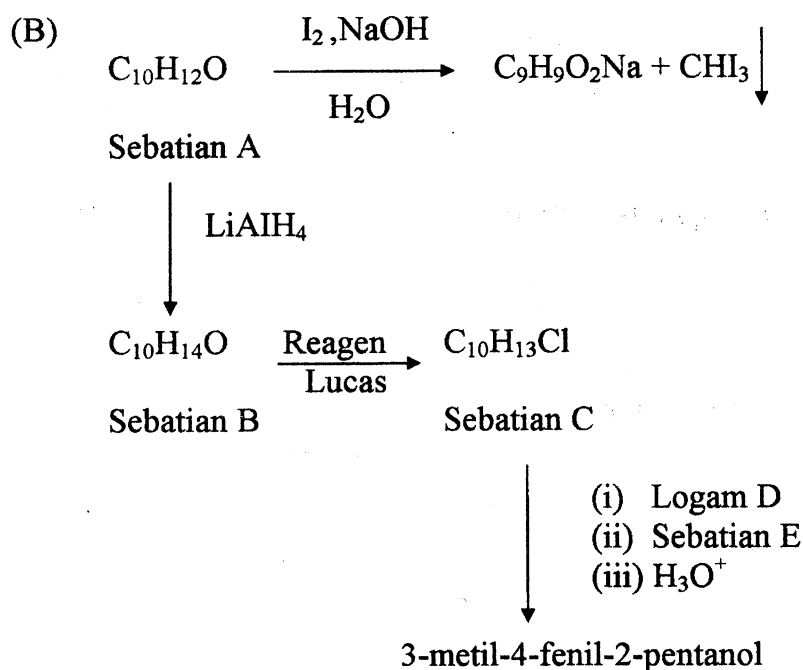
(20 markah)

.....17/-

(FKF 112)

- V. (A) Terangkan kenapa penambahan HBr kepada propena dengan kehadiran peroksida memberikan hasil daripada tindak balas anti Markownikoff, tetapi penambahan HBr tanpa peroksida menghasilkan hasil yang menurut peraturan Markownikoff.

(10 markah)



- (i) Berikan nama IUPAC sebatian A,B,C dan E juga nama logam D.
- (ii) Tuliskan persamaan tindak-tindak balas terlibat dengan menunjukkan formula struktur daripada bahan-bahan dan hasil-hasil tindak balas.

(10 markah)

.....18/-

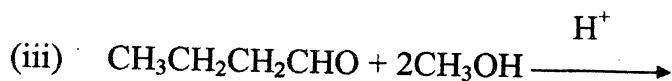
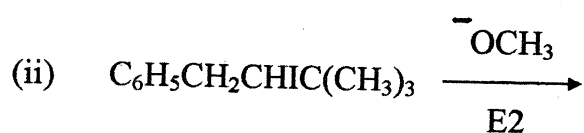
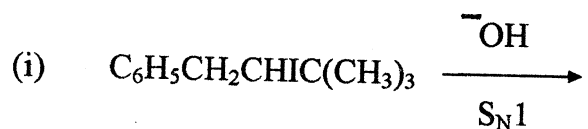
(FKF 112)

VI. (A) Berikan nama IUPAC sebatian-sebatian berikut:

- (i)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
- (ii)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CHO})\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$
- (iii)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- (iv)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COCH}_3$

(4 markah)

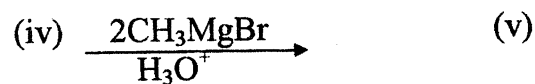
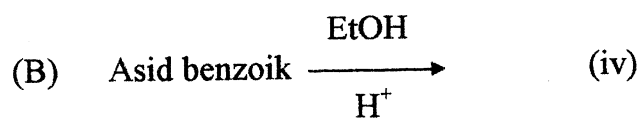
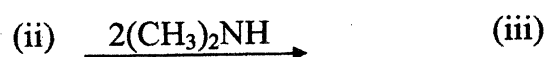
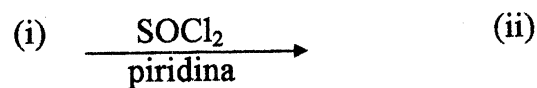
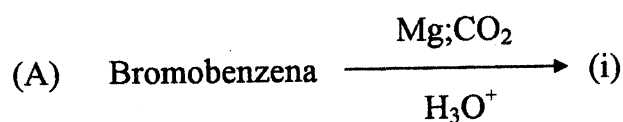
(B) Lengkapkan tindak balas berikut beserta dengan mekanismenya.



(6 markah)

.....19/-

(C) Lengkapi tindak balas di bawah beserta mekanisme dan struktur juga nama IUPAC hasil tindak balas terbentuk.



(10 markah)

oooOOOooo