

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1988/89

Mac/April 1989

KUA 113 Kimia Am III

KUI 113 Kimia Am III

Masa : (3 jam)

---

Jawab sebarang LIMA soalan sahaja.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi tujuh soalan (8 muka surat).

---

1. (a) Bandingkan sifat-sifat fizik dan sifat-sifat kimia untuk
- (i) sepasang enantiomer,
  - (ii) satu enantiomer dan campuran rasemiknya dan
  - (iii) diastereomer-diastereomer.

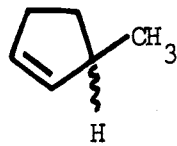
(6 markah)

- (b) Lukiskan struktur stereokimia untuk (2Z, 4R)-4-metil-2-heksena. Berikan struktur untuk kedua-dua hasil yang mungkin didapati daripada tindak balas pembrominan ionik padanya. Nyatakan konfigurasi (R/S) pada setiap pusat kiral.

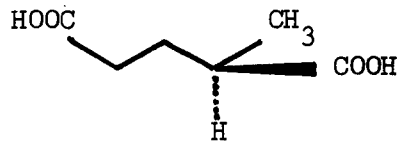
(9 markah)

.../2

- (c) Terangkan bagaimana anda dapat menentukan konfigurasi mutlak bagi karbon kiral dalam satu enantiomer 3-metil-siklopentena (I) dengan menggunakan (R)-2-metil-pentanadioik asid (II) sebagai sebatian rujukan.



(I)



(II)

(5 markah)

2. (a) Terangkan dengan satu contoh yang sesuai bagi setiap istilah yang berikut:

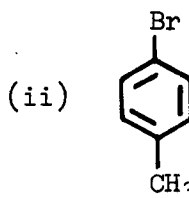
- (i) Tindak balas regiospesifik.
- (ii) Elektrofil.
- (iii) Tautomer.
- (iv) Struktur resonans.

(8 markah)

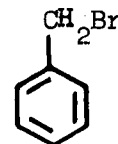
- (b) Berikan satu tindak balas yang boleh digunakan untuk membezakan kedua-dua sebatian dalam setiap pasangan yang berikut:

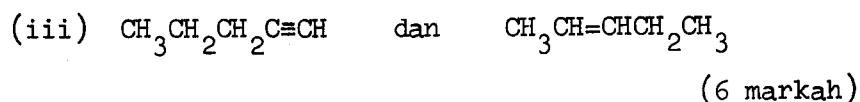


dan



dan





(c) Dengan menggunakan persamaan, tunjukkan cara persediaan  
1-butanol daripada

- (i) suatu alkena,
- (ii) 1-klorobutana dan
- (iii) 1-kloropropana.

(6 markah)

3. (a) Pertimbangkan tindak balas di antara alkil halida (RX) dan NaOH di dalam suatu campuran air dan etanol. Berikan komen terhadap mekanisme  $\text{S}_{\text{N}}1$  dan  $\text{S}_{\text{N}}2$  dari segi

- (i) stereokimia,
- (ii) tertib kinetik,
- (iii) penyusunan semula,
- (iv) kadar relatif  $\text{CH}_3\text{X}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{X}$ ,  $\text{iso-C}_3\text{H}_7\text{X}$ ,  $\text{tert-C}_4\text{H}_9\text{X}$ ,
- (v) kesan kadar apabila kepekatan RX ditingkatkan dua kali ganda,
- (vi) kesan kadar apabila kepekatan NaOH ditingkatkan dua kali ganda dan

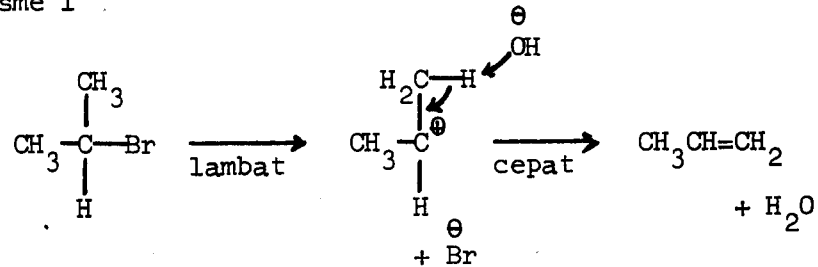
.../4

(vii) kesan kadar apabila kandungan air di dalam campuran pelarut ditingkatkan.

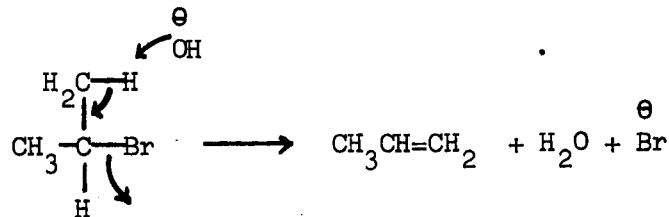
(7 markah)

(b) 2-Bromopropana bertindakbalas dengan bes dan menghasilkan propena melalui tiga mekanisme yang mungkin seperti ditunjukkan di bawah. Cadangkan eksperimen-eksperimen yang dapat membezakan ketiga-tiga mekanisme ini.

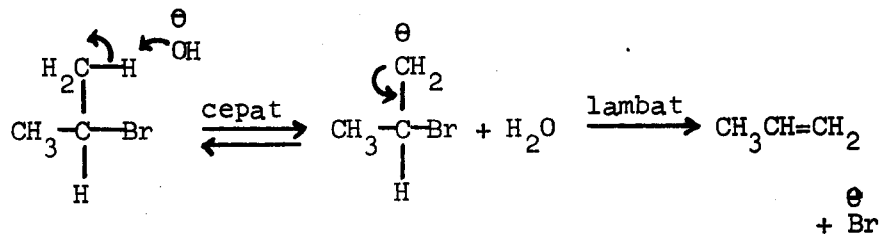
Mekanisme 1



Mekanisme 2



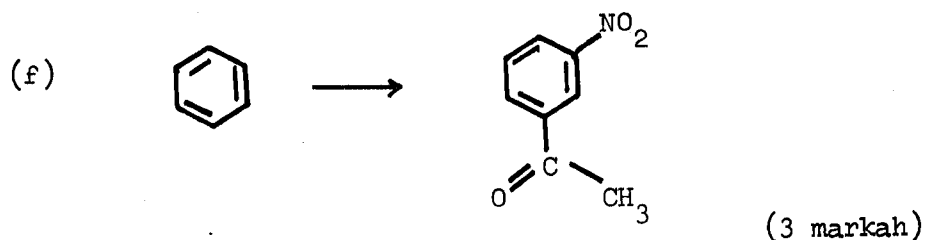
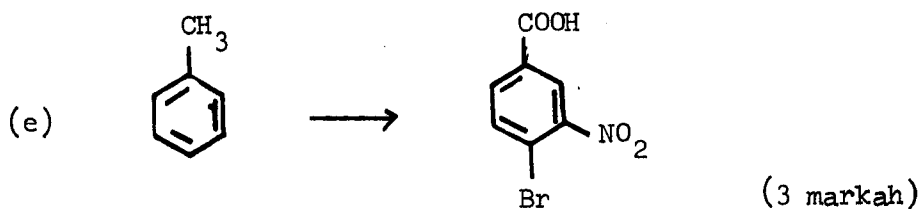
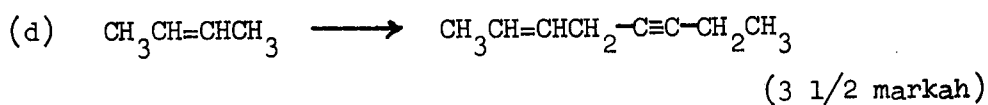
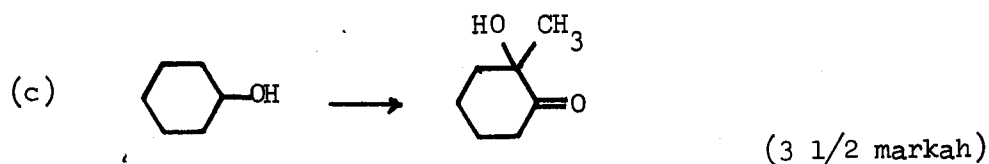
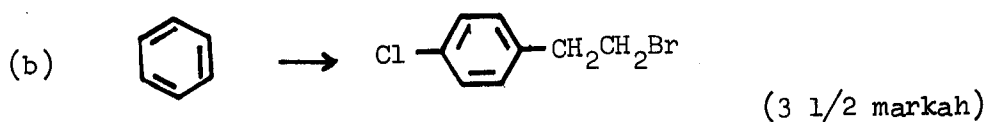
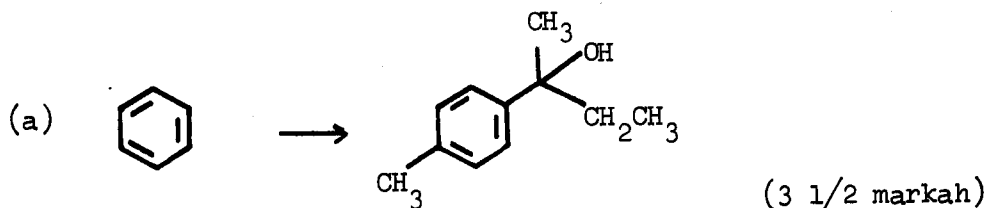
Mekanisme 3



(13 markah)

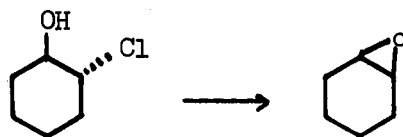
.../5

4. Berikan langkah-langkah yang terlibat untuk setiap perubahan yang berikut. Anda boleh menggunakan sebarang reagen organik dan tak organik yang diperlukan.

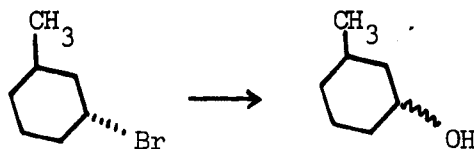


.../6

5. (a) Trans-1-kloro-2-hidroksi-sikloheksanol membentuk sikloheksana oksida dengan cepat apabila diolahkan dengan NaOH cair berakueus, manakala cis-1-kloro-2-hidroksi-sikloheksanol dalam keadaan yang sama tidak memberi hasil epoksida. Terangkan.

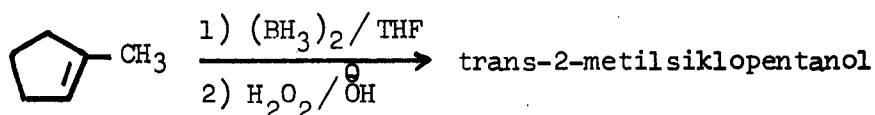


- (b) Trans-1-bromo-3-metilsikloheksana mengalami tindak balas penukargantian nukleofilik (kedua-dua  $S_N1$  dan  $S_N2$ ) dalam NaOH berakueus.



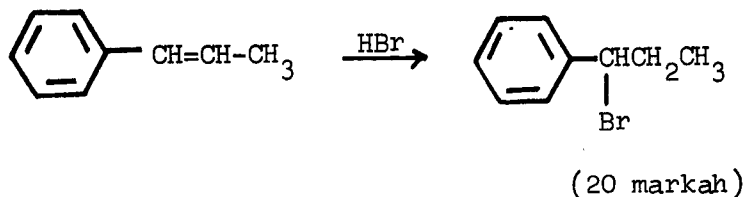
Berapa hasil akan dibentukkan? Terangkan. Lukiskan kedua-dua konformasi kerusi bagi hasil itu.

- (c) Setelah 1-metilsiklopentena mengalami tindak balas penghidroboratan diikuti dengan pengoksidaan, trans-2-metilsiklopentanol dihasilkan dalam hasil 85%.

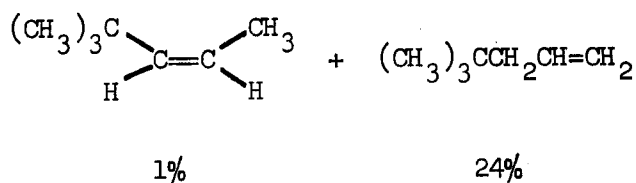
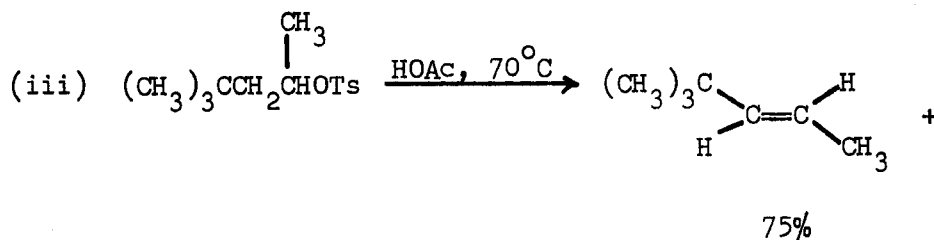
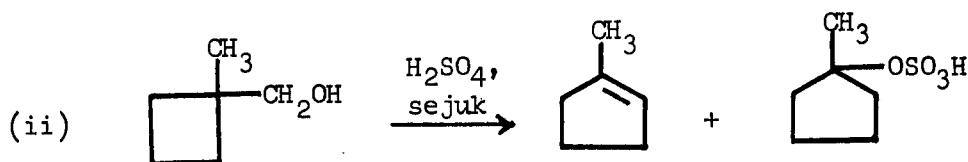
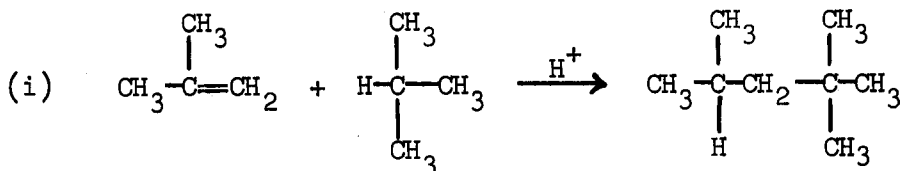


Bincangkan cara penambahan itu. Adakah hasil alkohol yang diperolehi itu mempunyai keaktifan optis? Terangkan.

- (d) Terangkan mengapa dalam tindak balas penambahan ionik HBr kepada 1-fenilpropena, hasil utama yang didapati adalah 1-bromo-1-fenilpropena.

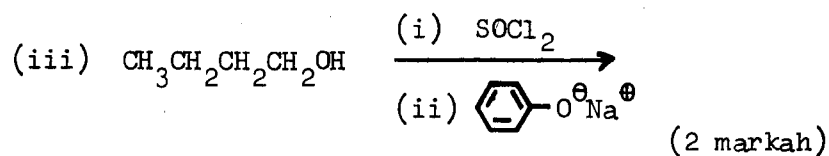
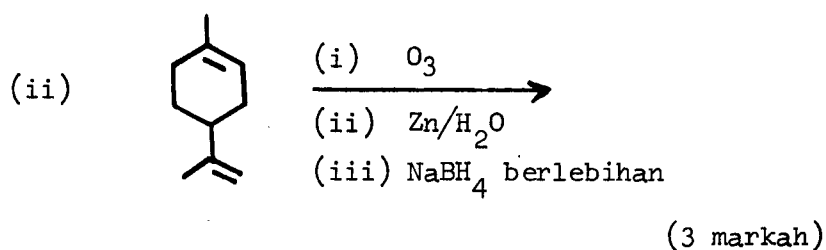
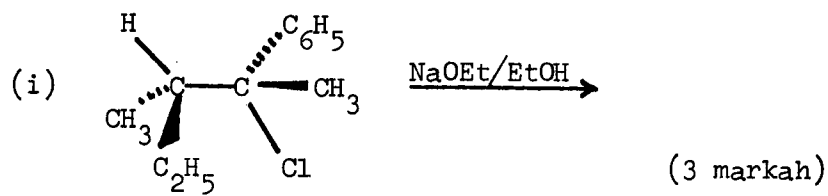


6. (a) Berikan satu mekanisme yang menasabah untuk setiap tindak balas yang berikut:



(12 markah)

(b) Ramalkan hasil utama untuk tindak balas yang berikut:



7. Tuliskan nota ringkas bagi tajuk-tajuk yang berikut:

- (a) Penukargantian radikal bebas.
- (b) Mekanisme penambahan elektrofilik HBr kepada alkena.
- (c) Konformasi dan tenaga kepayaan n-butana.

(20 markah)

oooo000oooo