

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1997/98

Februari 1998

KOT 121 - Kimia Organik I

Masa : 3 jam

---

Jawab sebarang LIMA soalan.

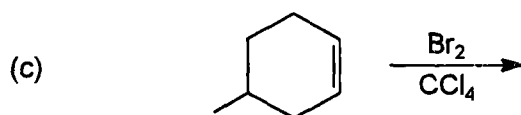
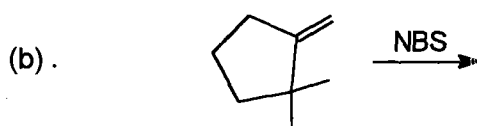
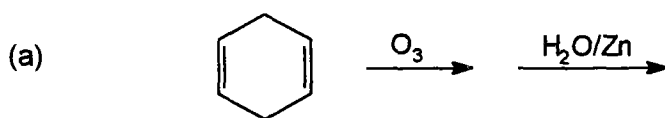
Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

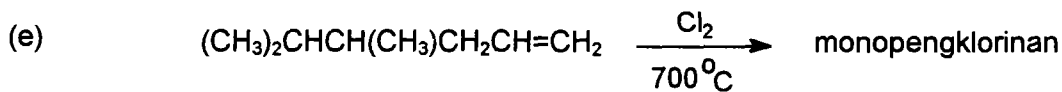
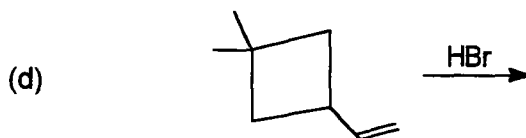
Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (8 muka surat).

---

1. Berikan hasil utama untuk setiap tindak balas yang berikut:





(20 markah)

2. Berikan SATU contoh untuk setiap tindak balas yang berikut:

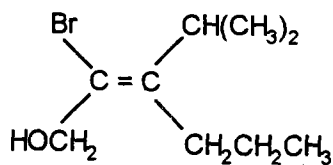
- (a) tindak balas yang ada penyusunan semula ion karbonium
- (b) tindak balas yang mengikut peraturan anti-Markovnikov
- (c) tindak balas yang menunjukkan kesan isotop
- (d) tindak balas yang memanjangkan rantai karbon
- (e) tindak balas yang memberikan songsangan konfigurasi

(20 markah)

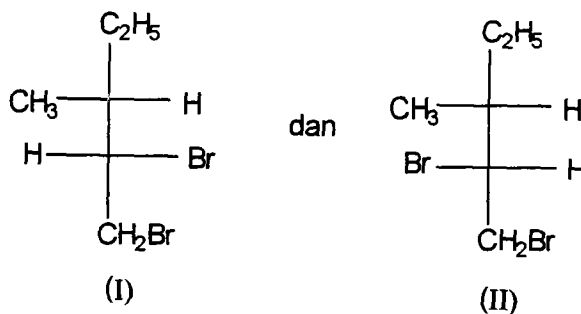
3. (a) Lukiskan struktur (3-dimensi atau Fischer) bagi
- (i) (R)- dan (S)-1-bromo-1-kloroetana
  - (ii) (R)- dan (S)-gliseraldehid (2,3-dihidroksipropanal)
  - (iii) (E)-1-bromo-2,3-dimetil-2-pentena

(5 markah)

- (b) (i) Berikan nama IUPAC bagi struktur di bawah ini :



- (ii) Tandakan R atau S untuk setiap C kiral bagi struktur-struktur berikut:



Adakah I dan II sepasang enantiomer atau sepasang diastereomer?

(5 markah)

- (c) Bagaimanakah tindak balas  $\text{S}_\text{N}2$  terhadap R-X dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berikut?

- (i) kesan struktur kumpulan alkil, R,
- (ii) kekuatan nukleofil yang digunakan, dan
- (iii) kesenangan X (halida) terhadap penyesaran.

(5 markah)

(d) Tunjukkan bagaimana faktor-faktor berikut mempengaruhi tindak balas E1 dan E2 terhadap RX.

- (i) kesan struktur kumpulan alkil, R
- (ii) kekuatan bes yang digunakan
- (iii) kesenangan X (halida) terhadap penyesanan

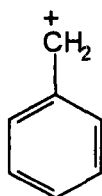
(5 markah)

4. (a) Bandingkan mekanisme tindak balas E1 dan E2 dari segi :

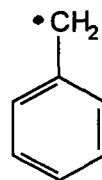
- (i) Langkah-langkah (jumlah dan jenis),
- (ii) Keadaan peralihan,
- (iii) Kinetik,
- (iv) Kestereospesifikan, dan
- (v) Kemungkinan tindak balas penyusunan semula.

(10 makah)

(b) Gunakan struktur-struktur resonans untuk menunjukkan pendesetempatan cas positif dan elektron ganjil pada kation benzil (III) dan radikal benzil (IV).



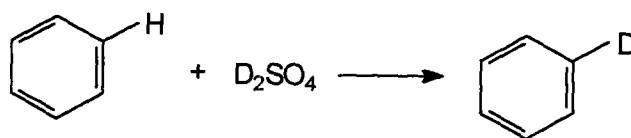
(III)



(IV)

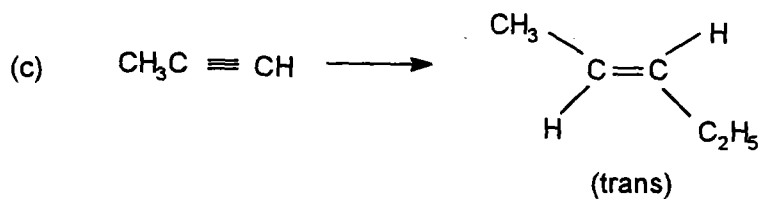
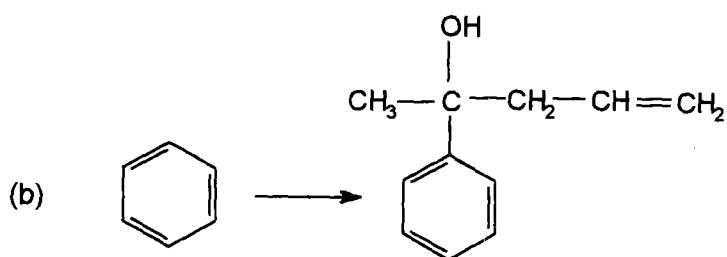
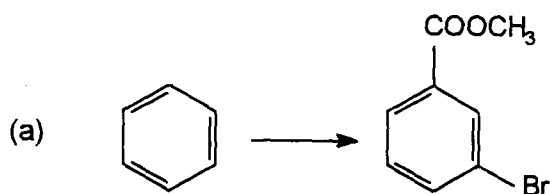
(5 markah)

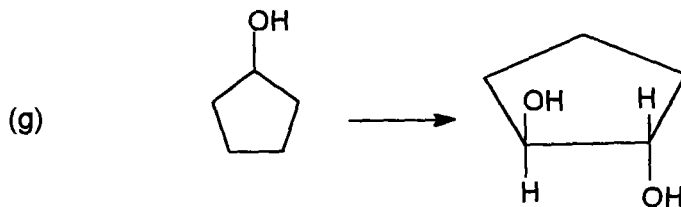
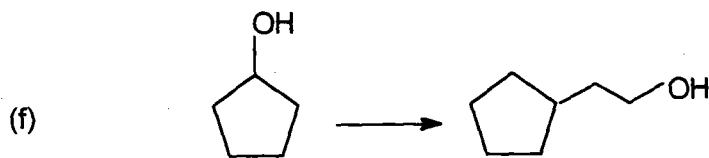
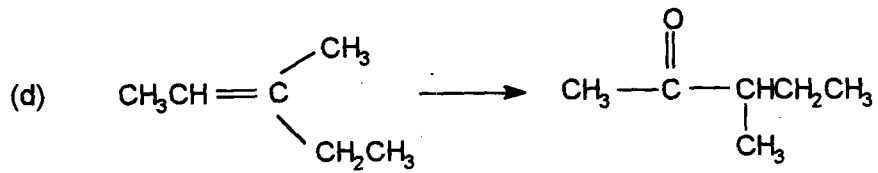
(c) Tunjukkan mekanisme untuk tindak balas yang berikut:



(5 markah)

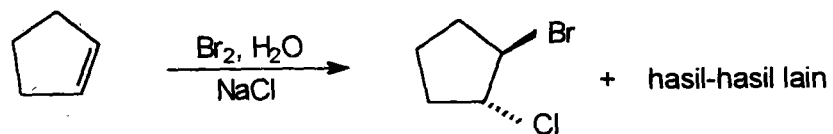
5. Cadangkan skema sintesis untuk sebarang LIMA sebatian yang berikut daripada bahan permulaan yang diberikan dan sebarang reagen lain yang diperlukan.





(20 markah)

6. (a) Berikan satu mekanisme kepada tindak balas yang berikut:



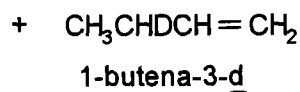
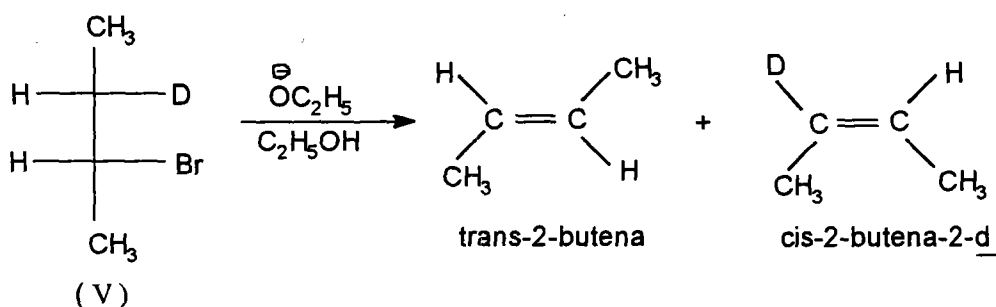
Apakah hasil-hasil lain yang dijangka akan terbentuk di dalam tindak balas tersebut?

(6 markah)

- (b) Apabila 2-buten-1-ol dipanaskan dengan asam sulfurat, suatu campuran tiga isomer konstitusi (struktur) berformulasi  $(C_4H_7)_2O$  terhasil. Berikan struktur untuk hasil-hasil itu dan tunjukkan mekanisme pembentukannya.

(7 markah)

- (c) Apabila isomer yang berlabel deuterium (V) mengalami penyingkiran, tindak balas tersebut menghasilkan trans-2-butena dan cis-2-butena-2-d (dan juga sejumlah kecil 1-butena-3-d)



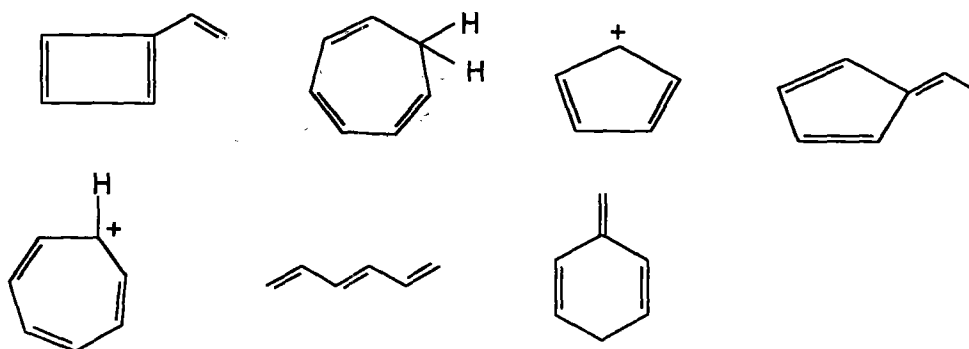
tetapi tiada



Bagaimana anda menerangkan pemerhatian ini?

(7 markah)

7. (a) (i) Sebutkan ciri-ciri kimia dan fisik unik yang dimiliki oleh sebatian dianggap sebagai aromatik.
- (ii) Hanya satu daripada sebatian-sebatian yang berikut mempunyai sifat kearomatikan. Tunjukkan yang mana itu. Anda hanya boleh membuat satu pemilihan. Kenalpastikan sebatian itu dan jelaskan pilihan anda.



(7 markah)

- (b) Apabila benzena bertindak balas dengan neopentil klorida,  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{Cl}$ , dengan kehadiran aluminium klorida, hasil utama ialah 2-metil-2-fenilbutana dan bukan neopentilbenzena. Terangkan pemerhatian ini.

(6 markah)

- (c) Kumpulan  $-\overset{+}{\text{N}}(\text{CH}_3)_3$  merupakan kumpulan pendeaktif dan pengarah meta dalam penukargantian elektrofilik aromatik, manakala kumpulan  $-\text{NHCH}_3$  merupakan kumpulan pengaktif dan pengarah orto dan para dalam tindak balas tersebut. Jelaskan perkara ini.

(7 markah)

ooo0ooo