

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1990/91

Jun 1991

KUA 113 - Kimia Am III

KUI 113 - Kimia Am III

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 (6 muka surat).

1. (a) Berikan satu contoh yang sesuai untuk setiap perkara yang berikut:

- (i) Elektrofil
- (ii) Kesan aruhan
- (iii) Tindak balas penambahan anti-Markovnikov
- (iv) Hasil Hofmann

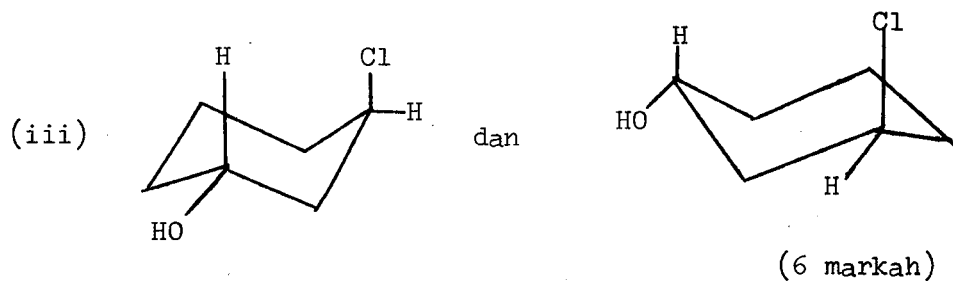
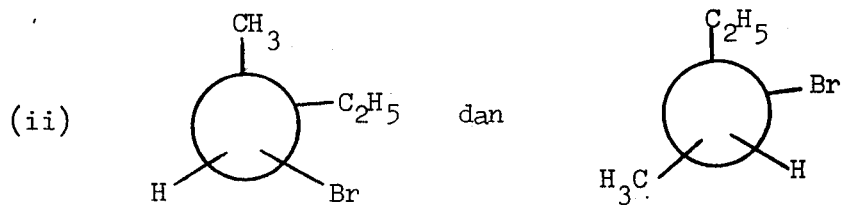
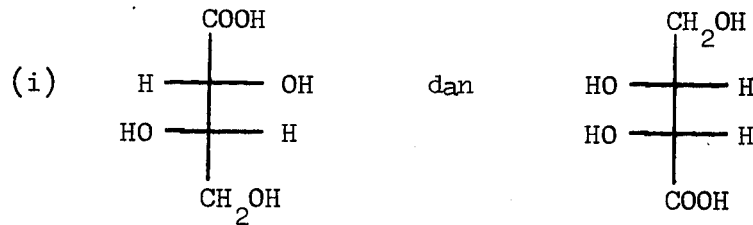
(6 markah)

(b) Lukiskan struktur stereokimia untuk setiap yang berikut:

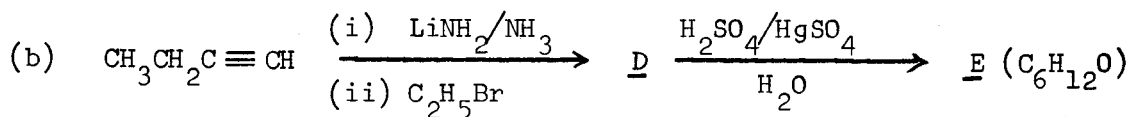
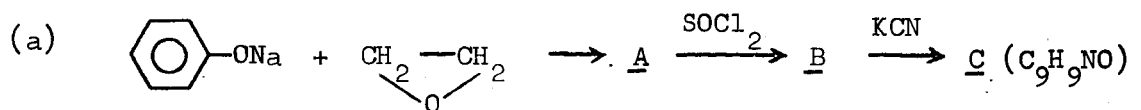
- (i) Konformasi 'gauche' bagi $\text{CH}_3\overset{2}{\text{CH}}_2-\overset{1}{\text{CH}}_2\text{Cl}$ (unjuran Newman dengan memandang sepanjang ikatan $\overset{1}{\text{C}}-\overset{2}{\text{C}}$).
- (ii) Cis-1-metil-4-tert-butilsikloheksana (bentuk kerusi yang paling stabil).
- (iii) (2R, 3S)-2-kloro-3-fenilbutana (unjuran Fischer).
- (iv) Cis-1,2-dibromosikloheksana (bentuk kerusi yang paling stabil).

(8 markah)

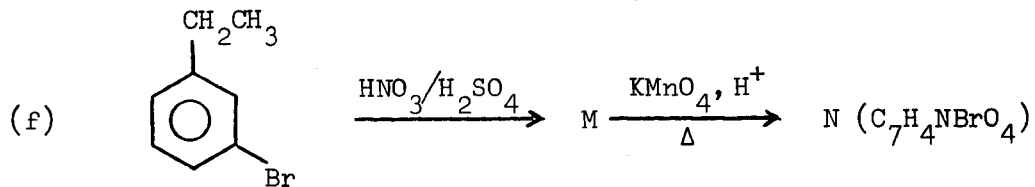
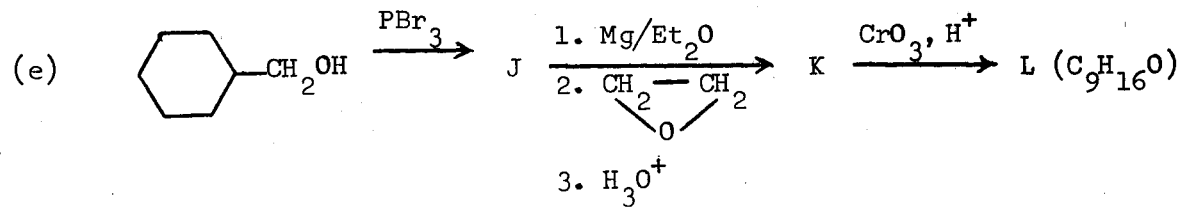
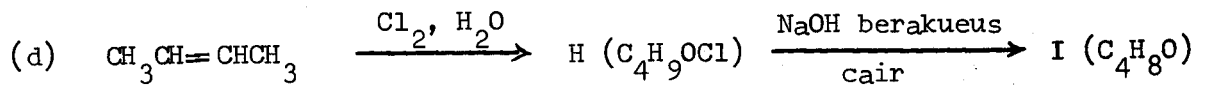
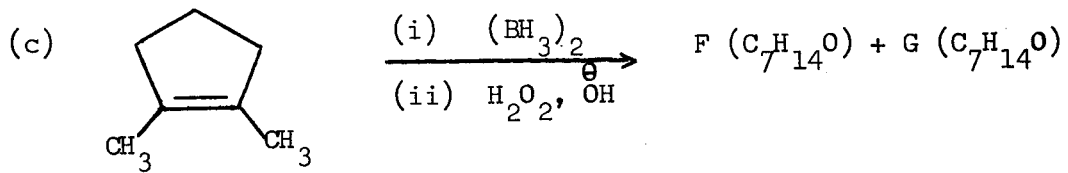
(c) Nyatakan konfigurasi mutlak (R,S) setiap pusat kiral untuk setiap pasangan struktur di bawah dan berikan hubungan di antara dua struktur dalam pasangan itu.



2. Berikan struktur bagi hasil-hasil yang diwakili oleh abjad berhuruf besar untuk tindak balas berikut:



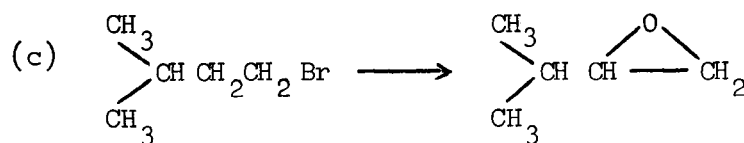
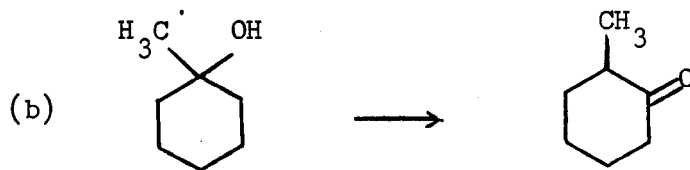
...3/-



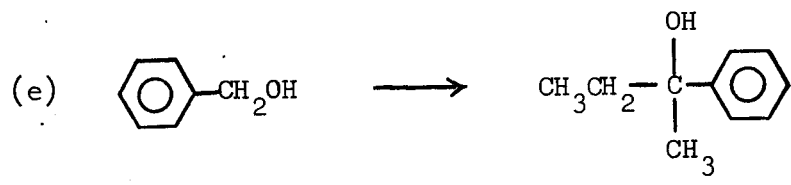
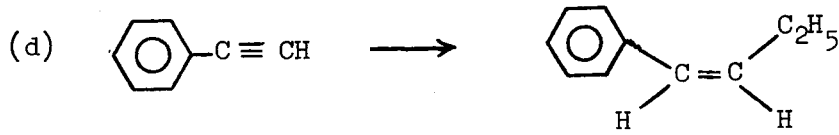
(20 markah)

3. Cadangkan satu cara yang sesuai bagi setiap perubahan yang berikut:

(Anda boleh gunakan sebarang reagen organik dan tak organik yang diperlukan.)

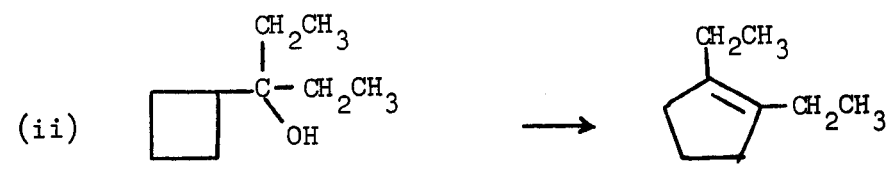
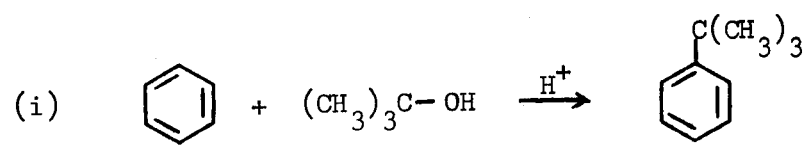


...4/-



(20 markah)

4. (a) Berikan satu mekanisme yang munasabah untuk setiap tindak balas yang berikut:



(9 markah)

(b) Susunkan sebatian-sebatian yang berikut dalam turutan kereaktifan S_N1 nya terhadap CH_3O^-/CH_3OH yang kian bertambah.

- 1-kloro-3-fenilpropana, 2-kloro-1-fenilpropana,
- 1-kloro-1-fenilpropana.

Terangkan.

(5 markah)

...5/-

- (c) Cadangkan satu kaedah untuk persediaan trans-sikloheksan 1,2-diol daripada sikloheksanol. Bincangkan secara ringkas mekanisme yang terlibat bagi langkah yang menentukan stereokimia diol itu.

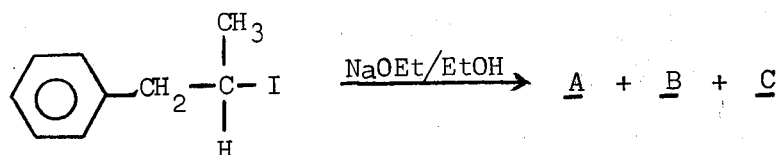
(6 markah)

5. Terangkan perkara-perkara yang berikut:

- (a) Kumpulan -Cl mendeaktifkan gelang benzena terhadap penukargantian elektrophilik aromatik dan merupakan pengaruh orto dan para.
- (b) Di dalam tindak balas benzena dengan 1-kloropropana dan mangkin $AlCl_3$, hasil utama ialah isopropil benzena dan bukan n-propilbenzena.
- (c) Tindak balas etilbenzena dengan Br_2 dengan kehadiran cahaya ultra lembayung menghasilkan 1-bromo-1-feniletana sebagai hasil yang tunggal.
- (d) Alkena tunggal yang diperolehi daripada tindak balas trans-1-bromo-2-metilsiklopentana dengan natrium etoksida dalam etanol adalah 3-metilsiklopentena.

(20 markah)

6. Untuk tindak balas E_2 yang berikut:

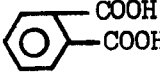


- (a) Namakan dan lukiskan struktur stereokimia A, B dan C.

(4 markah)

- (b) Lukiskan konformasi bahan permulaan pada keadaan peralihan (dalam bentuk kekuda) yang diperlukan bagi pembentukan tiap-tiap hasil itu.
(5 markah)
- (c) Yang mana merupakan hasil utama? Berikan sebabnya.
(4 markah)
- (d) Apakah kesannya terhadap kadar tindak balas tersebut apabila kepekatan OEt ditambahkan?
(3 markah)
- (e) Jika tindak balas $\text{S}_{\text{N}}2$ bersaing dengan tindak balas E_2 tersebut, lukiskan struktur bagi satu hasil yang mungkin didapati selain daripada A, B, dan C itu.
(4 markah)

7. Tentukan struktur dengan memberikan keterangan bagi setiap sebatian yang ditandakan dengan huruf besar.

- (a) A, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$, adalah suatu sebatian yang tak aktif optis tidak menghilangkan warna bromin dalam CCl_4 . Ia mudah dioksidakan kepada B, $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$ oleh $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ berasid. Pemanasan A dengan H_2SO_4 menghasilkan hanya satu alkena C, C_5H_8 . C boleh dioksidakan oleh KMnO_4 berasid kepada D, $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$.
- (b) E, C_9H_8 adalah suatu sebatian yang boleh menyerap 2 mol H_2 dengan kehadiran Pd/C untuk membentuk F C_9H_{12} pada suhu bilik. E juga memberi suatu mendapan kuning dengan $\text{AgNO}_3/\text{NH}_4\text{OH}$. Jika E dioksidakan dengan KMnO_4 berasid yang panas, ia menghasilkan asid ftalik .
- (c) F, $\text{C}_4\text{H}_9\text{BrO}$ adalah suatu alkohol yang aktif optis. Ia mudah dioksidakan kepada G, $\text{C}_4\text{H}_7\text{BrO}_2$. F jika diolahkan dengan NaOH akueus, menghasilkan suatu diol yang tak aktif optis.
(20 markah)