

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

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 semuanya (7 muka surat).

1. (a) Tuliskan suatu kertas mengenai metana selengkap yang boleh (kira-kira 150 - 200 perkataan). Anda harus sertakan maklumat tentang sifat fizik, struktur, sumber dan kegunaan serta lain-lain perkara yang anda fikir patut dinyatakan.
(10 markah)

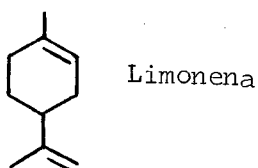
- (b) Pengklorinan propana dengan bantuan cahaya menghasilkan 1-kloropropana dan 2-kloropropana. Tunjukkan mekanisme lengkap bagaimana kedua-dua hasil tersebut dibentuk.
(5 markah)

...2/-

- (c) Lukiskan semua isomer konformasi di dalam unjuran Newman menerusi ikatan C(2) - C(3) bagi 2,3-dimetilbutana; samada terpirau atau gerhana. Nyatakan konformasi mana yang paling stabil.

(5 markah)

2. (a) Limonena adalah komponen mudah meruap utama dari limau dan oren. Strukturnya adalah seperti berikut:



Apakah nama IUPAC bagi limonena?

(2 markah)

- (b) Berikan struktur hasil-hasil yang boleh didapati dari tindak balas limonena dengan reagen-reagen berikut.

(i) 2 mol H_2 serta Pt

(ii) 2 mol HBr

(iii) H_2O/H^+ (berlebih)

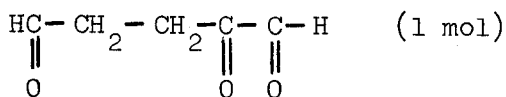
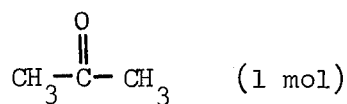
(iv) Cl_2/H_2O (berlebih)

(8 markah)

...3/-

(c) Mirsena (myrcene) adalah juga suatu terpena sama seperti limonena tetapi strukturnya adalah terdiri dari rantai terbuka sahaja dengan formula molekul $C_{10}H_{16}$. Penghidrogenan bermangkin terhadap sebatian ini memerlukan 3 mol hidrogen untuk menjadi suatu hidrokarbon tepu.

Pengozonan terhadap sebatian mirsena ini memberikan hasil-hasil degradasi berikut:



(i) Berdasarkan maklumat-maklumat di atas, lukiskan beberapa struktur yang mungkin bagi mirsena. (Ada tiga struktur yang mungkin).

(6 markah)

(ii) Berikan nama IUPAC bagi setiap satu.

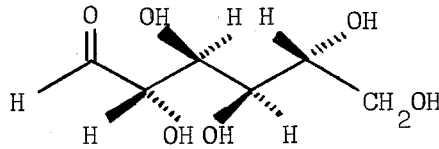
(3 markah)

(iii) Dengan menggunakan peraturan isoprena, nyatakan struktur tepat mirsena.

(1 markah)

, ...4/-

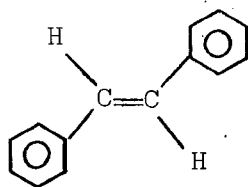
3. (a) (D)-Mannosa adalah suatu sebatian gula dengan struktur seperti di bawah:



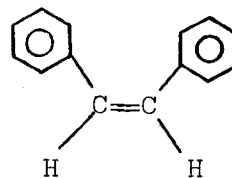
- (i) Tentukan konfigurasi R/S setiap pusat kiral di dalam molekul D-mannosa di atas. (4 markah)
- (ii) Tukar struktur di atas kepada unjuran Fischer. (2 markah)
- (b) Lukiskan struktur dengan unjuran yang diminta dari nama IUPAC berikut:
- (i) (2R)-bromoheksana (Unjuran Fischer)
- (ii) (1R, 2S)-2-metilsikloheksanol (Unjuran kekuda - bentuk kerusi)
- (iii) Meso-2,3-diklorobutana (Unjuran Newman) (6 markah)

- (c) Jawab dua daripada soalan berikut:

- (i) Tunjukkan stereokimia hasil atau hasil-hasil yang didapati di dalam penambahan-anti bromin kepada cis- dan trans-stilbena.



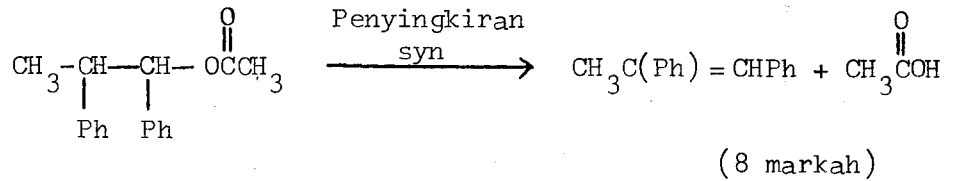
trans-stilbena



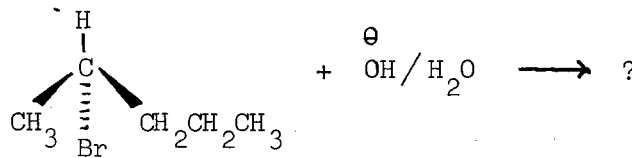
cis-stilbena

(ii) Nyatakan stereokimia hasil tindak balas solvolisis terhadap (S)-3-bromooktana di dalam metanol melalui mekanisme S_N2.

(iii) Nyatakan stereokimia hasil penyingkiran syn suatu molekul asid asetik dari (R,S)-1,2-difenilpropil asetat melalui persamaan berikut:



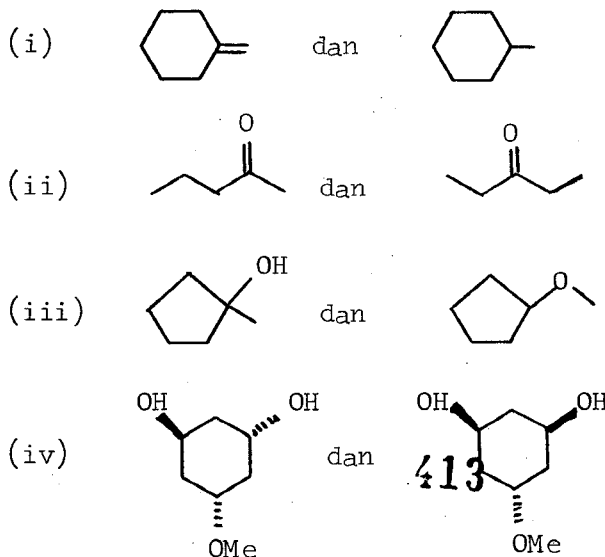
4. (a) Bagi tindak balas



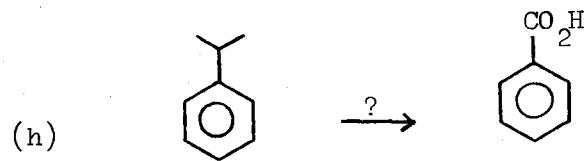
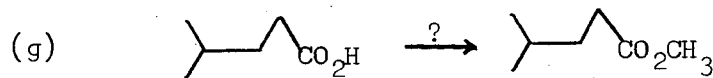
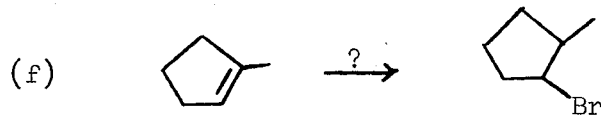
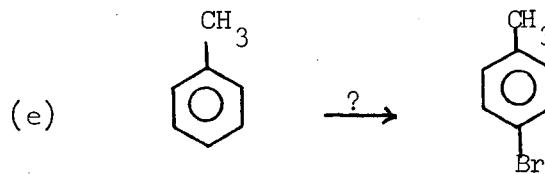
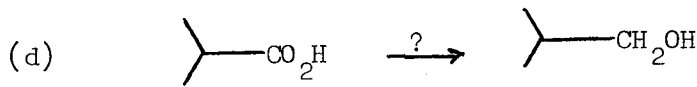
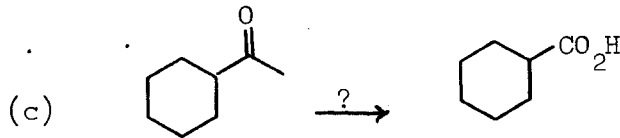
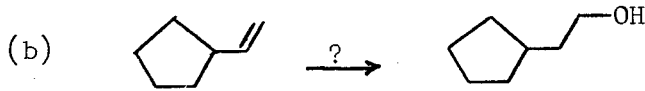
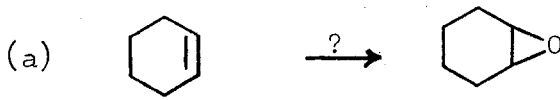
(i) Berikan hasil utama untuk setiap mekanisme yang berikut: S_N1, S_N2, E1 dan E2.

(ii) Bagaimana kamu boleh membezakan mekanisme E1 daripada E2? (8 markah)

(b) Terangkan bagaimana kamu boleh membezakan setiap pasangan sebatian yang berikut.

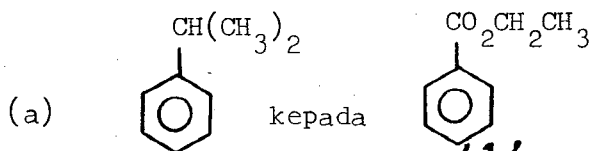


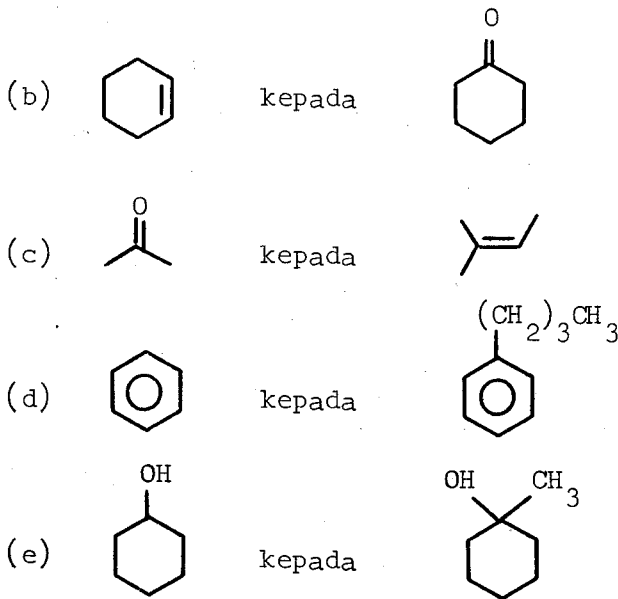
5. Berikan reagen (reagen-reagen) untuk setiap transformasi yang berikut.



(20 markah)

6. Berikan secara ringkas langkah-langkah yang diperlukan bagi setiap transformasi yang berikut. Selain daripada reagen permulaan yang tertentu, kamu boleh juga menggunakan sebarang reagen organik atau takorganik yang sesuai.





(20 markah)

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

(a) A, $C_9H_{12}O$, menghasilkan B, C_9H_{10} , bila dipanaskan dengan asid sulfurik akueus. B bertindakbalas dengan O_3 diikuti dengan Zn/H_2O menghasilkan C, C_7H_6O , dan asetaldehid. C menghasilkan D, $C_7H_6O_2$, bila bertindakbalas dengan $KMnO_4/H^+$. Tindak balas B dengan H_2/Pt menghasilkan E, C_9H_{11} . Bila E bertindakbalas dengan $KMnO_4/H^+$, D diperolehi.

(10 markah)

(b) F, $C_5H_{12}O$, adalah sebatian aktif optis. Apabila bertindakbalas dengan $KMnO_4$, F menghasilkan G, $C_5H_{10}O$ yang memberikan ujian iodoform positif. Apabila F dipanaskan dengan H_2SO_4 , hasil utama yang terbentuk ialah H, C_5H_{10} yang tidak ada isomer geometris. Tuliskan persamaan tindak balas G dengan $I_2/NaOH$.

(10 markah)

-oooOooo-