

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2006/2007

April 2007

**KOT 323 – Kimia Organik III**

[Masa : 3 jam]

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEMBILAN muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan

Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan, hanya lima soalan pertama sahaja akan diperiksa.

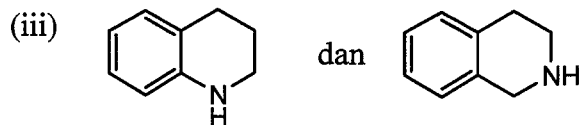
...2/-

1. (a) (i) Bincangkan orientasi tindak balas penukargantian elektrofilik bagi furan, pirola dan tiofena. Jelaskan dengan menggunakan teori penyumbang resonans.
- (ii) Kenapa sebatian heterosiklik di atas lebih reaktif berbanding benzena terhadap serangan elektrofil?

(6 markah)

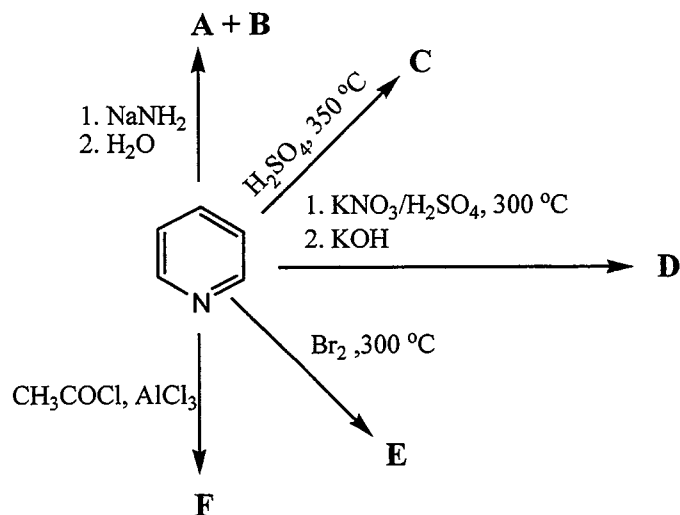
- (b) Bandingkan keasidan bagi setiap pasangan berikut:

- (i) Hidrogen metil dalam 2-metilpiridina dan 3-metilpiridina.  
 (ii) Anilina dan *p*-nitroanilina



(8 markah)

- (c) Berikan hasil A ke F bagi tindak balas berikut:

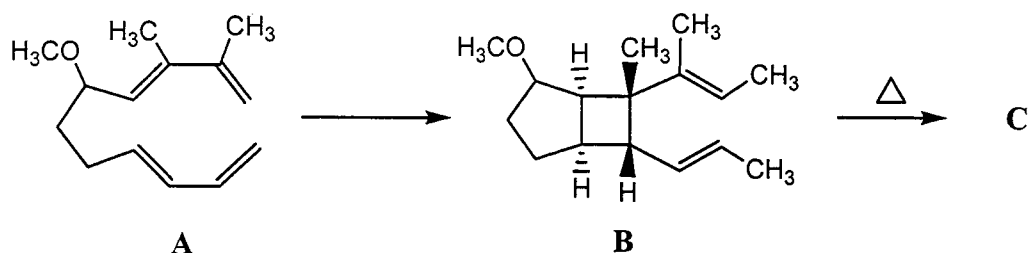


(6 markah)

...3/-

-3-

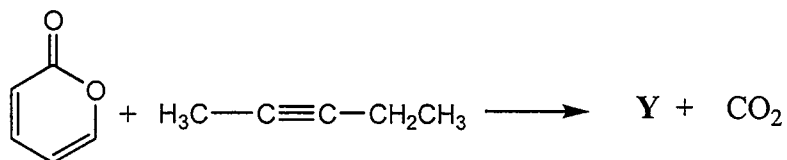
2. (a) Untuk transformasi di bawah,



- (i) Nyatakan keadaan tindak balas yang diperlukan bagi langkah A ke B.
- (ii) Berikan hasil C. Jelaskan stereokimia sebatian C dengan menggunakan teori orbital molekul.
- (iii) Berikan mekanisme tindak balas bagi setiap langkah.

(8 markah)

(b) Untuk tindak balas di bawah,



- (i) Berikan struktur hasil Y iaitu suatu sebatian bergelang enam ahli.
- (ii) Tunjukkan mekanisme pembentukan Y.
- (iii) Nyatakan sama ada tindak balas tersebut adalah tindak balas terma atau fotokimia.

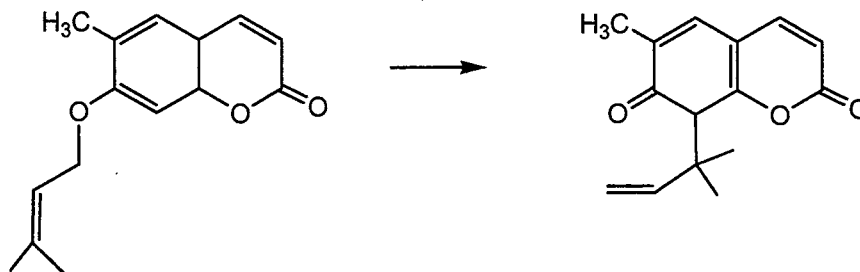
(6 markah)

...4/-

-4-

- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas penyusunan semula sigmatropik?

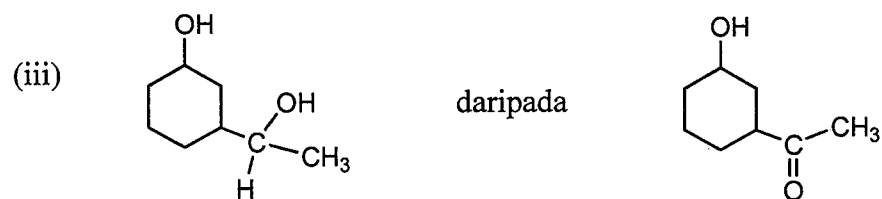
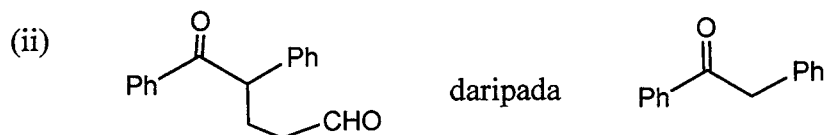
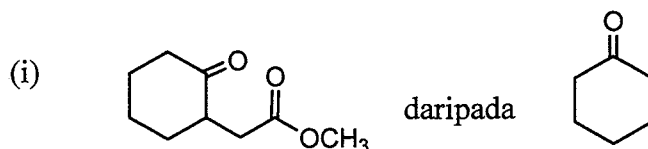
Untuk tindak balas penyusunan semula sigmatropik di bawah,



- (i) Berikan mekanisme tindak balas tersebut.  
 (ii) Nyatakan jenis penyusunan semula sigmatropik yang berlaku.

(6 markah)

3. (a) Bagaimanakah anda mensintesis sebatian berikut daripada bahan permulaan yang diberikan? Berikan reaktan dan reagen yang sesuai bagi setiap tindak balas. (Petunjuk: 3a(iii) memerlukan kumpulan pelindung).



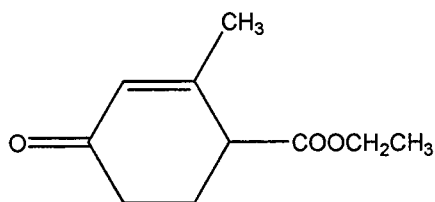
(15 markah)

...5/-

-6-

4. (b) Sebatian yang dikenali sebagai ester Hagemann dapat disediakan daripada pengolahan suatu campuran formaldehid dan etil asetoasetat dengan bes dahulu kemudian dengan asid dan pemanasan. Tulis stuktur bagi hasil daripada setiap langkah tersebut.

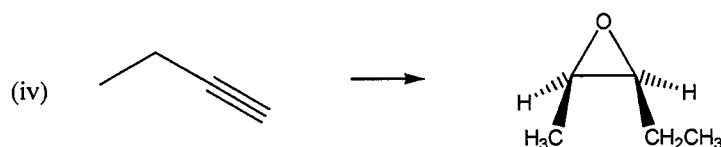
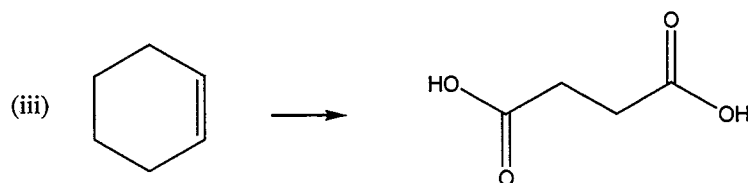
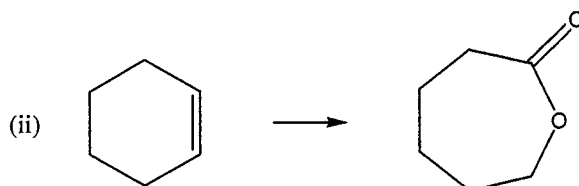
- (i) Langkah pertama ialah suatu kondensasi menyerupai aldol.  
(ii) Langkah kedua ialah suatu penambahan Michael.  
(iii) Langkah ketiga ialah suatu kondensasi aldol intramolekul.  
(iv) Langkah keempat ialah hidrolisis diikuti oleh pendekarboksilan.



ester Hagemann

(10 markah)

5. (a) Tunjukkan cara untuk menyediakan setiap sebatian berikut daripada bahan permulaan yang diberikan:



(16 markah)

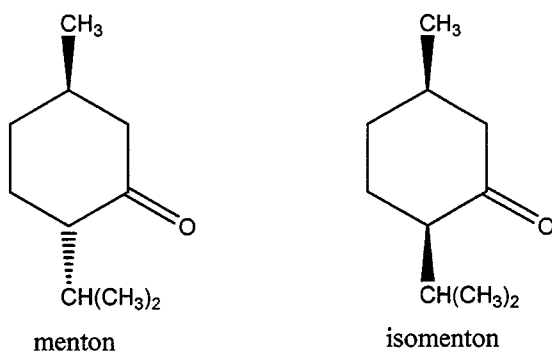
...7/-

-7-

- (b) Berikan empat kaedah yang berbeza untuk menukarkan sikloheksanon kepada sikloheksana.

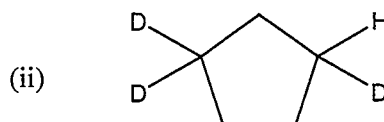
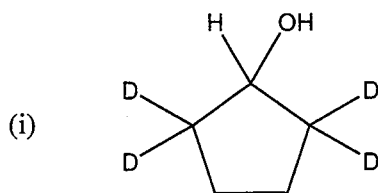
(4 markah)

6. (a) Menton ditukarkan kepada suatu campuran menton dan isomenton apabila diolah dengan 90 % asid sulfurik. Tunjukkan bagaimana penukaran tersebut dapat berlaku.



(4 markah)

- (b) Bagaimana setiap sebatian berikut dapat disediakan daripada siklopentanon,  $D_2O$  dan sebarang reagen organik atau tak organik?

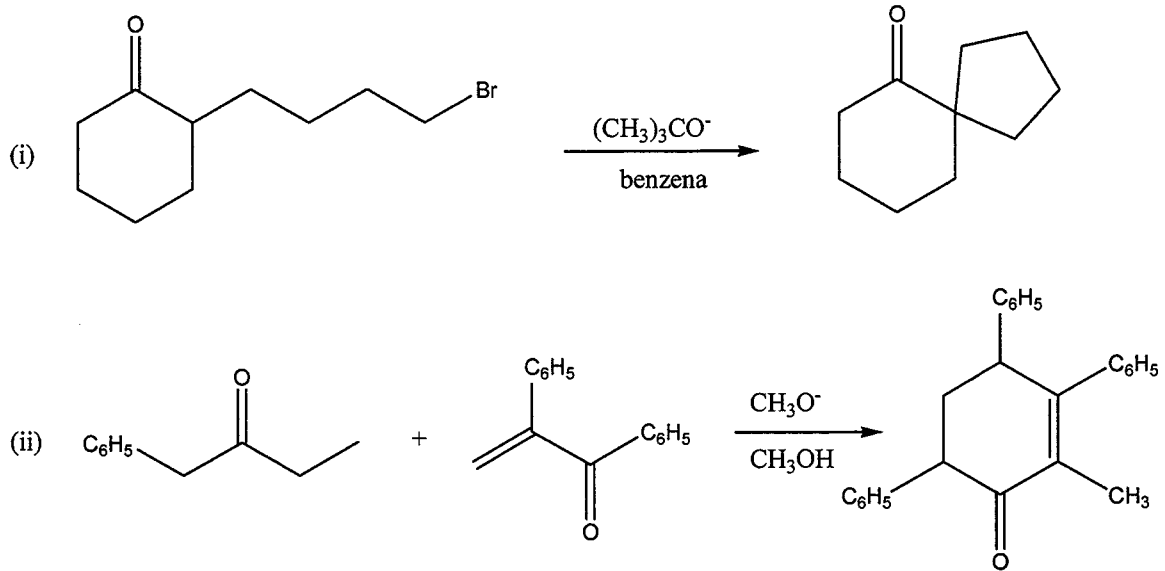


(8 markah)

- (c) Beri mekanisme yang munasabah bagi setiap tindak balas berikut:

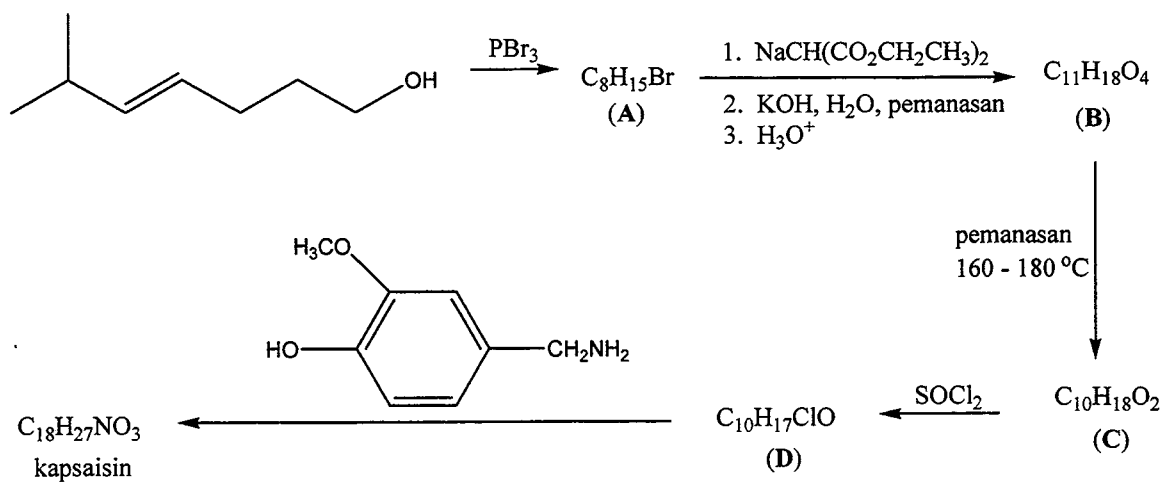
...8/-

-8-



(8 markah)

7. (a) Suatu sintesis makmal bagi kapsaisin ditunjukkan di bawah. Beri struktur kepada kapsaisin dan bahan-bahan perantaraan A-D.



(10 markah)

...9/-