

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

**JIK 315 – Stereokimia dan Kumpulan Berfungsi**  
**JIK 320 – Stereokimia dan Mekanisme Tindak Balas Organik**

Masa : 3 jam

---

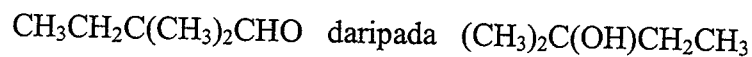
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

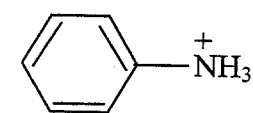
Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

1. (a) Bagaimanakah anda boleh melakukan sintesis berikut?

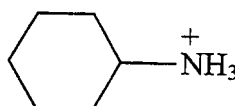


(12 markah)

- (b) Pemprotonan terhadap amina, seperti pemprotonan anilina dan sikloheksilamina, masing-masing mempunyai nilai  $K_a$  yang jauh berbeza seperti berikut.



$\text{p}K_a = 4.60$

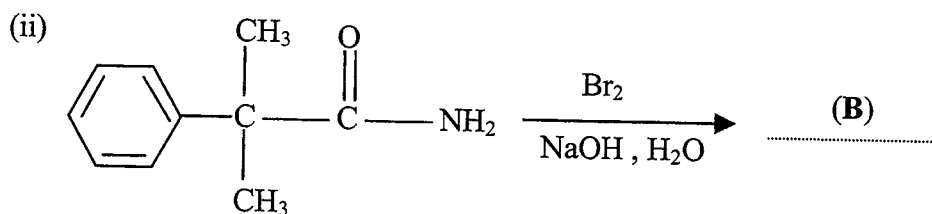
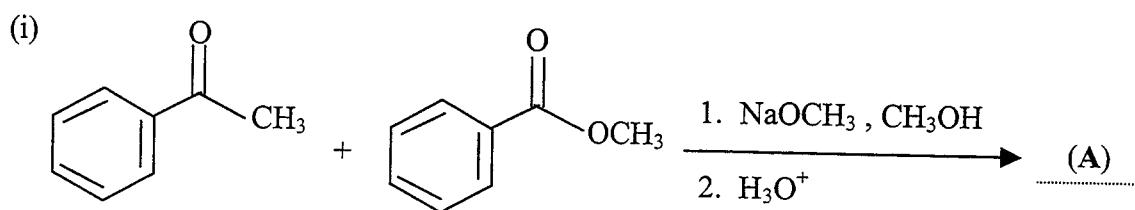


$\text{p}K_a = 11.20$

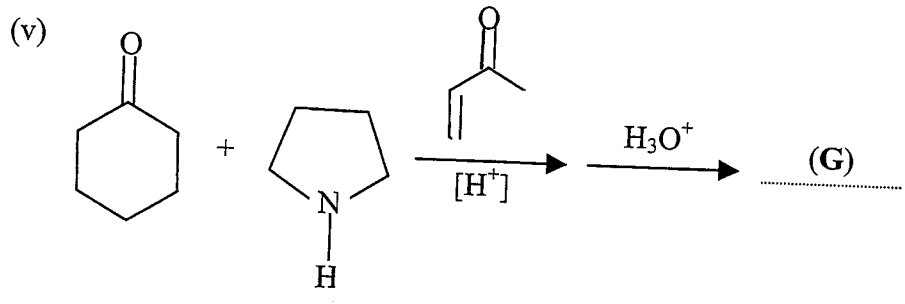
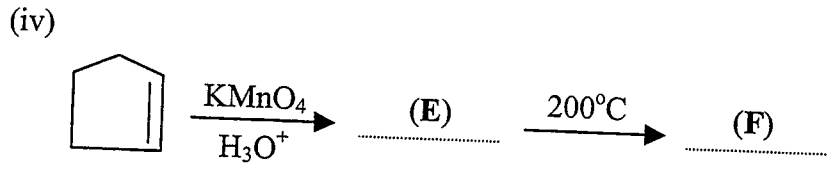
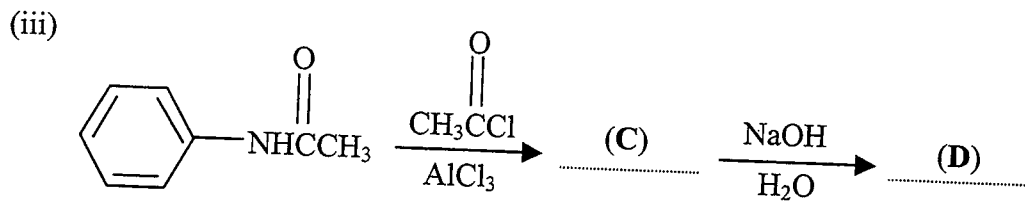
Mengapa ia berlaku sedemikian, jelaskan.

(8 markah)

2. (a) Berikan hasil utama bagi setiap tindak balas berikut:



...3/-



(14 markah)

(b) Lukiskan sebatian-sebatian yang dapat memenuhi kenyataan-kenyataan berikut:

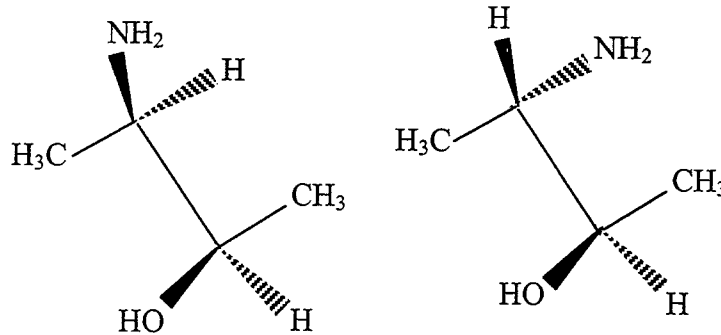
- (i) Dua jenis sebatian amida yang berformula molekul  $\text{C}_7\text{H}_{11}\text{NO}$
- (ii) Sebatian nitril yang berformula  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$

(6 markah)

3. (a) Apabila dua jenis isomer gula ditindakbalaskan dengan asetik anhidrida dengan menggunakan bes sebagai mangkin, misalnya piridina, akan berlaku tindak balas pengesteran. Tuliskan persamaan tindak balas tersebut dan terangkan isomer yang mana satu lebih cepat bertindak balas.

(10 markah)

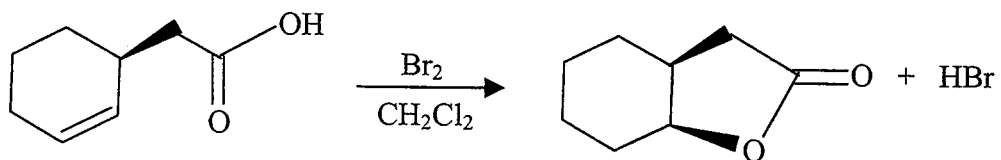
(b) Anda diberikan dua sebatian seperti berikut:



- (i) Namakan sebatian-sebatian di atas lengkap dengan konfigurasi (sistem notasi) R dan S.
- (ii) Tukarkan kedua-dua struktur Saw Horse di atas kepada projeksi Fischer.
- (iii) Apakah hubungan stereoisomer kedua-dua struktur tersebut?

(10 markah)

4. (a) Dengan menunjukkan arah pergerakan elektron yang berlaku ( $\curvearrowright$ ), berikan mekanisme bagi tindak balas berikut:



(8 markah)

- (b) (i) Seperti anda telah ketahui bahawa tindak balas penukargantian ( $S_N$ ) selalu mengalami persaingan dengan tindak balas penyingkiran (E). Apabila pasangan sebatian  $C_6H_5CH_2CH_2Br$  dan  $(CH_3)_2CHBr$  masing-masing diolah dengan  $C_2H_5ONa$  beralkohol, yang manakah anda jangkakan menghasilkan peratusan hasil penyingkiran lebih tinggi? Berikan alasan anda.
- (ii) Umumnya tindak balas penyingkiran E2 lebih mudah berlaku pada konformasi anti (*trans*)-perisatah berbanding *sin*-perisatah. Jelaskan dengan ringkas.

(12 markah)

...5/-



6. (a) Apabila aseton berair ditambahkan ke dalam larutan t-butyl klorida maka akan berlaku solvolisis di mana tindak balas  $S_N1$  akan bersaing dengan tindak balas  $S_N2$ .
- (i) Tuliskan kedua-dua mekanisme tindak balas tersebut.
  - (ii) Tunjukkan bahawa kedua-dua mekanisme tersebut menghasilkan hukum kadar yang sama iaitu, kadar =  $k [(CH_3)_3CCl]$ , di mana  $k$  = pemalar kadar.
  - (iii) Buktikan bahawa tindak balas solvolisis  $S_N2$  tidak berlaku. (10 markah)
- (b) Diberikan bahawa sebatian 1-bromo-2-klorosiklopropana mempunyai empat bentuk stereokimia yang berbeza.
- (i) Lukiskan semua stereokimia tersebut dengan memberikan tanda sistem notasi (konfigurasi) R dan S bagi setiap struktur.
  - (ii) Tunjukkan struktur manakah yang mempunyai hubungan enantiomer dan yang mana mempunyai hubungan diastereomer. (10 markah)

- ooo O ooo -