

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2001/2002

April 2002

KOT 121 –Kimia Organik I

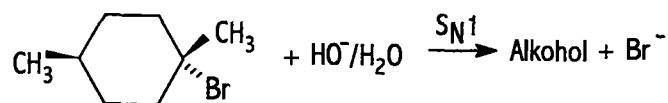
Masa: 3 jam

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

Jawab sebarang **LIMA** soalan sahaja.

Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan, hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

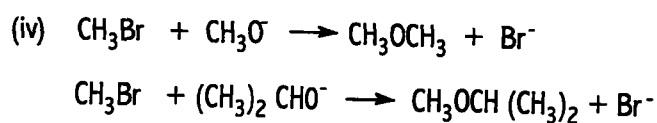
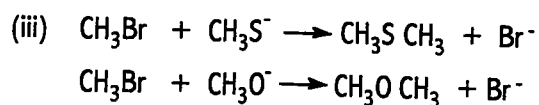
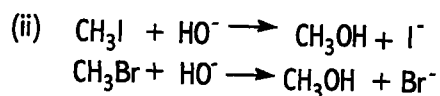
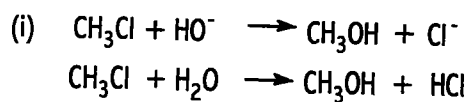
1. (a) Bagi tindak balas S_N1 yang berikut



- (i) Lukiskan struktur stereokimia bagi alkohol yang terbentuk.
- (ii) Ramalkan kesan secara kuantitatif terhadap kadar tindak balas apabila kepekatan HO^- dinaikkan tiga kali ganda.
- (iii) Ramalkan kesan secara kuantitatif terhadap kadar tindak balas apabila kepekatan substrat alkil bromida dinaikkan dua kali ganda.
- (iv) Jelaskan kesan terhadap kadar tindak balas apabila Br digantikan dengan I dalam substrat.

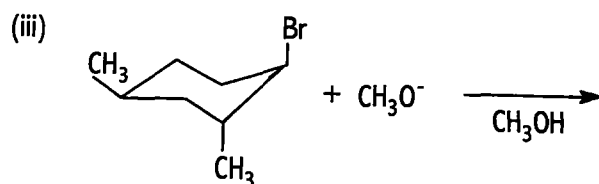
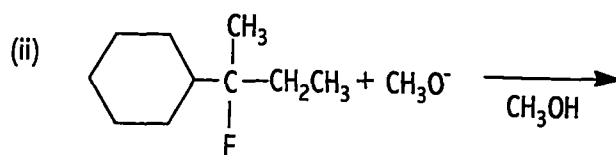
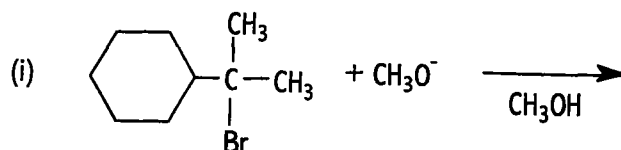
(10 markah)

(b) Bagi setiap pasangan tindak balas yang berikut, nyatakan dengan sebab tindak balas yang mana satu berlaku dengan lebih cepat.

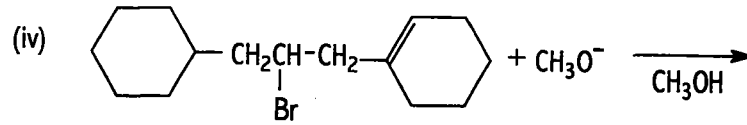


(10 markah)

2. (a) Berikan hasil alkena utama bagi setiap tindak balas E2 yang berikut:

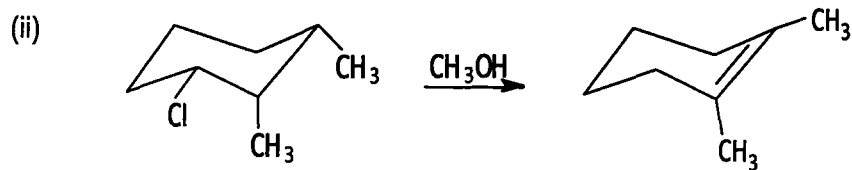
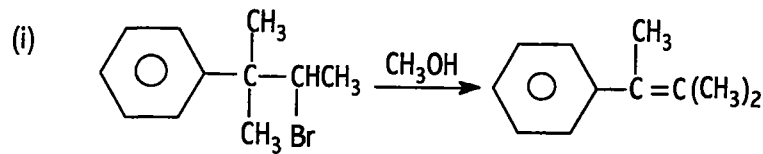


- 3 -



(10 markah)

- (b) Cadangkan mekanisme yang mungkin untuk pembentukan hasil dalam setiap tindak balas yang berikut.

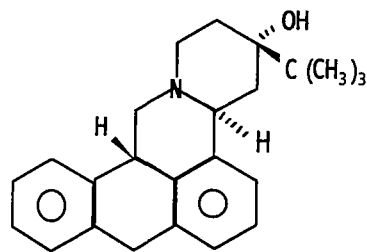


(10 markah)

3. (a). Nilai putaran spesifik bagi (+) - asid mandelik adalah $+158^\circ$. Hitungkan putaran spesifik suatu campuran yang mengandungi 25% (-) - asid mandelik dan 75% (+) - asid mandelik.

(4 markah)

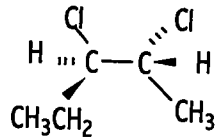
- (b) Tandakan dengan *R* atau *S* setiap pusat kiral dalam sebatian yang berikut.



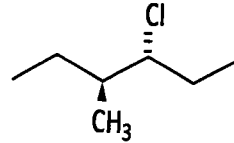
(4 markah)

- 4 -

- (c) Namakan sebatian-sebatian yang berikut:



I



II

(4 markah)

- (d) Lukiskan formula projeksi Fischer bagi setiap sebatian yang berikut:

- (i) (2*S*, 3*R*)-3-metil-2-pentanol
 (ii) (2*R*, 3*R*)-2,3-dibromopentana

(4 markah)

- (e) Berikan satu contoh bagi setiap sebutan yang berikut:

- (i) sebatian *meso*
 (ii) diastereomer

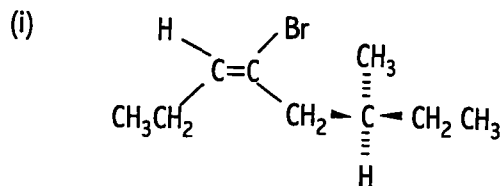
(4 markah)

4. (a) Lukiskan struktur sebatian dengan nama IUPAC berikut:

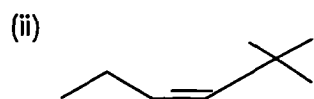
- (i) 5-etil-1-metil-1,3-sikloheksadiena
 (ii) (3*R*)-3-kloro-1-butena

(6 markah)

- (b) Berikan nama IUPAC bagi sebatian berikut. Nyatakan *S*, *R*, *E* atau *Z*, jika ada.

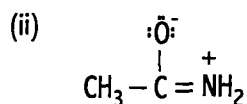
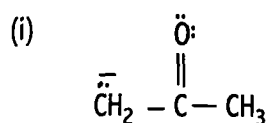


.../5-



(6 markah)

- (c) Bagi struktur-struktur berikut, lukiskan penyumbang resonansnya (tunjukkan pergerakan elektron). Bagi setiap satu, jelaskan dengan ringkas, yang manakah memberi sumbangan yang lebih banyak kepada hibrid resonans.



(8 markah)

- 5 (a) Kereaktifan relatif terhadap pengabstrakan hidrogen oleh radikal klorin pada suhu 100°C adalah seperti berikut:

primer = 1.0
 sekunder = 4.8
 tertier = 7.0

Berikan struktur bagi semua hasil monoklorida yang terbentuk daripada pengklorinan 2,3-dimetilpentana dan kirakan peratus bagi setiap hasil tersebut.

(14 markah)

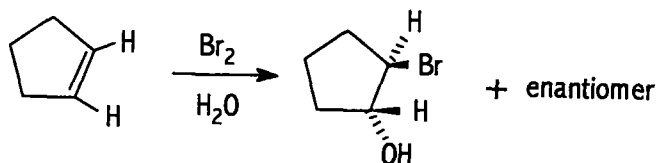
- 6 -

- (b) Sikloheksana mengalami pengklorinan melalui mekanisme radikal bebas dalam keadaan terma. Tuliskan semua langkah yang terlibat dalam tindak balas rantai tersebut dan namakan setiap langkah.



(6 markah)

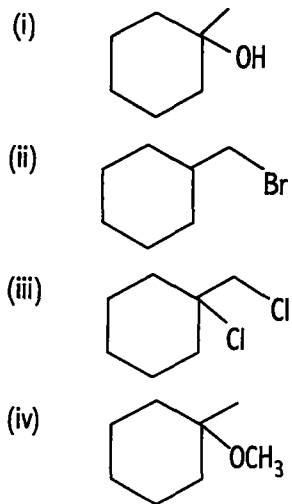
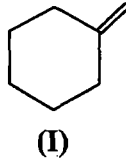
6. (a) Berikan satu mekanisme bagi penambahan air bromin kepada siklopentena. Tunjukkan mengapa hasil *trans* terbentuk dan bagaimana kedua-dua enantiomer terhasil.



(8 markah)

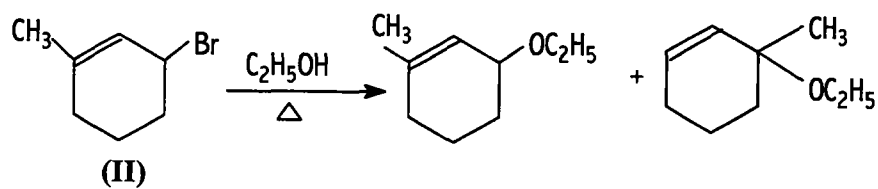
- 7 -

- (b) Tunjukkan bagaimana anda mensintesiskan setiap sebatian berikut bermula dengan metilenasikloheksana (I).



(12 markah)

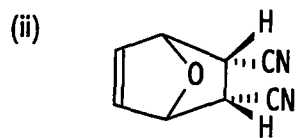
7. (a) Apabila 3-bromo-1-metilsikloheksena (II) mengalami solvolisis dalam etanol panas, dua hasil terbentuk. Cadangkan satu mekanisme yang menjelaskan pembentukan kedua-dua hasil tersebut.



(8 markah)

.../8-

- (b) Tunjukkan bagaimana tindak balas Diels-Alder dapat digunakan untuk mensintesiskan setiap sebatian berikut :



(6 markah)

- (c) Pada satu graf yang sama, lukis gambarajah koordinat tindak balas bagi penambahan satu ekuivalen HBr kepada 2-metil-1,3-pentadiena dan satu ekuivalen HBr kepada 2-metil-1,4-pentadiena. Tindak balas yang mana satukah lebih cepat?

(6 markah)