

## UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 1999/2000

April 2000

KOT 323 – Kimia Organik 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 ( 7 muka surat).

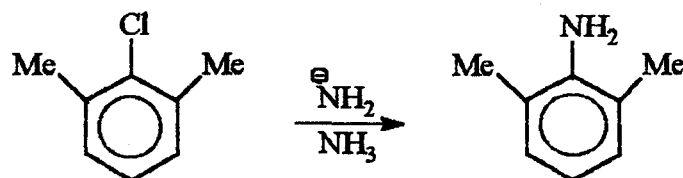
1. (a) Berikan dua sebab yang boleh menerangkan ikatan C-Cl dalam sistem aromatik kurang reaktif daripada ikatan C-Cl dalam sistem alifatik terhadap tindak balas penukargantian nukleofilik.

(5 markah)

- (b) Tindak balas penukargantian nukleofilik aromatik boleh berlaku melalui dua mekanisme. Berikan SATU contoh untuk setiap mekanisme.

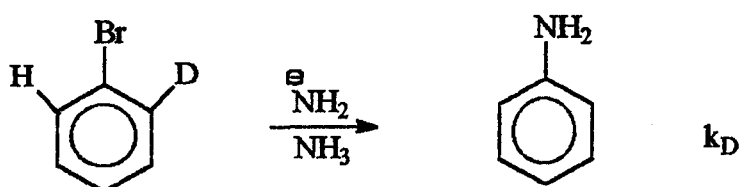
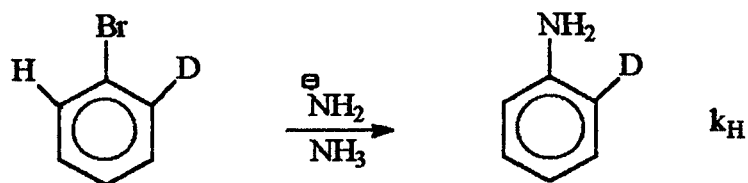
(5 markah)

- (c) Bolehkah tindak balas yang berikut berlaku? Terangkan.



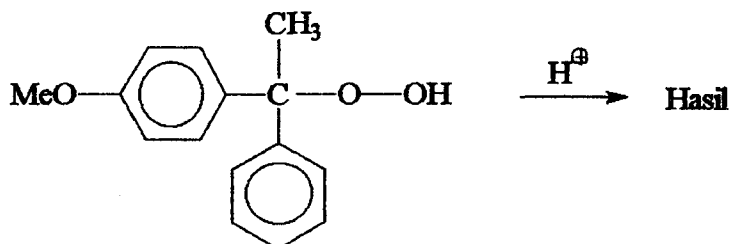
(5 markah)

- (d) Terangkan nilai kadar pemalar manakah ( $k_H$  atau  $k_D$ ) yang lebih besar bagi dua tindak balas yang berikut.



(5 markah)

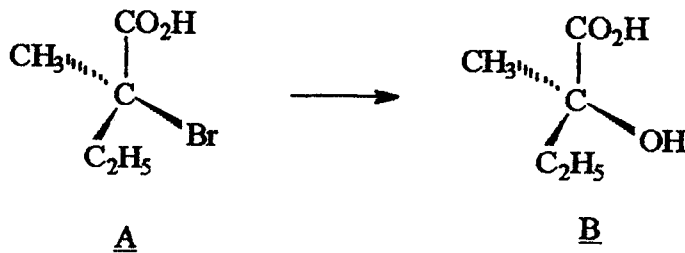
2. (a) Bagi tindak balas yang berikut:



- (i) terangkan mengapa kumpulan *p*-metoksifenil bergerak lebih cepat daripada kumpulan fenil dan metil.
- (ii) berikan hasil-hasil utama.

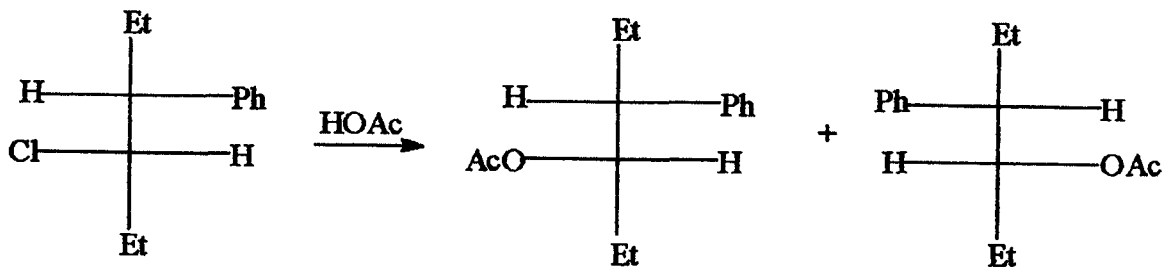
(10 markah)

- (b) Terangkan bagaimana kamu boleh mensintesis sebatian B daripada sebatian A.



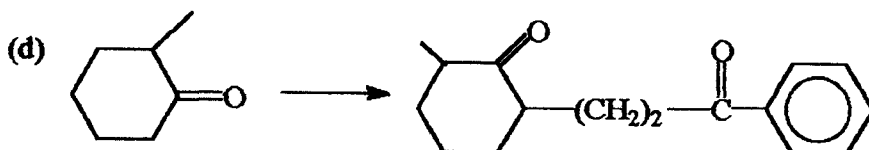
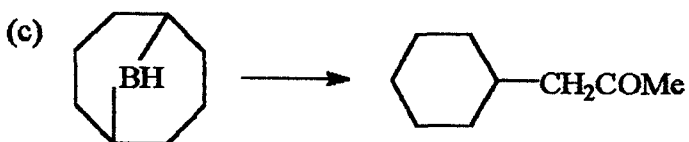
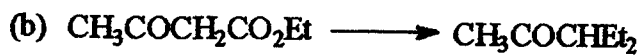
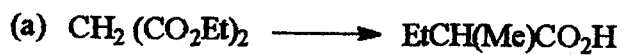
(5 markah)

- (c) Berikan mekanisme yang mungkin untuk tindak balas yang berikut.



(5 markah)

3. Tunjukkan bagaimana transformasi yang berikut boleh berlaku. Kamu boleh gunakan sebarang reagen yang diperlukan.



(20 markah)

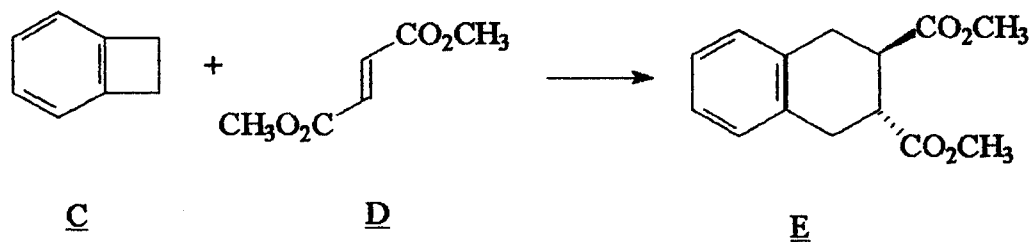
4. (a) Kadar tindak balas dan stereokimia hasil boleh dipengaruhi oleh suatu kumpulan berdekatan dengan tapak tindak balas (kesan kumpulan berjiran). Bincangkan secara ringkas kenyataan ini.

(10 markah)

- (b) (i) *cis, trans* - 2, 4-Heksadiena mengalami tindak balas pensiklotambahan [4+2] secara perlahan jika dibandingkan dengan *trans, trans* - 2, 4-heksadiena. Terangkan.

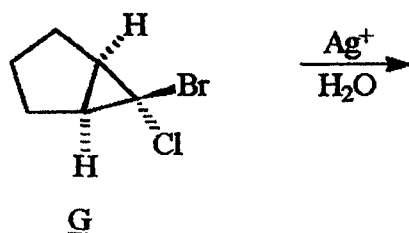
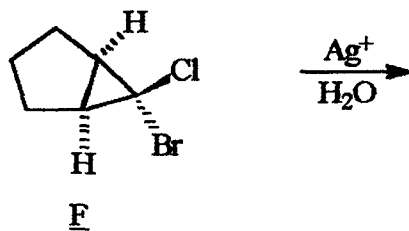
(5 markah)

- (iii) Apabila dipanaskan, C bertindak balas dengan D untuk menghasilkan E. Terangkan secara mekanisme.



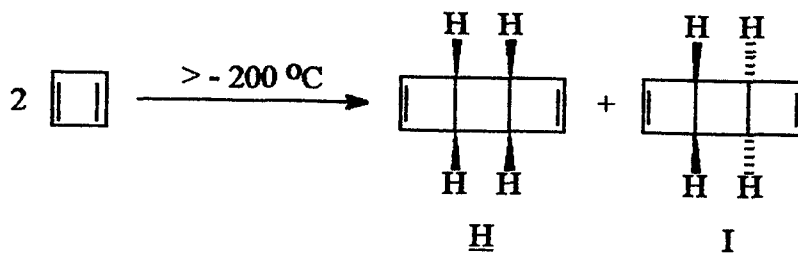
(5 markah)

5. (a) Sebatian F dan G memberi hasil yang berlainan apabila mengalami hidrolisis bermangkin ion argentum. Apakah hasil-hasil itu?



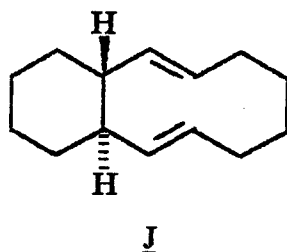
(8 markah)

- (b) 1, 3- Siklobutadiena mengalami pendimeran pada suhu serendah  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$  untuk memberikan dua hasil iaitu H dan I. Jelaskan secara mekanisme.



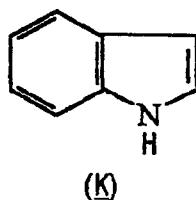
(6 markah)

- (c) Sebatian J yang aktif optik mengalami perasaman apabila dipanaskan pada  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  dengan setengah hayat 24 jam. Jelaskan.



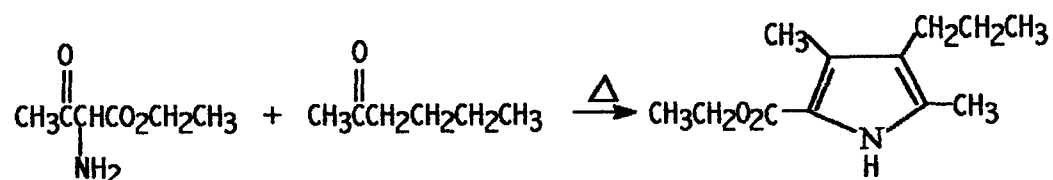
(6 markah)

6. (a) Ramalkan tapak yang digemari di dalam tindak balas penukargantian elektrofilik pada indola (K). Jelaskan pilihan anda.



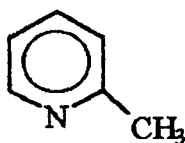
(6 markah)

- (b) Tulis satu mekanisme untuk transformasi yang berikut:



(8 markah)

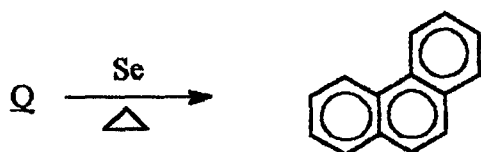
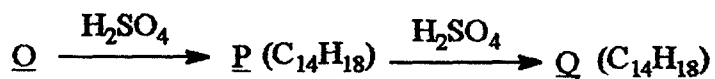
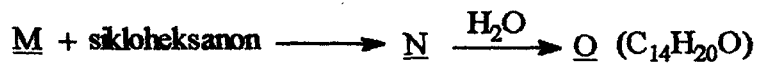
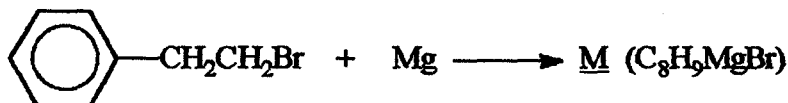
- (c) Toluena tidak reaktif terhadap bes seperti  $\text{KNH}_2$ . Sebaliknya apabila 2-pikolina (L) diolah dengan  $\text{KNH}_2$ , diikuti dengan metil iodida, 2-etilpiridina terbentuk dengan peratusan hasil yang tinggi. Jelaskan kereaktifan kumpulan metil pada 2-pikolina.



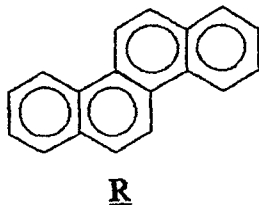
(L)

(6 markah)

7. Beri formula-formula struktur kepada bahan-bahan perantaraan M – Q di dalam sintesis fenantrena menggunakan kaedah Bogert-Cook.



Bagaimana anda menggunakan kaedah Bogert-Cook ini untuk mensintesis krisena (R) bermula daripada naftalena dan sebarang reagen alifatik dan tak organik?



(20 markah)