

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1991/92
Jun 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.

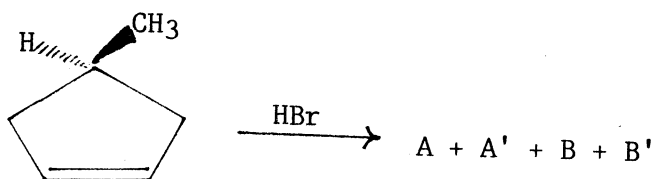
Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (7 muka surat).

1. (a) Lukiskan formula projeksi Fischer dan formula projeksi Newman untuk (3S, 4S)-3-kloro-3,4-dimetilheksana. Dengan menggunakan (3S, 4S)-3-kloro-3,4-dimetilheksana sebagai bahan permulaan dan sebarang reagen yang diperlukan, tunjukkan bagaimana (i) rasemik 3,4-hidroksi-3,4-dimetilheksana dan (ii) meso-3,4-hidroksi-3,4-dimetilheksana tulen dapat disediakan. Gunakan struktur kekuda yang sesuai dalam persamaan tindak balas anda.

(8 markah)

- (b) (i) Lukiskan struktur stereokimia bagi Empat hasil bromida yang mungkin didapati daripada tindak balas penambahan HBr kepada 4-metil-siklopentena.



(4 markah)

- (ii) Nyatakan konfigurasi mutlak (R/S) untuk setiap karbon kiral dalam semua hasil di atas.
- (iii) Nyatakan perhubungan stereokimia di antara keempat-empat hasil itu.

(3 markah)

(2 markah)

.../2-

(iv) Tunjukkan mekanisme bagi pembentukan mana-mana satu hasil itu.

(1 markah)

(v) Berikan struktur bagi hasil-hasil yang dijangkakan daripada penambahan D₂ (deuterium) kepada 4-metilsiklopentena dengan kehadiran Pt sebagai mangkin.

(2 markah)

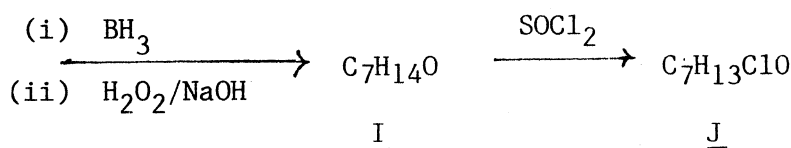
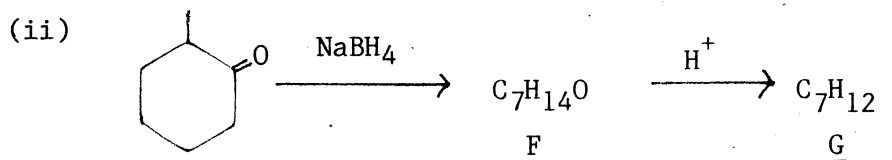
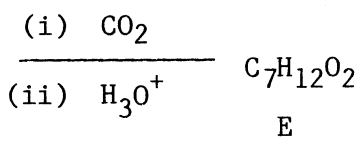
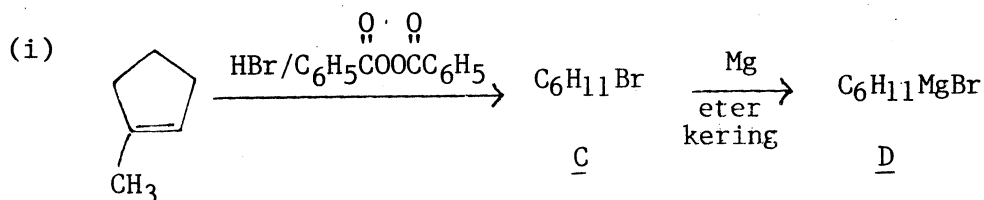
2. (a) (i) Lukiskan konformasi kerusi yang mungkin untuk cis-1-kloro-2-tert-butilsikloheksana dan trans-1-kloro-2-tert-butilsikloheksana. Nyatakan, dengan penjelasan, konformasi yang lebih stabil untuk setiap isomer itu.

(4 markah)

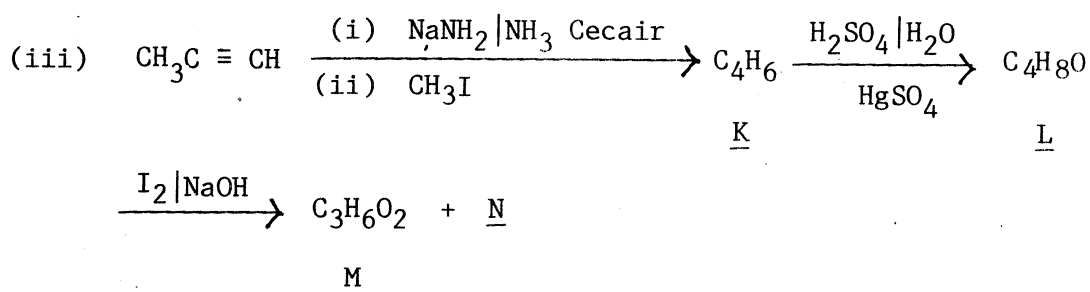
(ii) Bandingkan kereaktifan E₂ untuk cis-1-kloro-2-tert-butilsikloheksana dan isomer transnya terhadap NaOEt dalam etanol. Tunjukkan dengan penjelasan hasil utama bagi kedua-dua tindak balas penyingkiran itu.

(6 markah)

(b) Berikan struktur untuk bahan perantaraan dan hasil yang ditandakan dengan huruf besar dalam tindak balas yang berikut.

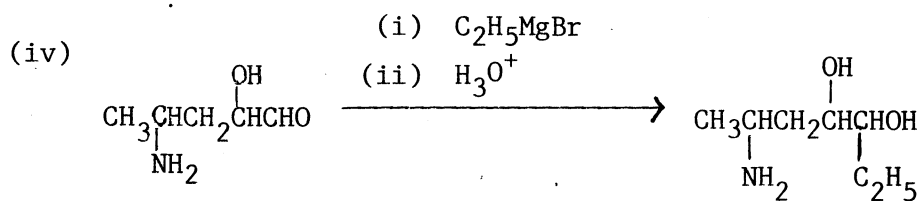
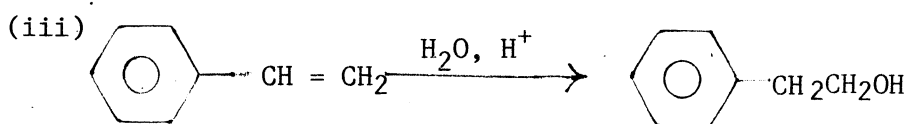
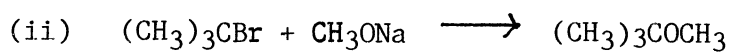
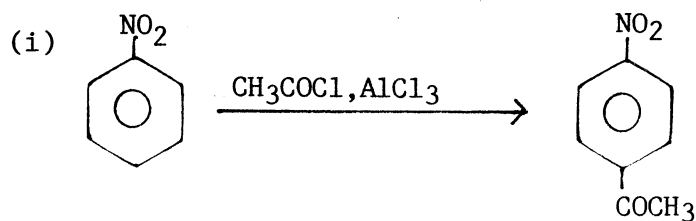


.../3-



(10 markah)

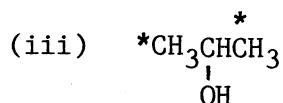
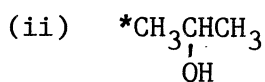
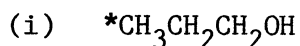
3. (a) Terangkan mengapa tindak balas yang berikut tidak sesuai untuk penyediaan sebatian-sebatian yang dikehendaki.



(12 markah)

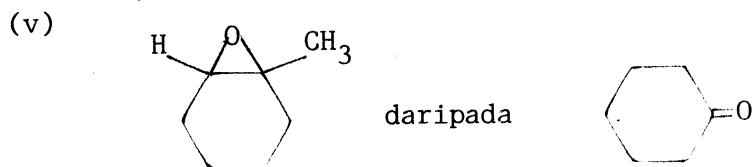
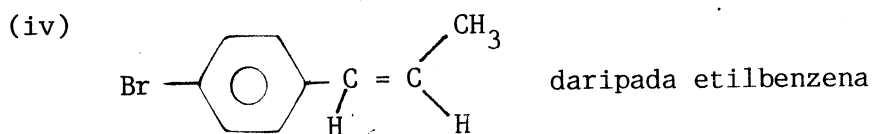
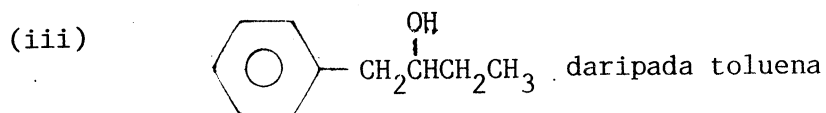
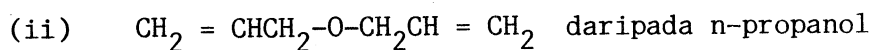
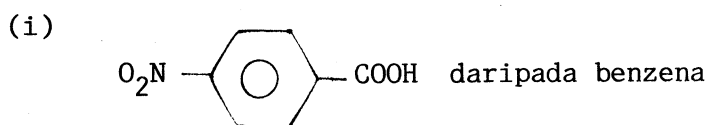
.../4-

(b) Anda diberikan *CH_3I sebagai bahan permulaan. Tunjukkan bagaimana anda boleh menyediakan setiap alkohol yang berikut ($^*C = ^{14}C$).



(8 markah)

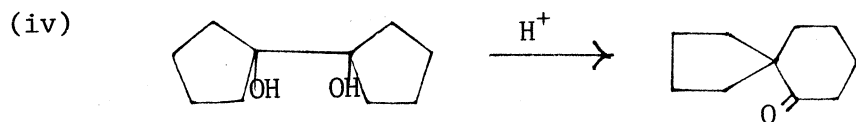
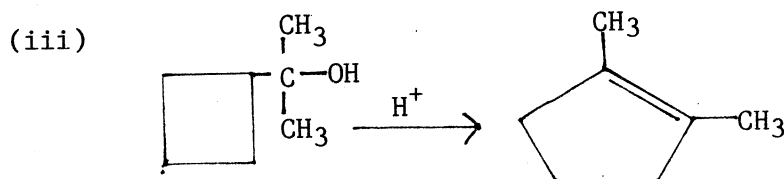
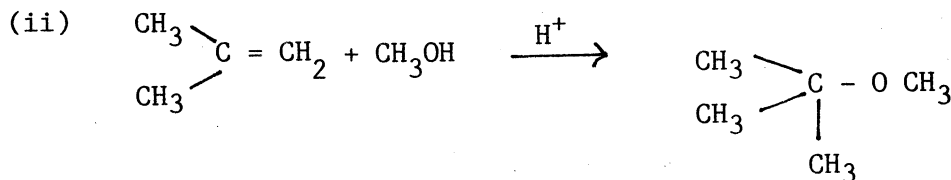
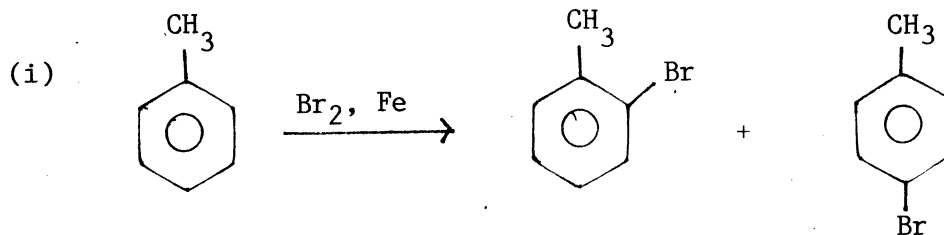
4. Berikan suatu skema tindak balas ringkas untuk penyediaan setiap sebatian yang berikut daripada bahan permulaan yang diberikan dan sebarang reagen lain yang diperlukan.



(20 markah)

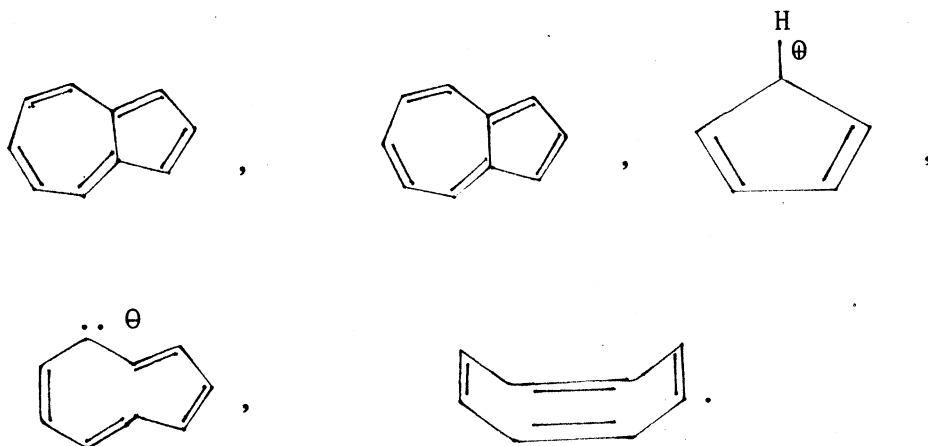
.../5-

5. (a) Cadangkan suatu mekanisme yang munasabah untuk setiap tindak balas yang berikut :-



(16 markah)

(b) Dengan menggunakan Hukum Huckel $4n + 2$ dan syarat struktur bagi sebatian aromatik, ramalkan samada tiap-tiap struktur yang berikut merupakan sebatian aromatik, anti-aromatik, atau bukan-aromatik.

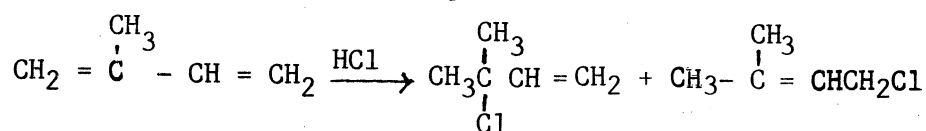


(4 markah)

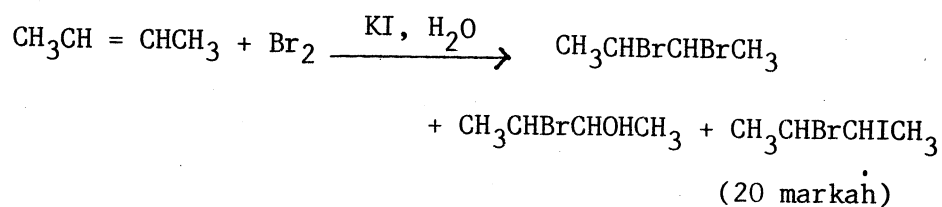
.../6-

6. Terangkan perkara-perkara yang berikut :

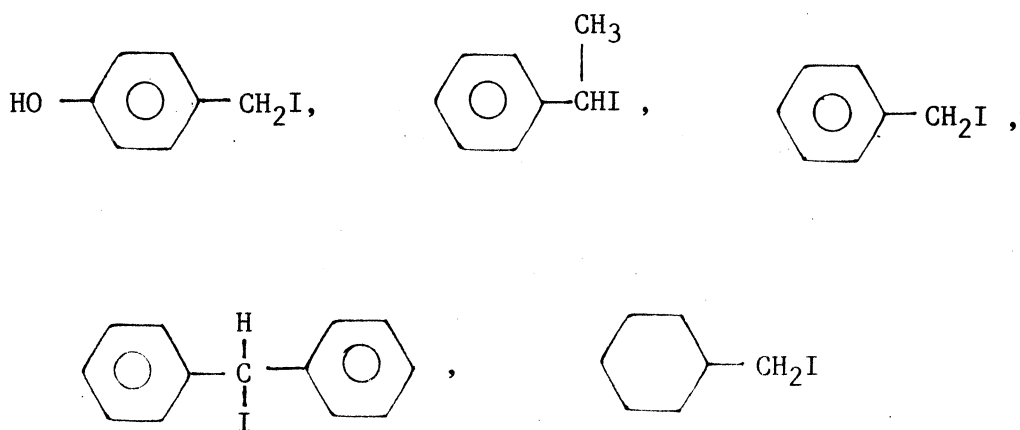
- (i) Alkohol benzil bertindakbalas dengan reagen Lucas secara spontan walaupun ia merupakan alkohol primer.
- (ii) Kumpulan $-N^{\oplus}(CH_3)_3$ mendeaktifkan gelang benzena terhadap penukargantian elektrofilik aromatik dan merupakan pengarah meta.
- (iii) Penambahan satu mol HCl kepada 2-metil-1,3-butadiena menghasilkan 1-kloro-3-metil-2-butena sebagai hasil utama dan 3-kloro-3-metil-1-butena sebagai hasil sampingan.



- (iv) Penambahan Br_2 dengan kehadiran KI kepada 2-butena menghasilkan satu campuran seperti yang berikut :



7. (a) Susunkan dalam turutan yang kian bertambah tertib kereaktifan sebatian-sebatian yang berikut terhadap tindak balas S_N1 . Jelaskan susunan anda.



(6 markah)

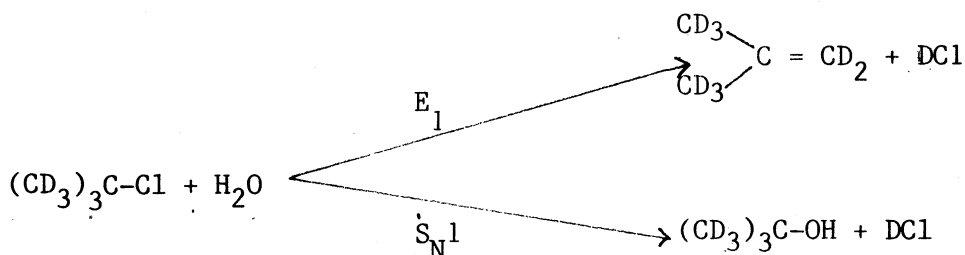
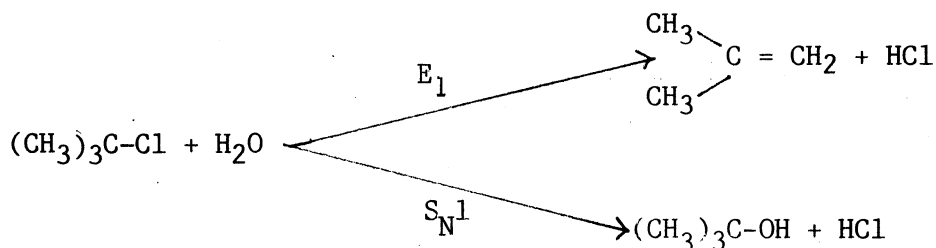
.../7-

(b) Lukiskan struktur keadaan peralihan untuk

- (i) tindak balas S_N2 CH_3CH_2I dengan $NaOH$ dalam suatu pelarut campuran air dan etanol, dan
- (ii) dengan bantuan gambarajah tenaga keupayaan, terangkan bagaimana penambahan atau pengurangan peratus air dalam pelarut tindak balas itu mempengaruhi kadar tindak balas itu.

(6 markah)

(c) Pertimbangkan tindak balas solvolisis S_N1 dan E_1 bagi t-butil-klorida biasa $(CH_3)_3CCl$ dan deuterio-t-butilklorida $(CD_3)_3CCl$ dalam larutan air.



Berdasarkan mekanisme S_N1 dan E_1 , bandingkan kadar keseluruhan pembentukan bagi kedua-dua HCl dan DCl untuk kedua-dua klorida itu. Mungkinkah kedua-dua klorida itu menunjukkan perbezaan dalam nisbah hasil S_N1/E_1 ? Terangkan.

(8 markah)

ooo000ooo

