



Final Examination
2018/2019 Academic Session

June 2019

JIK322 – Organic Chemistry II
(Kimia Organik II)

Duration : 3 hours
(Masa : 3 jam)

Please check that this examination paper consists of **SIX (6)** pages of printed material before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini].*

Instructions : Answer **FIVE (5)** questions. Answer the questions in English. You may also answer the questions in Bahasa Malaysia, but not a mix of both languages.

Arahan : Jawab **LIMA (5)** soalan. Jawab soalan-soalan dalam Bahasa Inggeris. Anda juga dibenarkan menjawab soalan dalam Bahasa Malaysia, tetapi campuran antara kedua-dua bahasa ini tidak dibenarkan].

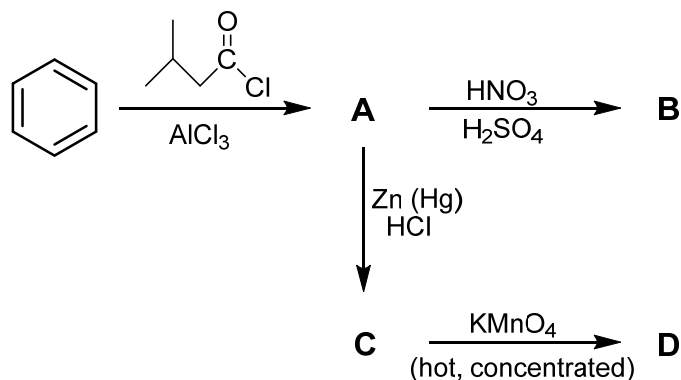
In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai].

- 2 -

1. (a). Draw the structures of compounds **A** through **D** in the following series of reactions. Name them.

Lukiskan struktur untuk sebatian A hingga D dalam suatu siri tindak balas berikut. Namakan struktur-struktur tersebut.



(12 marks/markah)

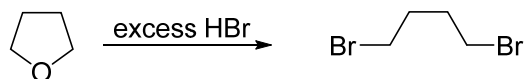
- (b). Draw all the resonance forms for the sigma complexes corresponding to chlorination of aniline at the *ortho* position.

Lukiskan semua bentuk resonans untuk kompleks sigma yang sepadan dengan pengklorinan anilina pada kedudukan orto.

(8 marks/markah)

2. (a). Propose a mechanism for the following reaction.

Cadangkan suatu mekanisme untuk tindak balas berikut.



(10 marks/markah)

- 3 -

- (b). Draw the structure of the products formed in the following reactions.

Lukiskan struktur hasil yang terbentuk dalam tindak balas berikut.

- (i). *sec-butyl isopropyl ether + concentrated HBr, heat*
sek-butil isopropil eter + HBr pekat, haba
- (ii). *2-ethoxy-2-methylpentane + concentrated HBr, heat*
2-etoksi-2-metilpentana + HBr pekat, haba
- (iii). *di-n-propyl ether + hot concentrated NaOH*
di-n-propil eter + NaOH pekat yang panas
- (iv). *methoxybenzene + concentrated HI, heat*
metoksibenzena + HI pekat, haba

(10 marks/markah)

3. (a). Propose a mechanism for the reaction of benzyl alcohol (PhCH_2OH) with acetyl chloride to give benzyl acetate.

Cadangkan suatu mekanisma untuk tindak balas benzil alkohol (PhCH_2OH) dengan asetil klorida untuk memberikan benzil asetat.

(10 marks/markah)

- (b). Draw the structure of the major product formed when benzoyl chloride (PhCOCl) reacts with the following reagents.

Lukiskan struktur hasil utama yang terbentuk apabila benzoil klorida (PhCOCl) bertindak balas dengan reagen berikut.

- (i). *ethanol*
etanol
- (ii). *sodium acetate*
natrium asetat
- (iii). *aniline*
anilina
- (iv). *anisole and aluminum chloride*
anisol dan aluminium klorida
- (v). *lithium tri-tert-butoxyaluminum hydride $[\text{LiAlH}(\text{O}-t\text{-Bu})_3]$*
litium tri-tert-butoksialuminium hidrida $[\text{LiAlH}(\text{O}-t\text{-Bu})_3]$

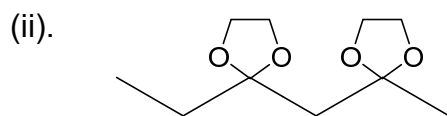
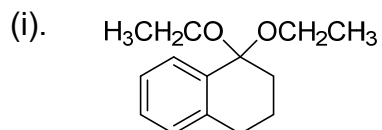
(10 marks/markah)

...4/-

- 4 -

4. (a). Give the structure of the alcohols and carbonyl compounds which yield the following derivatives.

Berikan struktur alkohol dan sebatian karbonil yang menghasilkan terbitan berikut.



(6 marks/markah)

- (b). Propose a mechanism for the acid-catalyzed reaction of cyclohexanone with ethylene glycol to give cyclohexanone ethylene acetal.

Cadangkan suatu mekanisme untuk tindak balas sikloheksanon dengan etilena glikol yang bermungkinan asid untuk memberikan asetal etilena sikloheksanon.

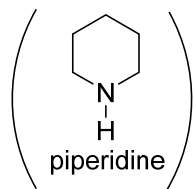
(14 marks/markah)

- 5 -

5. (a). Draw the structure of the major products formed when the following amines are treated with a peroxyacid and heated.

Lukiskan struktur hasil utama yang terbentuk apabila amina berikut diolah dengan peroksiasid dan dipanaskan.

- (i). *N,N*-dimethylhexan-2-amine
N,N-dimetilheksan-2-amina
- (ii). *N,N*-diethylhexan-2-amine
N,N-dietilheksan-2-amina
- (iii). *N,N*-dimethylcyclohexylamine
N,N-dimetilsikloheksilamina
- (iv). *N*-ethylpiperidine
N-etilpiperidina

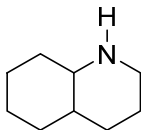


(12 marks/markah)

- (b). Draw the structure of the major products formed when the following amines undergo exhaustive methylation, treatment with Ag_2O , and heating.

Lukiskan struktur hasil utama yang terbentuk apabila amina berikut menjalani metilasi lengkap, olahan dengan Ag_2O , dan pemanasan.

- (i). 2-methylpiperidine
2-metilpiperidina
- (ii). *N*-ethylpiperidine
N-etilpiperidina
- (iii).



(8 marks/markah)

...6/-

- 6 -

6. (a). Show how you would use an acid chloride as an intermediate to synthesize the following compounds. List the reagents used in the reaction.

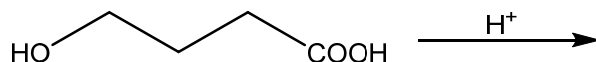
Tunjukkan bagaimana anda menggunakan asid klorida sebagai perantaraan untuk mensintesis sebatian berikut. Senaraikan reagen yang digunakan dalam tindak balas].

- (i). *N*-phenylbenzamide (PhCONHPh) from benzoic acid and aniline.
N-fenilbenzamida (PhCONHPh) daripada asid benzoik dan anilina.
- (ii). phenyl propionate (CH₃CH₂COOPh) from propionic acid and phenol.
Fenil propionat (CH₃CH₂COOPh) daripada asid propionik dan fenol.

(8 marks/markah)

- (b). Draw the product formed and propose a mechanism for the following reaction.

Lukiskan hasil yang terbentuk dan cadangkan suatu mekanisme untuk tindak balas berikut.



(12 marks/markah)

- oooOooo -