



Final Examination
2017/2018 Academic Session

May/June 2018

JIK322 – Organic Chemistry II
[Kimia Organik II]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains **SEVEN** printed pages before you begin the examination.

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.

All answers must be written in the answer booklet provided.

Each question is worth 20 marks and the mark for each sub question is given at the end of that question.

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

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

*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.*

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

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

Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.

- 2 -

1. (a). Draw the intermediate and the substitution product formed when hexan-2-ol is treated with the following reagents:

- (i). NaH, followed by CH_3I
- (ii). TsCl and pyridine, followed by NaOCH_3
- (iii). PBr_3 , followed by NaOCH_3

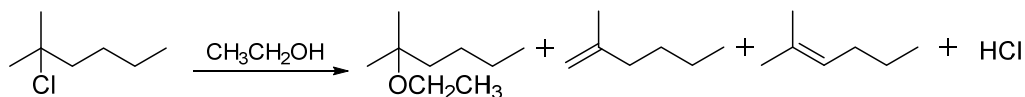
Lukiskan struktur perantara dan hasil penukargantian yang terbentuk apabila heksan-2-ol diolah dengan reagen-reagen berikut:

- (i). NaH, diikuti oleh CH_3I
- (ii). TsCl dan piridina, diikuti oleh NaOCH_3
- (iii). PBr_3 , diikuti oleh NaOCH_3

(9 marks/markah)

- (b). Propose a mechanism for the observed products in the following reaction.

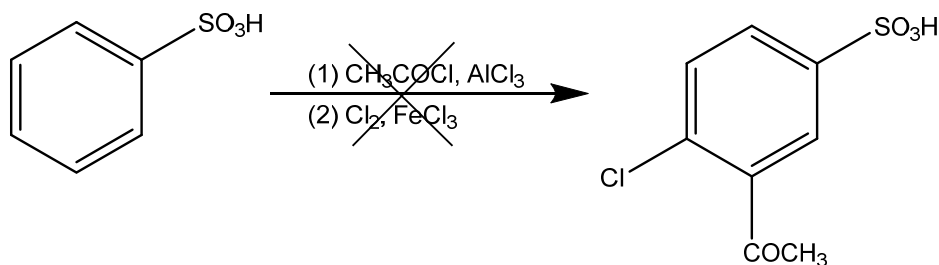
Cadangkan suatu mekanisme untuk hasil yang diperhatikan dalam tindak balas berikut.



(11 marks/markah)

2. (a). Explain why the following reaction will not form the given product. Then, propose a synthesis of it from benzene.

Terangkan mengapa tindak balas berikut tidak akan membentuk hasil yang diberikan. Kemudian, cadangkan sintesisnya yang bermula daripada benzena.



(8 marks/markah)

...3/-

- 3 -

(b). Give the structure of the products formed when phenol (C_6H_5OH) is treated with each of the reagent below.

- (i). HNO_3, H_2SO_4
- (ii). $CH_3CH_2Cl, AlCl_3$
- (iii). $(CH_3CH_2)_2CHCOCl, AlCl_3$
- (iv). product in (i)., then Sn, HCl
- (v). product in (ii)., then $KMnO_4$
- (vi). product in (iii)., then $Zn(Hg), HCl$

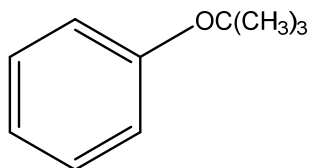
Berikan struktur hasil yang terbentuk apabila fenol (C_6H_5OH) diolah dengan setiap reagen di bawah.

- (i). HNO_3, H_2SO_4
- (ii). $CH_3CH_2Cl, AlCl_3$
- (iii). $(CH_3CH_2)_2CHCOCl, AlCl_3$
- (iv). hasil dari (i)., kemudian Sn, HCl
- (v). hasil dari (ii)., kemudian $KMnO_4$
- (vi). hasil dari (iii)., kemudian $Zn(Hg), HCl$

(12 marks/markah)

3. (a). Explain why it is not possible to prepare the following ether using a Williamson ether synthesis.

Jelaskan mengapa eter berikut tidak mungkin dapat disediakan dengan menggunakan sintesis eter Williamson.



(4 marks/markah)

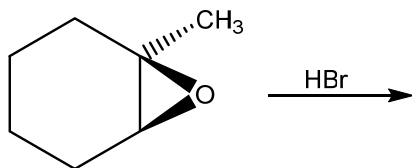
...4/-

- 4 -

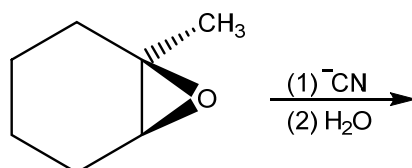
(b). Give the structure of the product(s) of the following reaction.

Berikan struktur hasil untuk tindak balas berikut.

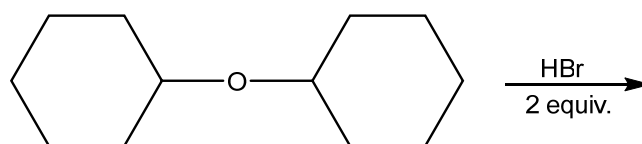
(i).



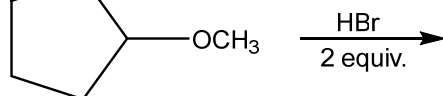
(ii).



(iii).



(iv).



(8 marks/markah)

(c). Propose a mechanism for the reaction of cyclopentene oxide with sodium methoxide in methanol.

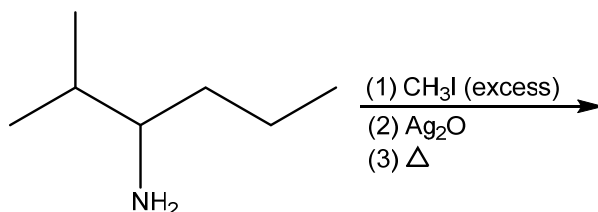
Cadangkan suatu mekanisme untuk tindak balas siklopentena oksida dengan natrium metoksida dalam metanol.

(8 marks/markah)

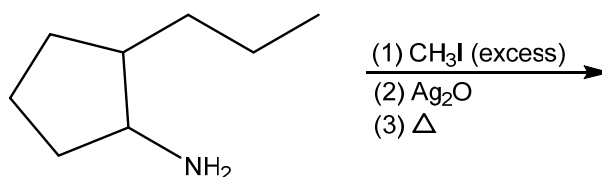
...5/-

4. (a). Give the structure of the major product formed in each reaction.
Berikan struktur hasil utama yang terbentuk dalam setiap tindak balas berikut.

(i).



(ii).



(4 marks/markah)

- (b). Show how to prepare 3-phenylpropan-1-amine ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$) from each compound below:

Tunjukkan bagaimana untuk menyediakan 3-fenilpropan-1-amina ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$) daripada setiap sebatian di bawah:

- (i). $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
(ii). $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NO}_2$
(iii). $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$

(8 marks/markah)

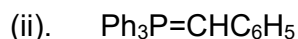
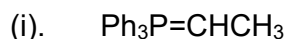
- (c). Show how Gabriel synthesis might be used to prepare benzylamine.
Tunjukkan bagaimana sintesis Gabriel dapat digunakan untuk menyediakan benzilamina.

(8 marks/markah)

- 6 -

5. (a). Propose a synthesis for the following Wittig reagents from Ph_3P and an alkyl halide.

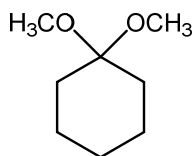
Cadangkan suatu sintesis untuk reagen-reagen Wittig berikut daripada Ph_3P dan alkil halida.



(6 marks/markah)

- (b). Propose a mechanism for the acid-catalysed hydrolysis of cyclohexanone dimethyl acetal.

Cadangkan suatu mekanisme untuk hidrolisis bermangkakan asid sebatian sikloheksanon dimetil asetal.



cyclohexanone dimethyl acetal

sikloheksanon dimetil asetal

(14 marks/markah)

6. (a). List the following compounds in order of increasing reactivity in nucleophilic acyl substitution.

Senaraikan kereaktifan sebatian-sebatian berikut dengan tertib meningkat dalam penukargantian asil nukleofilik.



(2 marks/markah)

- (b). Explain why trichloroacetic anhydride, $(\text{Cl}_3\text{CCO})_2\text{O}$ is more reactive than acetic anhydride, $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ in nucleophilic acyl substitution reactions.

Jelaskan mengapa trikloroasetik anhidrida, $(\text{Cl}_3\text{CCO})_2\text{O}$ adalah lebih reaktif daripada asetik anhidrida, $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ dalam tindak balas penukargantian asil nukleofilik.

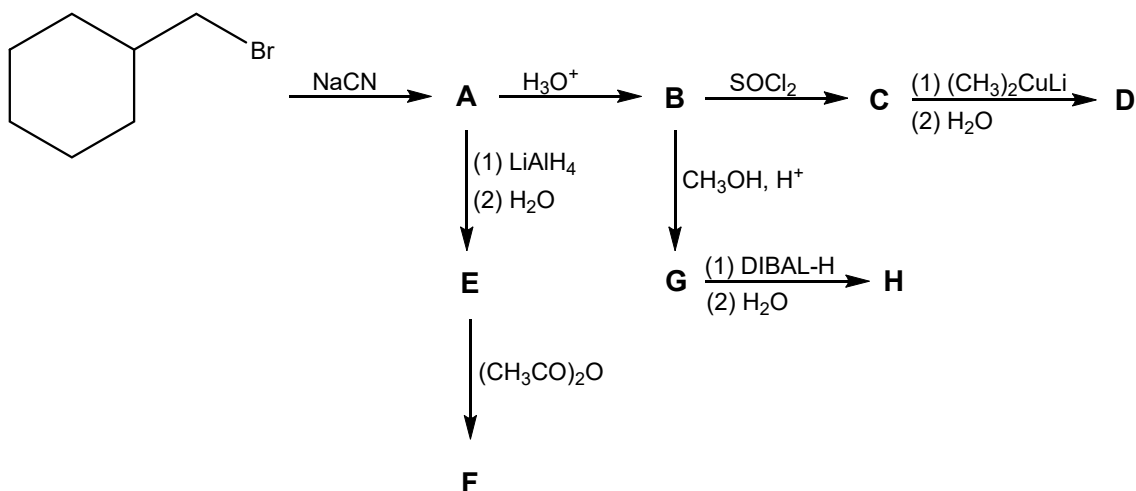
(2 marks/markah)

...7/-

- 7 -

- (c). Identify and give the structure of compounds **A–H** in the following reaction sequence.

Kenalpasti dan berikan struktur untuk sebatian-sebatian A–H dalam urutan tindak balas berikut.



DIBAL-H = Di-*isobutyl*aluminum hydride

(16 marks/markah)

- oooOooo -