



UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

**FINAL EXAMINATION
PEPERIKSAAN AKHIR**

**SEMESTER II SESSION 2025/2026 (STEM FOUNDATION)
SEMESTER II SESI 2025/2026 (ASASI STEM)**

COURSE <i>KURSUS</i>	:	CHEMISTRY II <i>KIMIA II</i>
COURSE CODE <i>KOD KURSUS</i>	:	ASC1324
DURATION <i>TEMPOH</i>	:	3 HOURS <i>3 JAM</i>

MATRIC NO. <i>NO. MATRIK</i>	:	_____
PROGRAMME <i>NAMA PROGRAM</i>	:	_____
SEAT NO. <i>NO. MEJA</i>	:	_____

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES
ARAHAN KEPADA CALON

- Answer all questions.
Sila jawab semua soalan.
- All answers must be written in answer booklet provided.
Semua jawapan hendaklah ditulis dalam buku jawapan yang disediakan.

DO NOT OPEN THE QUESTION PAPER UNTIL INSTRUCTED
JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

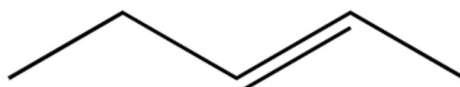
THIS QUESTION PAPER CONSISTS OF EIGHTEEN (18) PRINTED PAGES
KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN BELAS (18) MUKA SURAT BERCETAK

Answer all questions.

1. a. An alcohol X with molecular formula $C_4H_{10}O$ contains a chiral carbon atom.
Suatu alkohol X dengan formula molekul $C_4H_{10}O$ mengandungi satu karbon kiral.

- Draw the displayed formula of the alcohol. (1 mark)
Lukiskan formula terpapar bagi alkohol tersebut. (1 markah)
- Label the chiral carbon atom in the structure drawn in a (i). (1 mark)
Labelkan atom karbon kiral dalam struktur yang dilukis dalam a(i). (1 markah)

- b. The skeletal formula of pent-2-ene is shown below.
Formula terpapar pent-2-ena ditunjukkan di bawah.

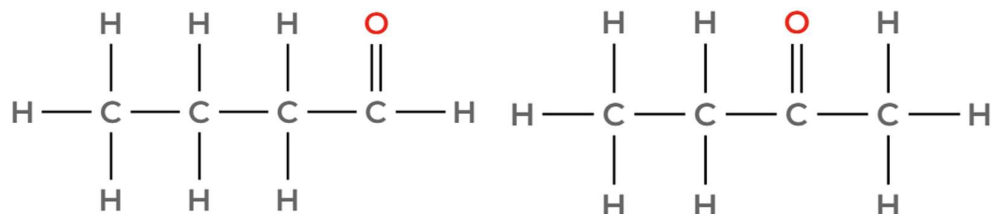


Pent-2-ene

- Draw both geometrical isomer of the compound shown. (1 mark)
Lukiskan isomer geometri bagi sebatian yang ditunjukkan.) (1 markah)
 - Identify the cis and trans isomers from the answer in b (i). (1 mark)
Kenal pasti isomer cis dan trans daripada jawapan dalam b (i). (1 markah)
- c. A halogenoalkane, 2-bromopropane, reacts with aqueous sodium hydroxide.
Haloalkana, 2-bromopropana, bertindak balas dengan natrium hidroksida akueus.
- Draw the displayed formula of the organic product formed. (1 mark)
Lukiskan formula terpapar bagi produk organik yang terhasil. (1 markah)
 - Name the functional group present in the product drawn in c (i). (1 mark)
Namakan kumpulan berfungsi yang terdapat dalam produk yang dilukis dalam c (i). (1 markah)
- d. An alcohol reacts with a carboxylic acid in the presence of concentrated sulfuric acid to form an ester.
Suatu alkohol bertindak balas dengan asid karboksilik dengan kehadiran asid sulfurik pekat untuk membentuk ester.
- Draw the displayed formula of the ester formed when ethanol reacts with propanoic acid. (1 mark)
Lukiskan formula terpapar bagi ester yang terhasil apabila etanol bertindak balas dengan asid propanoik. (1 markah)
 - Name the ester formed in (i). (1 mark)
Namakan ester yang terhasil dalam (i). (1 markah)

2. a. Two carbonyl compounds, A and B, are shown below. It is being tested separately with Tollens' reagent

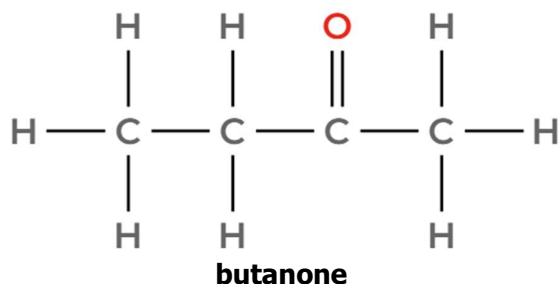
Dua sebatian karbonil, A dan B, ditunjukkan di bawah. Ia diuji secara berasingan dengan reagen Tollen.



Compound A

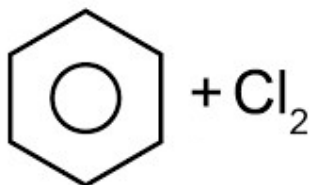
Compound B

- State the observation for compound A. (1 mark)
Nyatakan pemerhatian bagi sebatian A. (1 markah)
 - State the observation for compound B. (1 mark)
Nyatakan pemerhatian bagi sebatian B. (1 markah)
 - Determine which compound undergoes oxidation in this test. (1 mark)
Tentukan sebatian yang mengalami pengoksidaan dalam ujian ini. (1 markah)
 - Identify the oxidation product formed from the compound that undergoes oxidation. (1 mark)
Kenal pasti produk pengoksidaan yang terhasil daripada sebatian yang mengalami pengoksidaan. (1 markah)
- b. Ethanal reacts with hydrogen cyanide, HCN, to form a hydroxynitrile.
Etanal bertindak balas dengan hidrogen sianida, HCN, untuk membentuk hidroksinitril.
- Draw the displayed formula of the organic product formed. (1 mark)
Lukiskan formula terpapar bagi produk organik yang terhasil. (1 markah)
 - Draw the reaction mechanism for this reaction. Your answer should include curly arrows and all relevant charges. (4 marks)
Lukiskan mekanisme tindak balas bagi tindak balas ini. Jawapan hendaklah melibatkan anak panah melengkung dan semua cas yang berkaitan. (4 markah)
 - Identify the nucleophile involved in the reaction. (1 mark)
Kenal pasti nukleofil yang terlibat dalam tindak balas ini. (1 markah)
- c. The alcohol formed from the reduction of butanone, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ using lithium aluminium hydride, LiAlH_4 , is tested with acidified potassium permanganate (VII), KMnO_4 .
Alkohol yang terhasil daripada penurunan butanon, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ menggunakan litium aluminium hidrida, LiAlH_4 , diuji dengan kalium permanganat (VII) berasid, KMnO_4 .

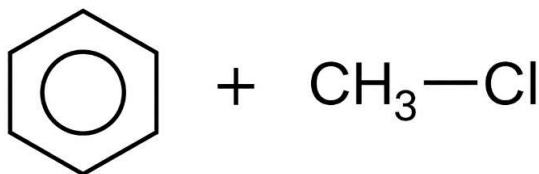


- i. Draw the displayed formula of the alcohol formed when butanone reacts with lithium aluminium hydride, LiAlH_4 . (1 mark)
Lukiskan formula terpapar bagi alkohol yang terhasil apabila butanon bertindak balas dengan litium aluminium hidrida, LiAlH_4 . (1 markah)
- ii. Name the alcohol formed in (i). (1 mark)
Namakan alkohol yang terhasil. (1 markah)
- iii. Predict the observation in the test of the alcohol produced with acidified potassium permanganate (VII), KMnO_4 . (1 mark)
Ramalkan pemerhatian dalam ujian alkohol yang terhasil menggunakan kalium permanganat(VII) berasid, KMnO_4 . (1 markah)
- iv. Write the chemical equation for the reaction in c (iii). (1 mark)
Tuliskan persamaan kimia untuk reaksi di c (iii). (1 markah)

3. a. Benzene reacts with chlorine in the presence of aluminium chloride, AlCl_3 .
Benzena bertindak balas dengan klorin dengan kehadiran aluminium klorida, AlCl_3 .

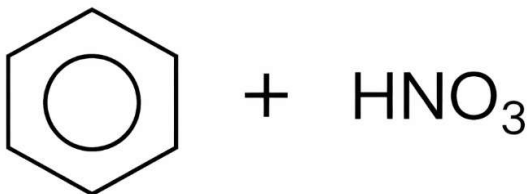


- i. State the type of reaction that occurs. (1 mark)
Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku. (1 markah)
 - ii. Identify the electrophile involved in this reaction. (1 mark)
Kenal pasti elektrofil yang terlibat dalam tindak balas ini. (1 markah)
 - iii. Draw the reaction mechanism for this reaction, showing all relevant curly arrows. (4 marks)
Lukiskan mekanisme tindak balas bagi tindak balas ini dengan menunjukkan semua anak panah melengkung yang berkaitan. (4 markah)
- b. Benzene reacts with chloromethane, CH_3Cl , in the presence of aluminium chloride, AlCl_3 .
Benzena bertindak balas dengan klorometana, CH_3Cl , dengan kehadiran aluminium klorida, AlCl_3 .

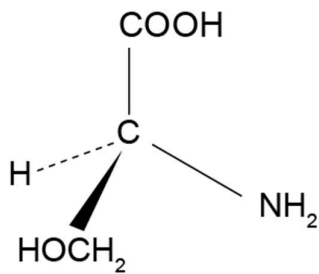


- i. Name the reaction that occurs. (1 mark)
Namakan tindak balas yang berlaku. (1 markah)
- ii. Draw the displayed formula of the organic product formed. (1 mark)
Lukiskan formula terpapar bagi produk organik yang terhasil. (1 markah)
- iii. Determine the role of aluminium chloride, AlCl_3 , in this reaction. (2 marks)
Tentukan peranan aluminium klorida, AlCl_3 , dalam tindak balas ini. (2 markah)

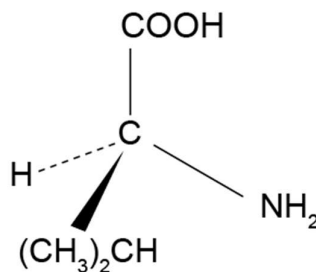
- c. Benzene undergoes nitration using concentrated nitric acid and concentrated sulfuric acid.
Benzena mengalami penitratan menggunakan asid nitrik pekat dan asid sulfurik pekat.



- i. Identify the electrophile formed in this reaction. (1 mark)
Kenal pasti elektrofil yang terbentuk dalam tindak balas ini. (1 markah)
- iii. Draw the organic product of this reaction. (1 mark)
Lukiskan hasil organik bagi tindak balas ini. (1 markah)
- 4 a. Pentanamine and butanamide are two organic nitrogen compounds. Both compounds are alkaline.
Pentanamina dan butanamida adalah dua sebatian organik nitrogen. Kedua-dua sebatian adalah alkali.
- i. Draw the skeletal formula of pentanamine and butanamide. (2 marks)
Lukiskan formula yang dipaparkan bagi pentanamina dan butanamide. (2 markah)
- ii. Write a balanced equation for the reaction pentanamine with ethanoyl chloride, CH_3COCl (2 marks)
Tulis persamaan seimbang untuk pentanamina tindak balas dengan etanoil klorida, CH_3COCl . (2 markah)
- iii. Determine the structural feature that contributes to the basicity of butanamide. (1 mark)
Tentukan ciri struktur yang menyumbang kepada kealkalian butanamida. (1 markah)
- b. The formulae of two amino acids, serine (Ser) and valine (Val), are given below:
Formula dua asid amino, serin (Ser) dan valin (Val), diberikan di bawah:



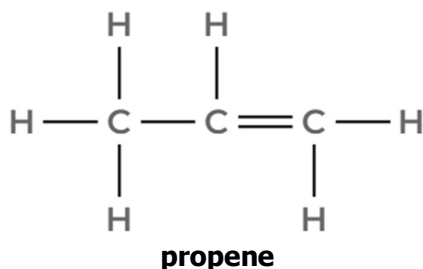
Serine



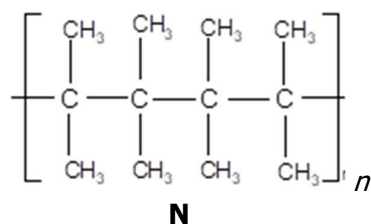
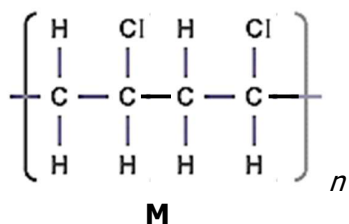
Valine

- i. Draw the displayed formula for serine and valine. (2 marks)
Lukiskan formula rangka untuk serin dan valin. (2 markah)
- ii. Draw the structure of tripeptides Ser-Val-Ser. (3 marks)
Lukiskan struktur tripeptida Ser-Val-Ser. (3 markah)
- iii. Label the peptide bonds formed in the structure drawn in b (ii). (2 marks)
Labelkan ikatan-ikatan peptida yang terbentuk dalam struktur yang dilukis dalam b (ii). (2 markah)

5. a. Propene reacts to form a polymer without producing any by-product.
 Propena bertindak balas membentuk polimer tanpa menghasilkan hasil sampingan.



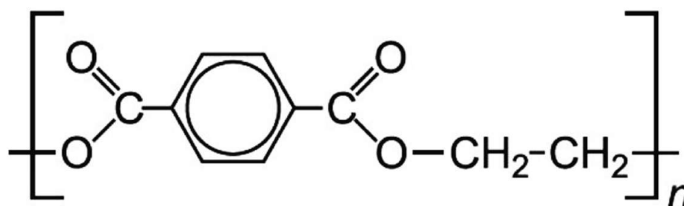
- i. Determine the type of polymerisation undergone by propene. (1 mark)
Tentukan jenis pempolimeran yang dialami oleh propena. (1 markah)
 - ii. Draw two repeating units of the polymer formed from propene. (2 marks)
Lukiskan dua unit berulang bagi polimer yang terhasil daripada propena. (2 markah)
 - iii. Determine the type of intermolecular forces present between the polymer chains. (1 mark)
Tentukan jenis daya antara molekul yang wujud antara rantai polimer. (1 markah)
- b. The structures of two polymers, M and N, are shown below.
Struktur dua polimer, M dan N, ditunjukkan di bawah.



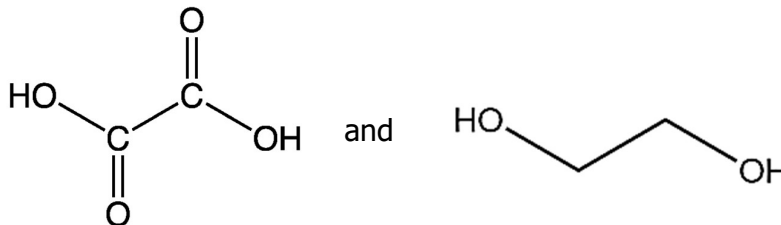
- i. Draw the monomer used to produce polymer M and polymer N. (2 marks)
Lukiskan monomer yang digunakan untuk menghasilkan polimer M dan polimer N. (2 markah)

- ii. Determine the type of polymerisation involved in the formation of polymer N. (1 mark)
Tentukan jenis pempolimeran yang terlibat dalam pembentukan polimer N. (1 markah)

- c. The structure of a condensation polymer is shown below.
Struktur suatu polimer kondensasi ditunjukkan di bawah.



- i. Identify one functional group present in the polymer chain. (1 marks)
Kenal pasti 1 kumpulan berfungsi yang terdapat dalam rantai polimer tersebut. (1 markah)
- ii. Determine the type of linkage formed between the monomers. (1 mark)
Tentukan jenis ikatan yang terbentuk antara monomer. (1 markah)
- iii. Determine the small molecule eliminated during the formation of this polymer. (1 mark)
Tentukan molekul kecil yang disingkirkan semasa pembentukan polimer ini. (1 markah)
- d. A condensation polymer is formed from the reaction between a diol and a dicarboxylic acid, as shown below.
Suatu polimer kondensasi terbentuk daripada tindak balas antara suatu diol dan suatu asid dikarboksilik seperti yang ditunjukkan di bawah.



- i. Draw one repeating unit of the polymer formed. (2 marks)
Lukiskan satu unit berulang bagi polimer yang terhasil. (2 markah)
- ii. Determine whether the polymer is formed via addition or condensation polymerisation. (1 mark)
Tentukan sama ada polimer tersebut terbentuk melalui pempolimeran penambahan atau kondensasi. (1 markah)

End of Question Paper
Kertas Soalan Tamat