

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN TEKNOLOGI KIMIA DAN MAKANAN

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2025/2026

DMK10023 : BASIC PHYSICAL CHEMISTRY

TARIKH : 01 DISEMBER 2025

MASA : 11.30 PAGI – 1.30 PETANG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Struktur (5 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FIVE (5)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi LIMA (5) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) State **FOUR (4)** processes involved when a substance undergoes phase changes.
Nyatakan EMPAT (4) proses yang terlibat apabila suatu bahan melalui perubahan fasa.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain **THREE (3)** differences of solids and gases.
Terangkan TIGA (3) perbezaan antara pepejal dan gas.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) Compound **M** is a derivative usually used in the treatment of asthma. The percent composition of **M** is 49.47% C, 5.201% H, 28.84% N, and 16.48% O, and has a molecular mass of 194.2 amu. [R.A.M; H=1, C=12, N=14, O=16].
Sebatian M ialah derivatif yang biasanya digunakan dalam rawatan asma. Komposisi peratus M ialah 49.47% C, 5.201% H, 28.84% N, dan 16.48% O, dan mempunyai jisim molekul 194.2 amu. [R.A.M; H=1, C=12, N=14, O=16].
- i. Calculate the number of moles of carbon, C and oxygen, O in M.
Kirakan nombor molekul bagi karbon dan oksigen di M.
- [4 marks]
[4 markah]
- ii. Find molecular formula of compound M.
Tentukan formula molekul bagi sebatian M.
- [6 marks]
[6 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) List **FOUR (4)** non-metal elements in the periodic table.
Senaraikan EMPAT (4) unsur bukan metal di dalam Jadual berkala.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) State **TWO (2)** examples of metalloid element and its uses.
Nyatakan DUA (2) contoh unsur metalloid dan kegunaannya.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (c) Elements P and Q have atomic numbers 4 and 9, respectively. They are located at the same period but in different groups in the periodic table.
Unsur P dan Q mempunyai nombor atom 4 dan 9. Kedua-duanya terletak pada kala yang sama tetapi kumpulan berbeza dalam jadual berkala.
- i. Write the electron configuration and the location group in the Periodic Table for P and Q.
Tuliskan konfigurasi elektron bagi P dan Q, seterusnya nyatakan kumpulannya dalam Jadual Berkala.
- [6 marks]
[6 markah]
- ii. By predicting which of them has bigger atomic size, explain the reasons for your answer.
Dengan meramalkan yang manakah mempunyai saiz atom yang lebih besar, terangkan sebab bagi jawapan anda.
- [6 marks]
[6 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Define covalent bonds and ionic bonds.
Beri definisi ikatan kovalen dan ikatan ionik.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Different types of chemical bonds are directly responsible for some of the physical properties.
Jenis ikatan kimia yang berbeza bertanggungjawab secara langsung untuk beberapa sifat fizikal.
- i. Explain the formation of a covalent bond.
Terangkan pembentukan ikatan kovalen.
- [4 marks]
[4 markah]
- ii. Elements X and Y have electron numbers of 11 and 16, respectively. These elements will react to form a compound. Draw the Lewis structure for this reaction.
Element X and Y mempunyai nombor elektron masing-masing 11 dan 16. Unsur ini akan bertindak balas untuk membentuk sebatian. Lukiskan struktur Lewis untuk tindak balas ini.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) Lim wants to prepare a 250 ml solution of 0.2 M NaOH. By calculating the mass of NaOH, explain the step-by-step procedure that she must follow to prepare this solution.
Lim ingin menyediakan larutan 250 ml 0.2 M NaOH. Kira berat NaOH yang perlu disediakan, terangkan langkah demi langkah prosedur yang mesti diikutinya untuk menyediakan larutan ini.
- [6 marks]
[6 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

- CLO1 (a) Define acid according to Arrhenius's and Bronsted–Lowry theory.
Takrifkan asid mengikut teori Arrhenius dan Bronsted- Lowry.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Sulfuric acid, H_2SO_4 is a strong acid and is used as a catalyst in the esterification process.
Asid Sulfurik adalah asid kuat dan ia digunakan sebagai pemangkin di dalam proses pengesteran.
- i. Compare the degree of dissociation and the hydrogen concentration in a strong acid and a weak acid.
Bandingkan darjah penguraian dan kepekatan hidrogen antara asid kuat dan asid lemah?
- [4 marks]
[4 markah]
- ii. Explain the relationship between the concentration of acid with its pH value.
Terangkan hubungan antara kepekatan asid dengan nilai pHnya.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) Calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), is a soft white powder that is widely used as a raw material in the chemical industry. Calculate the pH of a 0.50 M solution of calcium hydroxide, ($\text{Ca}(\text{OH})_2$).
Kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), ialah serbuk putih lembut yang digunakan secara meluas sebagai bahan mentah dalam industri kimia. Kira pH bagi larutan kalsium hidroksida 0.50M, ($\text{Ca}(\text{OH})_2$).
- [6 marks]
[6 markah]

QUESTION 5

SOALAN 5

CLO1

- (a) Define oxidation and reduction reactions in terms of electron transfer.
Beri definisi tindak balas pengoksidaan dan penurunan dari segi pemindahan elektron.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) The rate of reaction, or reaction rate, is the speed at which reactants are converted into products.

Kadar tindak balas ialah kelajuan di mana bahan tindak balas ditukar kepada produk.

- i. Explain how effective collisions can occur in a chemical reaction.
Terangkan bagaimana perlanggaran berkesan boleh berlaku dalam tindak balas kimia.

[4 marks]

[4 markah]

- ii. Elaborate on **THREE (3)** factors that can affect the rate of reaction.
*Huraikan **TIGA (3)** faktor yang boleh mempengaruhi kadar tindak balas.*

[6 marks]

[6 markah]

SULIT

CLO1

- (c) An unknown solution of sodium oxalate ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) is titrated with potassium permanganate (KMnO_4) solution in an acidic medium. Based on the reaction in Figure 5(c), calculate the oxidation number for carbon and manganese before and after this reaction.

Larutan natrium oksalat ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) yang tidak diketahui dititrasikan dengan larutan kalium permanganat (KMnO_4) dalam medium berasid. Berdasarkan tindakbalas di Rajah 5 (c), kira nombor pengoksidaan untuk karbon, dan mangan untuk tindak balas ini.

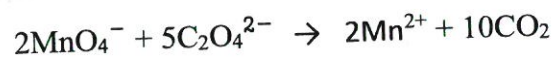


Figure 5 (c) / Rajah 5 (c)

[6 marks]

[6 markah]

SOALAN TAMAT