

**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 : 2023/2024**

**DMK10023 : BASIC PHYSICAL CHEMISTRY**

**TARIKH : 17 DISEMBER 2023**

**MASA : 11.15 PAGI – 1.15 PETANG (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** 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**

- (a) Matter can exist in several states depending on temperature and some other factors. The three most common states are known as solid, liquid and gas.

*Bergantung pada suhu dan beberapa faktor lain, jirim boleh wujud di beberapa keadaan. Tiga keadaan yang paling biasa dikenali sebagai pepejal, cecair dan gas.*

CLO1

- i) Draw the particle arrangement of solid and gases.

*Lukiskan susunan partikel pada pepejal dan gas.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii) Compare the freedom of motion in solid and liquid.

*Bandingkan kebebasan bergerak dalam pepejal dan cecair.*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) The International System of Units (SI) is the metric system that is used universally as a standard for measurements.

*Sistem Unit Antarabangsa (SI) ialah sistem metrik yang digunakan secara universal sebagai piawai untuk pengukuran.*

CLO1

- i) Complete the table below by showing the SI base unit.

*Lengkapkan jadual di bawah dengan menunjukkan SI unit asas.*

Quantity	SI base unit
Time	
Temperature	
Mass	

[3 marks]

[3 markah]

CLO1 ii) Explain **TWO (2)** importance's of SI unit in chemistry field.  
*Terangkan DUA (2) kepentingan unit SI di dalam bidang kimia.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1 (c) The compound ethylene glycol is often used as an antifreeze. It contains 38.7% carbon, 9.75% hydrogen, and the rest is oxygen. The molecular weight of ethylene glycol is 62.07 amu. What is the molecular formula of ethylene glycol? [Relative atomic mass: H;1, O;16, C;12,]

*Sebatian etilena glikol sering digunakan sebagai antibeku. Ia mengandungi 38.7% karbon, 9.75% hidrogen, dan selebihnya oksigen. Berat molekul etilena glikol ialah 62.07 amu. Apakah formula molekul etilena glikol?*

[8 marks]

[8 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

(a) Elements on the Periodic table are divided into three major classes. The elements within the same class have similar physical and chemical.  
*Unsur dalam jadual Berkala dibahagikan kepada tiga kelas utama. Unsur dalam kelas yang sama mempunyai fizikal dan kimia yang serupa*

CLO1 i) State **TWO (2)** classes of element in periodic table.

*Nyatakan DUA (2) kelas unsur di Jadual Berkala.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1 ii) Explain **ONE (1)** special feature with an example of metal in Group 1 compared with other groups.

*Terangkan SATU (1) keistimewaan metal beserta contoh dalam Kumpulan 1 berbanding dengan kumpulan lain.*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Sodium, magnesium and chlorine are found in the same period in the periodic table.

*Natrium, magnesium dan klorin boleh dijumpai pada kala yang sama di dalam Jadual berkala.*

CLO1

- i) Write the chemical symbol for sodium, magnesium and chlorine.

*Tuliskan simbol kimia bagi natrium, magnesium dan klorin.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1

- ii) Explain ionization energy trend across to the period and down to the group in Periodic table.

*Terangkan turutan tenaga pengionan apabila merentas Kala dan menuruni Kumpulan di Jadual Berkala.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Elements P and Q are located in the same periods but at different group in the Periodic Table. Table 2(c) shows the atomic number of elements P and Q. Write the chemical reaction equation when P and Q react with water molecules,  $H_2O$ .

*Unsur P dan Q terletak dalam tempoh yang sama tetapi pada kumpulan yang berbeza dalam Jadual Berkala. Jadual 2(c) menunjukkan nombor atom bagi unsur P dan Q. Tuliskan persamaan tindak balas kimia apabila P dan Q bertindak balas dengan molekul air,  $H_2O$ .*

Element	P	Q
Atomic number	25	19

Table 2(c) shows the atomic number of elements P and Q

*Jadual 2(c) menunjukkan nombor atom bagi unsur P dan Q.*

[8 marks]

[8 markah]

## QUESTION 3

## SOALAN 3

- (a) Chemical bonding refers to the formation of a chemical bond between two or more atoms, molecules, or ions to form a chemical compound.

*Ikatan kimia merujuk kepada pembentukan ikatan kimia antara dua atau lebih atom, molekul, atau ion untuk membentuk sebatian kimia.*

CLO1

- i) State **TWO (2)** types of chemical bonds.

*Nyatakan **DUA (2)** jenis ikatan kimia.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii) Determine the type of bond present between the atoms of carbon dioxide with reason for your answers.

*Tentukan jenis ikatan yang wujud antara atom karbon dioksida bersama alasan kepada bagi jawapan anda.*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Generally chemical compound is divided into ionic and covalent compound.

*Secara amnya sebatian kimia telah dibahagikan kepada sebatian ionik dan kovalen.*

CLO1

- i) Give **THREE (3)** examples of ionic compounds.

*Berikan **TIGA (3)** contoh sebatian ionik.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1

- ii) Explain the differences in electric conductivity and melting properties between ionic and covalent compound.

*Terangkan perbezaan kekonduksian elektrik dan sifat lebur antara sebatian ionik dan kovalen.*

[4 marks]

[4 markah]

- (c) Element X has 17 atomic numbers and located in the nonmetal class in the Periodic table. X can exist as diatomic. Draw the atomic and Lewis structure of diatom formation from element X.

*Unsur X mempunyai 17 nombor atom dan terletak dalam kelas bukan logam dalam jadual Berkala. X boleh wujud sebagai diatomik. Lukiskan struktur atom dan struktur Lewis pembentukan diatom daripada unsur.*

[8 marks]

[8 markah]

#### QUESTION 4

#### SOALAN 4

- (a) In the chemical industry and daily life, acids and bases are used in various application.

*Dalam industri kimia dan kehidupan harian, asid dan bes digunakan dalam pelbagai aplikasi.*

CLO1

- i) State **TWO (2)** physical properties of acid.

*Nyatakan **DUA (2)** ciri fizikal asid.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii) Discuss the color changes when phenolphthalein is added to basic solution.

*Bincangkan perubahan warna apabila fenolftalein ditambah kepada larutan bes.*

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Acid and base can be divided into weak and strong depending on their dissociation properties.

*Asid dan bes boleh dibahagikan kepada lemah dan kuat bergantung kepada sifat penguraian mereka.*

CLO1

- i) Give **TWO (2)** examples for each strong and weak base.

*Berikan DUA (2) contoh bagi setiap bes kuat dan lemah.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- ii) Identify an acid and conjugate acid in table below.

*Tentukan asid dan konjugat asid pada jadual di bawah.*

Equation	Acid	Conjugate acid
$\text{HCO}_3^- + \text{HSO}_4^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{SO}_4$		
$\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$		

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Miss Lim wants to prepare a 500 ml solution of 0.5 M NaOH. Calculate the mass of NaOH that she needs to prepare and explain the step by step procedure that she must follow to prepare this solution.

*Cik Lim ingin menyediakan larutan 500 ml 0.5 M NaOH. Kira berat NaOH yang perlu disediakannya dan terangkan langkah demi langkah prosedur yang mesti diikutinya untuk menyediakan larutan ini.*

[8 marks]

[8 markah]

## QUESTION 5

## SOALAN 5

(a) A chemical reaction is a process that occurred when two or more molecules collide with the right orientation and sufficient force to form a new product.  
*Tindak balas kimia ialah proses yang berlaku apabila dua atau lebih molekul berlanggar dengan orientasi yang betul dan daya yang mencukupi untuk membentuk produk baru.*

CLO1

i) Define rate of reaction.

*Takrifkan kadar tindak balas.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

ii) Compare the reagent concentration effect on zero and first order reaction.

*Bandingkan kesan kepekatan reagent terhadap tindak balas tertib kosong dan tertib pertama.*

[2 marks]

[2 markah]

(b) In a chemical reaction, chemical equilibrium is the state which both the reactants and products are present in concentrations which have no further tendency to change with time.

*Dalam tindak balas kimia, keseimbangan kimia ialah keadaan di mana kedua-dua bahan tindak balas dan produk hadir dalam kepekatan yang tidak mempunyai kecenderungan lagi untuk berubah mengikut masa.*

CLO1

i) State the Le Chatelier's principles with **TWO (2)** factors affecting equilibrium according to this principle.

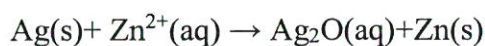
*Nyatakan Prinsip Le Chatelier beserta **DUA (2)** faktor yang mempengaruhi keseimbangan mengikut prinsip ini.*

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 ii) Explain **TWO (2)** characteristics of dynamic equilibrium.  
*Terangkan DUA (2) ciri keseimbangan dinamik.*
- [4 marks]  
[4 markah]

- CLO1 (c) In the ion-electron method (also called the half-reaction method), the redox equation is separated into two half-equations - one for oxidation and one for reduction. Write a balanced equation for the below redox reaction by using the ion-electron method.  
*Dalam kaedah ion-elektron (juga dipanggil kaedah separuh tindak balas), persamaan redoks dipisahkan kepada dua persamaan separuh - satu untuk pengoksidaan dan satu untuk pengurangan. Tulis persamaan seimbang bagi tindak balas redoks di bawah dengan menggunakan kaedah ion-elektron.*



[8 marks]  
[8 markah]

**SOALAN TAMAT**