

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 II : 2022/2023

DMT10013: FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY

TARIKH : 13 JUN 2023

MASA : 2.30 PTG – 4.30 PTG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

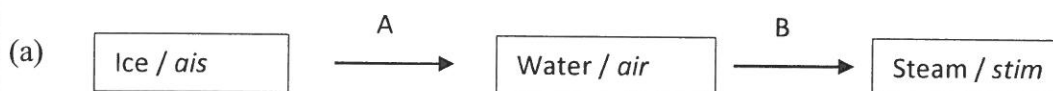
This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1



- i. Sketch the arrangement of particles for ice and steam.

Lukis susunan zarah dalam keadaan ais dan stim

[4 marks]

[4 markah]

- ii. Name process A.

Namakan proses A.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- (b) Given in an experiment the use of 86 g of $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ crystal. Express the:

[RAM : Ca = 40, Cl = 35.45, O = 16, $N_A = 6.03 \times 10^{23}$]

Diberikan dalam satu eksperimen digunakan 86g kristal $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$. Zahirkan :

[RAM : Ca = 40, Cl = 35.45, O = 16, $N_A = 6.03 \times 10^{23}$]

- i. Molecular mass of the $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ crystal.

Jisim molekul kristal $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Moles of $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ crystal

Mol untuk kristal $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$

[2 marks]

[2 markah]

- iii. Number of molecules of $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ crystal

Nombor molekul untuk $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- (c) A compound is formed when 0.25g hydrogen combines with 5g of calcium metal. [RAM : Ca= 40, H = 1]

Satu sebatian dihasilkan apabila 0.25g hidrogen dicampurkan dengan 5g logam kalsium.

[RAM : Ca= 40, H = 1]

- i. Express the empirical formula of the hydride.

Zahirkan empirical formula untuk hidrida.

[5 marks]

[5 markah]

- ii. If the relative molecular mass of the compound is 168, identify the molecular formula.

Jika jisim molekul relatif sebatian itu adalah 168, kenalpasti formula molekulnya.

[3 marks]

[3 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- (a) Diagram 2a shows the symbols for an atom X. X is not the actual symbols of the atom.

Rajah 2a menunjukkan simbol untuk atom X. X bukan simbol yang sebenar untuk atom tersebut.

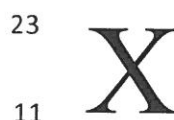


Diagram 2a / Rajah 2a

- i. Identify the electron arrangement of atom X.

Kenalpasti susunan elektron atom X.

[2 mark]

[2 markah]

- ii. State the group of atom X in the periodic table.

Nyatakan kumpulan atom X dalam jadual berkala

[3 marks]

[3 markah]

CLO1

- (b) Table 2b shows the periodic table with some elements. The symbols in the periodic table are not the actual symbols for the element.

Jadual 2b menunjukkan jadual berkala beberapa elemen. Simbol di dalam jadual berkala tersebut adalah bukan simbol sebenar unsur.

[illegible]

- Terangkan perubahan saiz atom untuk atom M dan N.

[4 marks]

[4 markah]

- Kenalpasti unsur yang tidak akan bertindakbalas dengan mana-mana unsur.*

Terangkan jawapan anda.

[4 marks]

[4 markah]

(c) Sodium and chlorine have atomic numbers 11 and 17 respectively. Explain the formation of chemical bond between sodium and chlorine.

Natrium dan klorin masing-masing mempunyai nomor atom 11 dan 17.

Terangkan pembentukan ikatan kimia antara tindak natrium dan klorin.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

(d) Answer the questions based on Figure 2d:

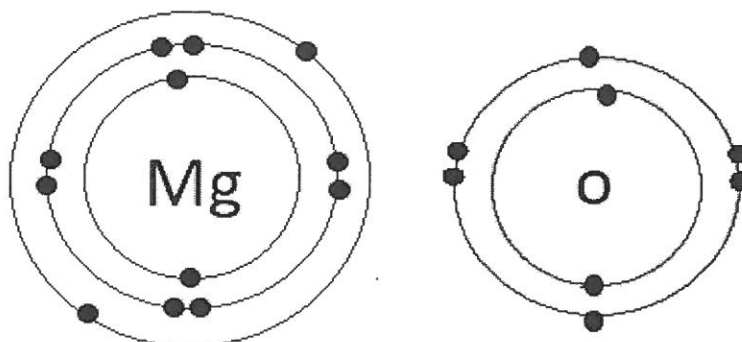
Jawab soalan berikut berdasarkan Rajah 2d:

Figure 2d : Electron configuration for magnesium atom and oxygen atom

Rajah 2d : Susunan elektron untuk atom magnesium dan atom oksigen

- i. Predict the name of chemical bond formed between magnesium atom and oxygen atom.

Jangkakan ikatan kimia yang terbentuk antara atom magnesium dan oksigen.

[3 marks]

[3 markah]

- ii. Explain **THREE (3)** properties of the compound formed from the reaction in d)i.

*Terangkan **TIGA (3)** sifat-sifat sebatian yang terbentuk daripada tindakbalas di d)i.*

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1

(a) Define these terms:

Takrifkan istilah ini:

- i. Redox reaction
Tindakbalas redoks

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Reduction reaction
Tindakbalas penurunan

[2 marks]

[2 markah]

- iii. Reduction agent
Agen penurunan

[2 marks]

[2 markah]

CLO1 (b)



Convert this redox equation to **TWO (2)** half equations, and state whether it is an oxidation reaction or reduction reaction.

Tukarkan tindakbalas redoks ini kepada DUA (2) persamaan setengah, dan nyatakan samada ia adalah tindakbalas pengoksidaan atau tindakbalas penurunan.

[7 marks]

[7 markah]

CLO1

(c)



Compare oxidation number of carbon atom as in ion CO_3^{2-} and HCO_3^- .

Bezakan nombor pengoksidaan atom karbon di dalam ion CO_3^{2-} dan HCO_3^- .

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1

- (a) Calculate the pH value of
- 6×10^{-4}
- M NaOH

Kirakan nilai pH bagi 6×10^{-4} M NaOH

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$



[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) A solution is made by dissolving 0.30 mol of caproic acid (HCap) in 1.0 L of water. The solution was found to have a concentration of 0.13 M hydrogen ions. Using this formula, identify Ka.

Larutan dibuat dengan melarutkan 0.30 mol asid kaproik (HCap) di dalam 1.0 L air. Larutan didapati mempunyai kepekatan 0.13 M ion hidrogen. Dengan menggunakan formula berikut, kenalpasti Ka.

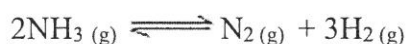
$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \times c}$$

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) The concentration of the reacting substances at equilibrium is in a homogenous state at the temperature of
- 150°C
- .

Kepekatan bagi tindak balas keseimbangan telah ditemui dalam keadaan homogen pada suhu 150°C .

- i. Explain a homogenous state.

Terangkan sistem keadaan homogen.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Interpret the chemical equilibrium by using the dynamic equilibrium graph.

Interpretasikan keseimbangan kimia dengan menggunakan graf keseimbangan dinamik.

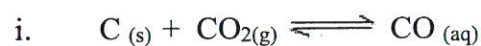
[6 marks]

[6 markah]

CLO1

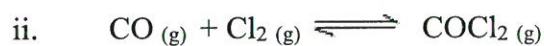
- (d) Write the equilibrium constant, K_c for the following chemical equilibrium.

Tuliskan pemalar keseimbangan, K_c bagi keseimbangan kimia tersebut.



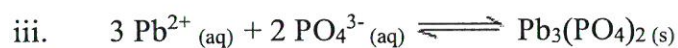
[3 marks]

[3 markah]



[3 marks]

[3 markah]



[3 marks]

[3 markah]

SOALAN TAMAT