

SULIT



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

JABATAN TEKNOLOGI KIMIA DAN MAKANAN

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2021 / 2022

DMK10023 : BASIC PHYSICAL CHEMISTRY

TARIKH : 2 JULAI 2022

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (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.

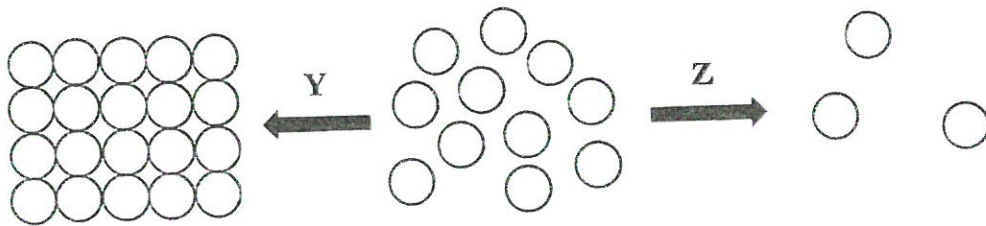
QUESTION 1**SOALAN 1**

Diagram 1(a)

Rajah 1(a)

- (a) Diagram 1(a) shows the change of particles arrangement of a matter.
Rajah 1 menunjukkan perubahan susunan zarah bagi suatu jirim.

CLO1
C1

- i. Name the Y and Z process.
Namakan proses Y dan Z.

[2 marks]
[2 markah]

CLO1
C2

- ii. Explain TWO (2) physical conditions that cause the change of particles arrangement to occur.
Terangkan DUA (2) keadaan fizikal yang menyebabkan perubahan susunan zarah berlaku.

[4 marks]
[4 markah]

(b) Solve the following.

Selesaikan yang berikut

CLO1
C1

- i. Lauric acid ($C_{12}H_{24}O_2$) and glucose ($C_6H_{12}O_6$) are food components. Determine the molar mass of each component with correct unit.

[Atomic mass; C=12, H=1, O=16]

Asid laurik ($C_{12}H_{24}O_2$) dan glukosa ($C_6H_{12}O_6$) adalah komponen dalam suatu makanan. Tentukan jisim molar setiap komponen tersebut dengan unit yang betul.

[Jisim atom; C=12, H=1, O=16]

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- ii. A laboratory analysis of a compound found that it consists of 60% titanium (Ti) and 40% oxygen (O). Determine the empirical formula of the compound.

[Atomic mass; Ti = 47.87, O=16]

Analisis makmal terhadap satu sebatian mendapati ia terdiri daripada 60% titanium (Ti) dan 40% oksigen (O). Tentukan formula empirik sebatian tersebut..

[Jisim atom; Ti = 47.87, O=16]

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- (c) In an experiment, a reaction between hydrogen and nitrogen gas was done in presence of catalyst. From the reaction, 3.4 g ammonia gas (NH_3) was obtained. Calculate the volume of the reaction product at standard temperature and pressure (STP). [Atomic mass; N =14, H =1]

Dalam satu eksperimen, tindak balas antara hidrogen dan gas nitrogen telah dilakukan dengan kehadiran pemangkin. Dari tindak balas tersebut, 3.4 g gas ammonia (NH_3) telah diperolehi. Kirakan isipadu hasil tindak balas tersebut pada suhu dan tekanan piawai (STP). [Jisim atom; N =14, H =1]

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

Table 2(a)
Jadual 2(a)

Element <i>Elemen</i>	Proton number <i>Nombor proton</i>
X	11
Y	9

- (a) Table 2(a) shows the information of two elements. Based on the table,
Jadual 2(a) menunjukkan maklumat untuk dua elemen. Berdasarkan jadual tersebut,

- i. state the group for X and Y.
tentukan kumpulan bagi X dan Y.

[2 marks]
[2 markah]

- ii. write the electronic configuration for X and Y using orbital diagram.
tuliskan konfigurasi elektron bagi X dan Y menggunakan gambarajah orbital.

[4 marks]
[4 markah]

- (b) Elements are arranged in periodic table with 7 periods and 18 groups.
Unsur disusun dalam jadual berkala dengan 7 kala dan 18 kumpulan.

- i. How many categories of elements in periodic table that were classified? State the classification.
Berapakah bilangan bahagian unsur dalam jadual berkala yang dikelaskan? Nyatakan klasifikasi tersebut.

[4 marks]
[4 markah]

CLO2
C1

CLO2
C2

CLO2
C1

CLO2
C2

- ii. Give **THREE (3)** differences of properties of element in group 1 and group 17.

Berikan TIGA (3) perbezaan sifat bagi unsur kumpulan 1 dan kumpulan 17.

[6 marks]
[6 markah]

CLO2
C3

- (c) A manufacturer from microelectronic industry wants to design a microchip for a device. Suggest which categories of element that are suitable to use as material and explain your suggestion. Name **ONE (1)** example of the material.

Pengilang dari industri mikroelektronik ingin merekabentuk cip mikro untuk suatu peranti. Cadangkan unsur daripada kategori yang manakah yang sesuai digunakan sebagai bahan dan terangkan cadangan anda.. Namakan SATU (1) contoh bahan tersebut.

[4 marks]
[4 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- (a) Metallic bond is the electrostatic attraction between a network of positive ions and the delocalized electrons.

Ikatan logam ialah tarikan elektrostatik antara rangkaian ion positif dan elektron yang dinyahlokasi.

CLO2
C1

- i. State **TWO (2)** factors that contribute to the strength of metallic bonds.
Nyatakan DUA (2) faktor yang menyumbang kepada kekuatan ikatan logam.

[2 marks]
[2 markah]

CLO2
C2

- ii. Explain the pattern of melting point of element in Group 1 (alkali metal) when moving down the group.

Terangkan corak takat lebur elemen dalam Kumpulan 1 (logam alkali) apabila menuruni kumpulan.

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Chemical compound can be classified as ionic compound and covalent compound. It is categorized based on the kind of bonding that holds them together by either covalent bond or ionic bond.

Sebatian kimia boleh dikelaskan sebagai sebatian ionik atau sebatian kovalen. Ia dikategorikan berdasarkan jenis ikatan yang menyatukan mereka sama ada ikatan kovalen atau ikatan ionik.

CLO2
C1

- i. Define covalent and ionic bond.

Beri definisi ikatan kovalen dan ionik.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2
C2

- ii. Identify **THREE** (3) comparison of properties between covalent compound and ionic compound.

Nyatakan TIGA (3) perbezaan sifat antara sebatian kovalen dan sebatian ionik.

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

- (c) Given that the electronic configuration of atom P and Q as below:-

Diberi konfigurasi elektronik untuk atom P and Q seperti di bawah:-

P : 2.8.2

Q: 2.6

With the aid of electron configuration diagram, illustrate how these atoms interact with each other. Recognize what type of compound these atoms could form and suggest the chemical formula for the compound made up of P and Q.

Dengan gambarajah konfigurasi elektron, gambarkan bagaimana atom-atom ini berinteraksi di antara satu sama lain. Kenal pasti apakah jenis sebatian yang boleh dibentuk oleh atom-atom tersebut dan cadangkan formula kimia untuk sebatian yang terbentuk daripada P dan Q.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

- (a) A student has prepared 100 mL of 10% (w/v) sodium carbonate solution. The solution is an aqueous solution.

Seorang pelajar telah menyediakan 100 mL larutan natrium karbonat 10% (w/v). Larutan tersebut adalah larutan akueus.

CLO2
C1

- i. Identify the solute and solvent of the solution.

Kenalpasti bahan terlarut dan pelarut bagi larutan tersebut.

[2 marks]

[2 markah]

CLO2
C2

- ii. Determine the number of moles of sodium carbonate (Na_2CO_3) in the solution.

[Atomic mass; C=12, Na=23, O=16]

Tentukan bilangan mol natrium karbonat (Na_2CO_3) dalam larutan tersebut.

[Jisim atom; C=12, Na=23, O=16]

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Ahmad is asks to prepare a 1000 mL aqueous solution by using 35 g of sodium hydroxide (NaOH). Then he needs to label the concentration of the solution using molarity unit.

Ahmad diminta untuk menyediakan 1000 mL larutan aqueus dengan menggunakan 35 g natrium hidroksida (NaOH). Kemudian dia perlu menandakan kepekatan larutan tersebut menggunakan unit kemolaran.

CLO2
C1

- i. Name **FOUR** (4) apparatus that Ahmad should use for the solution preparation.

Namakan EMPAT (4) radas yang patut digunakan oleh Ahmad untuk menyediakan larutan tersebut.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2
C2

ii. Determine the molarity of the sodium hydroxide solution.

[Atomic mass, Na = 23, O = 16, H = 1]

Tentukan kemolaran natrium hidroksida tersebut.

[Jisim atom; Na = 23, O = 16, H = 1]

[4 marks]

[4 markah]

CLO2
C3

(c) A 50 ml of 0.2 M HCl solution was neutralized by 100 mL NaOH solution. Suggest a reaction equation for the neutralization reaction. Calculate the concentration and the number of moles of NaOH in the solution.

Sebanyak 50 ml larutan 0.2 M HCl telah dineutralkan dengan 100 mL larutan NaOH. Cadangkan persamaan tindak balas untuk tindak balas penutralan tersebut. Kirakan kepekatan dan bilangan mol NaOH dalam larutan tersebut.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 5

SOALAN 5

(a) Bases are compound that produce hydroxide ions when dissolved in water. *Alkali ialah sebatian yang menghasilkan ion hidroksida apabila dilarutkan dalam air.*CLO2
C1

i. Define base according to Bronsted-Lowry theory.

Definisikan alkali berdasarkan kepada teori Bronsted-Lowry.

[2 marks]

[2 markah]

CLO2
C2

ii. Explain TWO (2) differences between strong base and weak base.

Terangkan DUA (2) perbezaan alkali kuat dan alkali lemah.

[4 marks]

[4 markah]



- (b) Based on the redox reaction equation above,
Berdasarkan persamaan tindakbalas redoks di atas,

CLO2
C1

- i. identify oxidizing and reducing agent.
kenalpasti agen pengoksidaan dan agen pengurangan.

[4 marks]
 [4 markah]

CLO2
C2

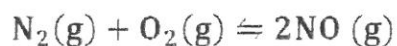
- ii. balance the redox reaction equation below using ion-electron method.
seimbangkan persamaan tindakbalas redoks tersebut menggunakan kaedah ion-elektron.

[4 marks]
 [4 markah]

CLO2
C3

- (c) The following reaction has the value of equilibrium constant of 1.71×10^{-3} at a particular temperature. If the concentration of nitrogen gas is 0.034 M and oxygen gas is 0.035 M in an equilibrium mixture at this temperature, determine the concentration of NO under this condition.

Tindak balas berikut mempunyai nilai pemalar keseimbangan 1.71×10^{-3} pada suhu tertentu. Jika kepekatan gas nitrogen ialah 0.034 M dan gas oksigen ialah 0.035 M dalam campuran keseimbangan pada suhu ini, tentukan kepekatan NO di bawah keadaan ini.



[6 marks]
 [6 markah]

SOALAN TAMAT

