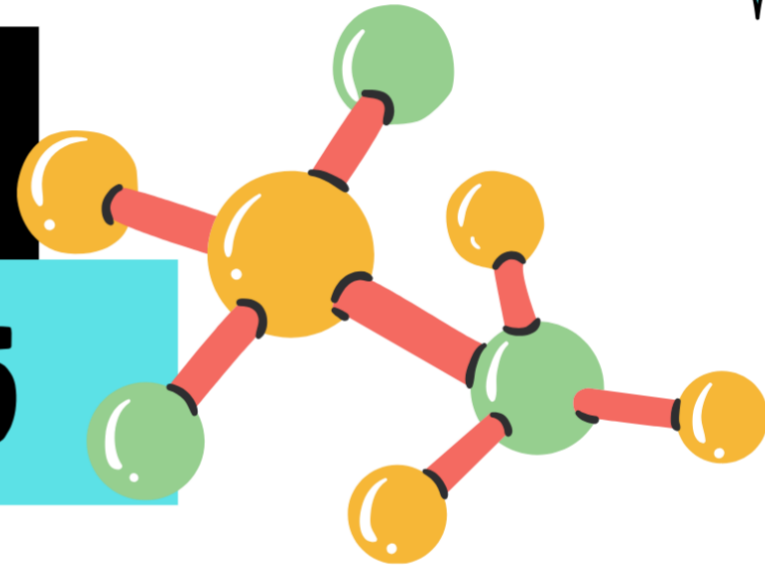


SET PECUTAN KIMIA

F4 BAB 5



Compile by Cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>

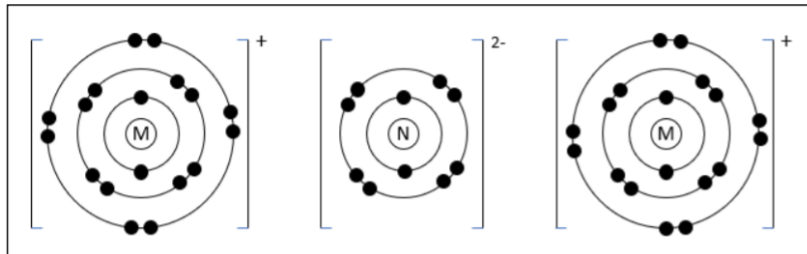
Telegram: https://t.me/spmphysics_23



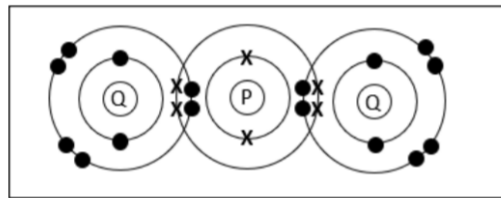
Ikatan ion dan ikatan kovalen

Rajah 1 menunjukkan susunan elektron bagi dua jenis sebatian yang berbeza.

Diagram 1 shows the electron arrangement of two different types of compounds.



Sebatian A / Compound A



Sebatian B / Compound B

Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Apakah tujuan sesuatu atom menderma elektron?
What is the purpose of an atom donating electron?

[1 markah / mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 1 :

Based on Diagram 1:

- (i) Tuliskan formula kimia bagi sebatian A.
Write the chemical formula of compound A.

[1 markah / mark]

- (ii) Nyatakan jenis ikatan yang terbentuk dalam sebatian B.
State the type of bond formed in compound B.

_____ [1 markah / mark]

- (iii) Tuliskan susunan elektron bagi atom Q.
Write the electron arrangement of atom Q.

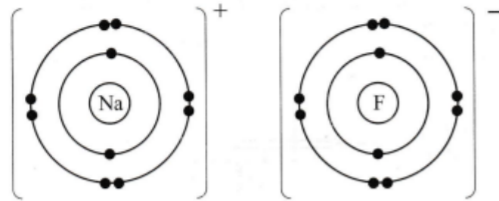
_____ [1 markah / mark]

- (iv) Sebatian yang manakah larut di dalam pelarut organik?
Which compound is soluble in organic solvent?

_____ [1 markah / mark]

(a)		Untuk mencapai susunan elektron duplet atau oktet yang stabil. <i>To achieve a stable octet or duplet electron arrangement.</i>		1
(b)	(i)	M ₂ N		1
	(ii)	Ikatan kovalen / <i>Covalent bond</i>		1
	(iii)	2.6		1
	(iv)	Sebatian B / <i>Compound B</i>		1

Rajah 3 menunjukkan susunan elektron bagi natrium fluorida.
Diagram 3 shows the electron arrangement of sodium fluoride.

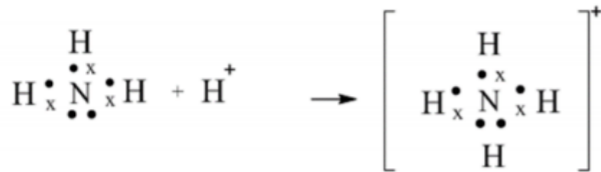


Rajah 3
Diagram 3

- (a) (i) Nyatakan jenis ikatan kimia dalam natrium fluorida.
State the type of chemical bond in sodium fluoride.
-
[1 markah / 1 mark]
- (ii) Terangkan bagaimana ikatan kimia dalam 3(a)(i) terbentuk.
Explain how the chemical bond in 3(a)(i) is formed.
-
[1 markah / 1 mark]
- (b) (i) Natrium bertindak balas dengan gas fluorin untuk membentuk natrium fluorida.
Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku.
Sodium reacts with fluorine gas to form sodium fluoride.
Write a chemical equation for the reaction taken place.
-
[2 markah / 2 marks]
- (ii) Dalam tindak balas 3(b)(i), 0.03 mol natrium telah bertindak balas dengan gas fluorin.
Hitungkan jisim natrium fluorida yang terhasil.
[Jisim atom relatif: F = 19, Na = 23]
- In the reaction in 3(b)(i), 0.03 mol sodium reacted with fluorine gas.*
Calculate the mass of sodium fluoride produced.
[Relative atomic mass: F = 19, Na = 23]

Semoga dapat membantu pelajar-pelajar mengulangkaji,
Kalau membantu ,Jangan lupa follow, like dan share

Diagram below shows the Lewis structure for the formation of ammonium ion, NH_4^+
Rajah di bawah menunjukkan struktur Lewis bagi pembentukan ion ammonium, NH_4^+ .



(a) Based on Diagram above,
Berdasarkan Rajah di atas,

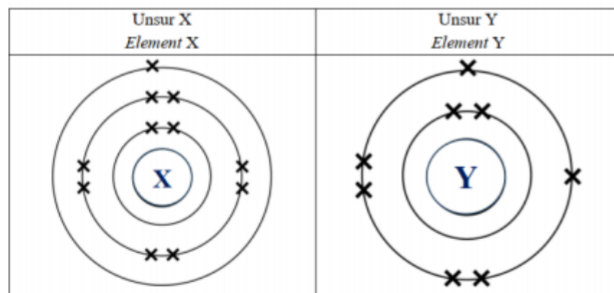
(i) Write the electron arrangement of nitrogen atom
Tuliskan susunan elektron bagi atom nitrogen.

_____ [1 mark]

(ii) State the type of bond formation involved
Nyatakan jenis pembentukan ikatan yang terlibat.

_____ [1 mark]

(b) Diagram below shows electron arrangement of two different elements that react to form compound P
Rajah di bawah menunjukkan susunan elektron bagi dua jenis unsur berlainan yang bertindak balas membentuk sebatian P.



(i) Write the chemical equation for the reaction occur
Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku.

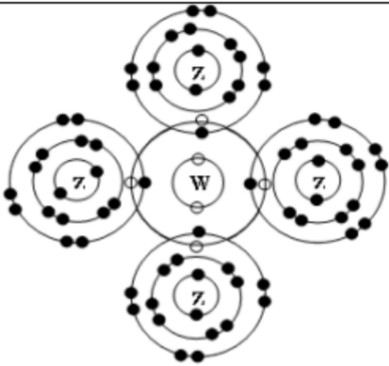
(ii) Calculate the mass of compound P formed if 0.0125 mol of gas Y is used in the reaction.
Kirakan jisim sebatian P yang terbentuk sekiranya 0.0125 mol gas Y digunakan dalam tindak balas itu.
[Relative atomic mass: X = 23, Y = 16]

(c) In another reaction, element carbon reacted with element Y to form compound Q which exist as gas compared to compound P that exist as solid at room conditions.
[2 marks]

Explain the difference in the states of matter of compound P and Q at room conditions.
Dalam satu tindak balas yang lain, unsur karbon bertindak balas dengan unsur Y membentuk sebatian Q yang wujud sebagai gas berbanding sebatian P yang wujud sebagai pepejal pada keadaan bilik. Terangkan perbezaan keadaan jirim sebatian P dan Q pada keadaan bilik ini.

[2 marks]

(a)(i)	2.5	1
(a)(ii)	Dative bond/ coordinate bond	2
(b)(i)	$4X + Y_2 \rightarrow 2X_2Y$	1
(b)(ii)	<p>1. Mole ratio:</p> <p>1 mol of Y produced 2 mol of X_2Y</p> <p>0.0125 mol of Y_2 produced x mol of X_2Y</p> <p>$X = 0.025$ mol</p> <p>2. Number of moles = $\frac{\text{mass}}{\text{molar mass}}$</p> $0.025 = \frac{\text{mass}}{(23 \times 2) + 16}$ <p>Mass = 1.55 g</p>	1
(c)	1. Ions in compound P are attracted by strong electrostatic forces of attraction while molecules in compound Q are attracted by weak Van der Waals' forces of attraction	1
	2. More heat is needed to overcome the forces of attraction between the ions in compound P compared to the molecules in compound Q	1

(a)	Atom <i>Atom</i>	1
(b)	2.8.8	1
(c)	X_2Y	1
(d)	Daya tarikan elektrostatik <i>Electrostatic forces of attraction</i>	1
(e)	 <p>Correct number of shells and number of electron in each shell. Correct number of atom W and Y.</p>	1 1
		(ii)

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>Telegram: https://t.me/spmphysics_23

This document is Free

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>Telegram: https://t.me/spmphysics_23

4 Jadual 3 menunjukkan susunan elektron bagi zarah W, X, Y dan Z.

Table 3 shows the electron arrangement of particles W, X, Y and Z.

Zarah Particles	W	X	Y	Z
Rajah susunan elektron Diagram of electron arrangement				

Jadual 3
Table 3

Berdasarkan Jadual 3,
Based on Table 3,

(a) nyatakan jenis zarah yang terdapat dalam unsur W.
state the type of particle present in element W.

[1 markah]
[1 mark]

(b) tulis susunan elektron bagi ion Z.
write the electron arrangement of ion Z.

[1 markah]
[1 mark]

(c) tuliskan formula sebatian yang terbentuk apabila unsur X bertindak balas dengan unsur Y.
write the formula of the compound formed when element X reacts with element Y.

[1 markah]
[1 mark]

(d) namakan daya yang wujud antara kedua-dua ion dalam sebatian di 4(c).
name the force that exists between the ions in the compound in 4(c).

[1 markah]
[1 mark]

(e) (i) Unsur W bertindak balas dengan unsur Z menghasilkan satu sebatian.
Lukiskan susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk.
Element W reacts with element Z to form a compound.
Draw the electron arrangement for the compound formed.

[2 markah]
[2 marks]

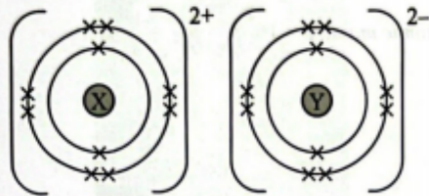
(ii) Nyatakan **satu** sifat fizik bagi sebatian yang terbentuk di 4(e)(i).
State **one** physical property of the compound formed in 4(e)(i).

[1 markah]
[1 mark]

Semoga dapat membantu pelajar-pelajar mengulangkaji,
Kalau membantu ,Jangan lupa follow, like dan share

Rajah 3 menunjukkan susunan elektron sebatian yang terbentuk daripada tindak balas bahan X dan Y.

Diagram 3 shows an electron arrangement of compound formed from the reaction between substances X and Y.



Rajah 3
Diagram 3

Berdasarkan Rajah 3,
Based on Diagram 3,

- (a) (i) tuliskan susunan elektron bagi atom X.
write the electron arrangement of atom X.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) nyatakan jenis daya tarikan antara zarah-zarah dalam sebatian tersebut.
state the type of forces of attraction between particles in the compound.

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) tuliskan persamaan kimia bagi pembentukan sebatian tersebut.
write the chemical equation for the formation of the compound.

[2 markah]
[2 marks]

- (iv) nyatakan satu sifat fizik bagi sebatian yang terbentuk.
state one physical property of the compound formed.

- (b) Kira jisim sebatian yang dihasilkan apabila 0.1 mol X bertindak balas dengan Y yang berlebihan.

[Jisim atom relatif: Y = 16, X = 24]

Calculate the mass of compound produced when 0.1 mol of X react with excess Y.

[Relative atomic mass: Y = 16, X = 24]

(a)	(i)	2.8.2	1
	(ii)	Daya tarikan elektrostatik <i>Electrostatic attraction forces // Electrostatic forces of attraction</i>	1
	(iii)	$2X + Y_2 \rightarrow 2XY$ // $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$	2
	(iv)	Takat lebur dan didih yang tinggi // Larut di dalam air dan tidak larut di dalam pelarut organik// Boleh mengkonduksi elektrik dalam keadaan leburan dan larutan akueus // Tidak mudah meruap <i>High melting and boiling point // Soluble in water but insoluble in organic solvent // Can conduct electricity in molten state and aqueous solution // Not easily volatile</i>	1
(b)		P1. Nisbah mol/Mole ratio P2. Jisim XY dengan unit yang betul/Mass of XY with correct unit Contoh Jawapan/Sample answer: P1. 2 mol X menghasilkan/ produce 2 mol XY // 0.1 mol X menghasilkan/ produce 0.1 mol XY P2. Jisim/Mass XY = $0.1 \times (24+16) = 4$ g Note: Apply ecf P1 from 4(a)(iii)	1 1

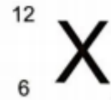
Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

Essay

- (a) Rajah 9.1 menunjukkan perwakilan piawai bagi unsur X.
Diagram 9.1 shows standard representation of element X.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

Unsur X bertindak balas dengan oksigen membentuk suatu sebatian. Sebatian yang terbentuk tidak mengkonduksi arus elektrik dalam semua keadaan. Nyatakan nama unsur X dan jenis ikatan yang terbentuk dalam sebatian itu. Tulis persamaan kimia untuk tindak balas itu.
Element X reacts with oxygen to form a compound. The compound formed does not conduct electricity in all conditions. State the name of element X and the type of bond formed in the compound. Write a chemical equation for the reaction.

[4 markah]
[4 marks]

Answer

- | | | |
|-----|---|---|
| (a) | Karbon // Carbon | 1 |
| | Ikatan kovalen // Covalent bond | 1 |
| | $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ | |
| | - Formula kimia bahan dan hasil tindak balas betul
<i>Correct chemical formula of the reactant and product</i> | 1 |
| | - Persamaan seimbang
<i>Balanced equation</i> | 1 |

Semoga dapat membantu pelajar-pelajar mengulangkaji,
Kalau membantu ,Jangan lupa follow, like dan share

(b) Jadual 4 menunjukkan nombor proton bagi unsur P, Q, R dan S.
Table 4 shows the proton number of elements P, Q, R and S.

Unsur Element	P	Q	R	S
Nombor proton Proton number	6	8	19	20

Jadual 4
Table 4

Berdasarkan Jadual 3, unsur Q boleh membentuk sebatian dengan unsur P dan unsur S.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas di antara unsur S dan Q dan lukiskan rajah susunan elektron untuk sebatian tersebut.

Bandingkan sifat fizik sebatian yang terbentuk di antara unsur P dan Q dan unsur Q dan S.

[10 markah]

Based on Table 3, element Q can form a compound with element P and element S.

Write the chemical equation for the reaction between elements S and Q and draw the electron arrangement diagram for the compound formed.

Compare the physical characteristics of the compound formed between elements P and Q and elements Q and S

[10 marks]

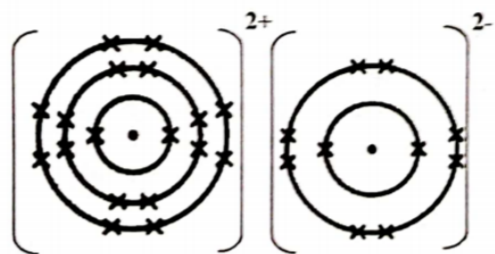
Answer

(b)

$$2S + Q_2 \rightarrow 2SQ //$$

$$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$$

- Formula kimia bahan dan hasil tindak balas betul
Correct chemical formula of the reactant and product 1
- Persamaan seimbang
Balanced equation 1



Ion kalsium
Calcium ion

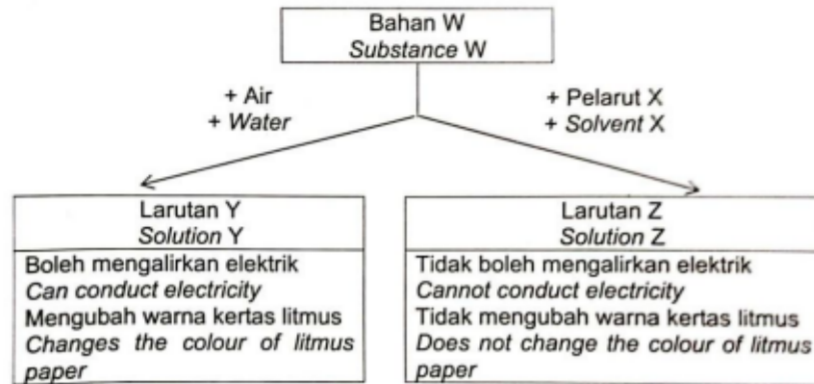
Ion klorida
Chloride ion

- Bilangan petala berisi elektron
Number of shell occupied shell 1
- Cas dilabel dengan betul
Correct charge labelled 1

P dan Q P and Q	Q dan S Q and S	
Takat lebur dan takat didih rendah <i>Low melting and boiling point</i>	Takat lebur dan takat didih rendah <i>High melting and boiling point</i>	1+1
Larut dalam pelarut organik <i>Soluble in organic solvent</i>	Larut dalam air <i>Soluble in water</i>	1+1
Tidak boleh menghantarkan elektrik pada semua keadaan <i>Cannot conduct electricity at all state</i>	Boleh menghantarkan elektrik pada keadaan leburan dan akues <i>Can conduct electricity at molten and aqueous state</i>	1+1

Semoga dapat membantu pelajar-pelajar mengulangkaji,
Kalau membantu ,Jangan lupa follow, like dan share

- (c) Rajah 9.2 menunjukkan carta aliran apabila dilarutkan dalam dua pelarut berlainan, air dan pelarut X, dan sifat-sifat larutan yang terhasil. Diagram 9.2 shows a flow chart when substance W is dissolved in two different solvents, water and solvent X, and the properties of the solutions formed.

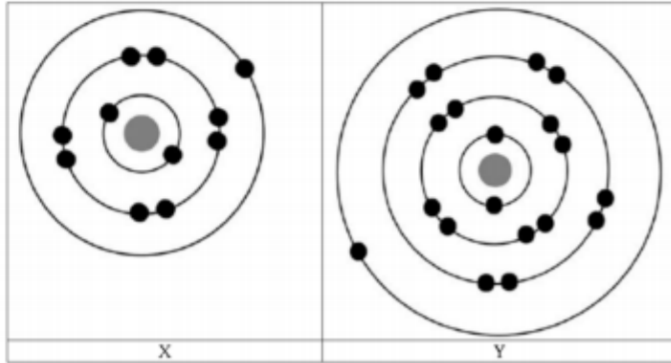


Rajah 9.2
Diagram 9.2

- (i) Cadangkan bahan W dan pelarut X.
Suggest substance W and solvent X. [2 markah] [2 marks]
- (ii) Terangkan perbezaan sifat antara larutan Y dan larutan Z.
Explain the differences in properties between solution Y and Z. [4 markah] [4 marks]

(e)	(i)	Bahan W : natrium hidroksida // <i>sodium hydroxide</i> Pelarut X : etanol // <i>ethanol</i>	1 1								
	(ii)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Larutan Y <i>Y solution</i></th> <th style="width: 50%;">Larutan Z <i>Z solution</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">natrium hidroksida mengalami pengionan <i>Sodium hydroxide undergoes ionization</i> terdapat ion OH⁻ yang bebas bergerak <i>there are OH⁻ ions that are move freely</i></td> <td style="padding: 5px;">natrium hidroksida tidak mengalami pengionan <i>Sodium hydroxide does not undergo ionization</i> tidak terdapat ion OH⁻ yang bebas bergerak <i>there are no OH⁻ ions that are move freely</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">kertas litmus merah berubah menjadi biru <i>red litmus paper turns blue</i></td> <td style="padding: 5px;">kertas litmus merah tidak berubah menjadi biru <i>blue litmus paper turns red</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">terdapat ion-ion yang bebas bergerak untuk mengalirkan elektrik <i>there are ions that can move freely to conduct electricity</i></td> <td style="padding: 5px;">tidak terdapat ion-ion yang bebas bergerak untuk mengalirkan elektrik <i>there are no ions that can move freely to conduct electricity</i></td> </tr> </tbody> </table>	Larutan Y <i>Y solution</i>	Larutan Z <i>Z solution</i>	natrium hidroksida mengalami pengionan <i>Sodium hydroxide undergoes ionization</i> terdapat ion OH ⁻ yang bebas bergerak <i>there are OH⁻ ions that are move freely</i>	natrium hidroksida tidak mengalami pengionan <i>Sodium hydroxide does not undergo ionization</i> tidak terdapat ion OH ⁻ yang bebas bergerak <i>there are no OH⁻ ions that are move freely</i>	kertas litmus merah berubah menjadi biru <i>red litmus paper turns blue</i>	kertas litmus merah tidak berubah menjadi biru <i>blue litmus paper turns red</i>	terdapat ion-ion yang bebas bergerak untuk mengalirkan elektrik <i>there are ions that can move freely to conduct electricity</i>	tidak terdapat ion-ion yang bebas bergerak untuk mengalirkan elektrik <i>there are no ions that can move freely to conduct electricity</i>	1+1 1+1 1+1
Larutan Y <i>Y solution</i>	Larutan Z <i>Z solution</i>										
natrium hidroksida mengalami pengionan <i>Sodium hydroxide undergoes ionization</i> terdapat ion OH ⁻ yang bebas bergerak <i>there are OH⁻ ions that are move freely</i>	natrium hidroksida tidak mengalami pengionan <i>Sodium hydroxide does not undergo ionization</i> tidak terdapat ion OH ⁻ yang bebas bergerak <i>there are no OH⁻ ions that are move freely</i>										
kertas litmus merah berubah menjadi biru <i>red litmus paper turns blue</i>	kertas litmus merah tidak berubah menjadi biru <i>blue litmus paper turns red</i>										
terdapat ion-ion yang bebas bergerak untuk mengalirkan elektrik <i>there are ions that can move freely to conduct electricity</i>	tidak terdapat ion-ion yang bebas bergerak untuk mengalirkan elektrik <i>there are no ions that can move freely to conduct electricity</i>										
		(Mana-mana 2 perbezaan) <i>(Any 2 differences)</i>	max 4								

- (a) Rajah 10.1 menunjukkan susunan elektron bagi atom unsur X dan unsur Y yang terletak dalam kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala Unsur.
Diagram 10.1 shows the electron arrangement for atoms of element X and element Y which are located in the same group in the Periodic Table of Elements.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

Berdasarkan Rajah 10.1./Based on Diagram 10.1,

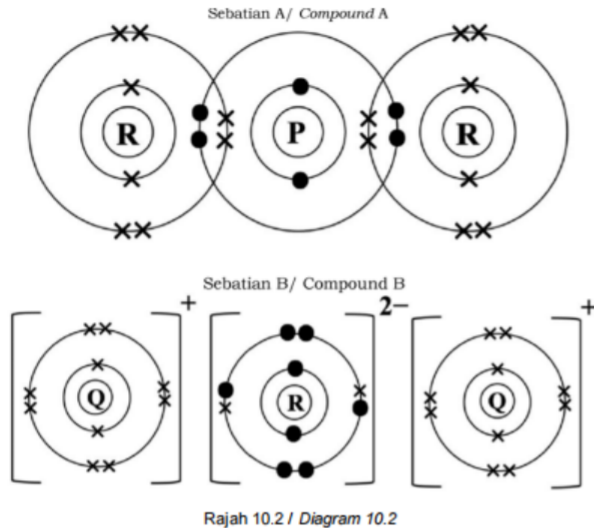
- (i) Nyatakan maksud bagi elektron valens dan nyatakan kumpulan di mana terletaknya unsur X dan unsur Y dalam Jadual Berkala Unsur
State the meaning of valence electron and state the group where element X and element Y are located in the Periodic table of Elements. [2 markah / marks]
- (ii) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara unsur X dan gas oksigen. Hitung jisim hasil tindak balas yang diperoleh jika 1200 cm³ gas oksigen digunakan dalam tindak balas tersebut.
Write the chemical equation for the reaction between element X and oxygen gas. Calculate the mass of the product obtained if 1200 cm³ of oxygen gas is used in the reaction.
[Jisim atom relatif : O = 16, X = 23; Isipadu molar gas pada keadaan bilik = 24 dm³mol⁻¹]
[Relative atomic mass : O = 16, X = 23; Molar volume of gas at room condition = 24 dm³mol⁻¹]

[5 markah / marks]

- (iii) Unsur X dan unsur Y menunjukkan sifat kimia yang sama tetapi dengan kereaktifan yang berbeza. Bandingkan kereaktifan unsur X dan unsur Y. Terangkan jawapan anda.
Element X and element Y shows the same chemical properties but with different reactivity. Compare the reactivity of element X and element Y. Explain your answer.

(a)	(i)	Elektron yang terletak pada petala terluar suatu atom <i>Electron at the outermost shell of an atom</i> Kumpulan 1/ Group 1	1 1
	(ii)	$4X + O_2 \rightarrow 2X_2O$ // $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$ Bil mol gas oksigen = $1.2 / 24 = 0.05$ mol $1 \text{ mol } O_2 : 2 \text{ mol } Na_2O / X_2O$ $0.05 \text{ mol } O_2 : 0.1 \text{ mol } Na_2O / X_2O$ Jisim $Na_2O = 0.1 \times [2(23) + 16] = 6.2$ g	2 1 1 1
	(iii)	<ul style="list-style-type: none"> • Unsur Y lebih reaktif dari unsur X • Saiz atom Y lebih besar //Jarak antara nukleus dengan elektron valens lebih jauh • Daya tarikan antara nukleus dan elektron valens lebih lemah // Atom Y lebih mudah membebaskan elektron <i>Element Y is more reactive than element X</i> <i>Size of atom Y is bigger / Distance of nucleus and valence electron is further</i> <i>Force of attraction between nucleus and valence electron is weaker/Y atom is easier to release electron</i>	1 1 1

(b) Rajah 10.2 menunjukkan susunan elektron bagi sebatian A dan sebatian B.
Diagram 10.2 shows the electron arrangement of compound A and compound B.



Berdasarkan Rajah 10.2, / Based on Diagram 10.2,

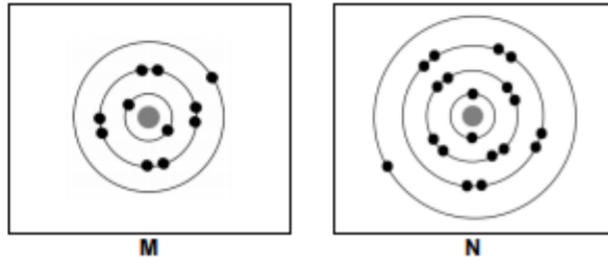
- (i) Apakah maksud bagi kation?
What is the meaning of cation?
- [1 markah / mark]
- (ii) Unsur R bertindak balas dengan unsur P membentuk sebatian A manakala membentuk sebatian B apabila ia bertindak balas dengan unsur Q. Tentukan jenis ikatan yang terbentuk dalam sebatian A dan sebatian B. Terangkan pembentukan bagi salah satu sebatian sama ada sebatian A atau sebatian B
Element R reacts with element P to form compound A while compound B is formed when it reacts with element Q. Determine the type of bond formed in compound A and compound B. Explain the formation of one of the compounds either compound A or compound B.
- [7 markah / marks]
- (iii) Takat lebur sebatian B adalah lebih tinggi daripada sebatian A. Terangkan mengapa.
The melting point of compound B is higher than compound A. Explain why.
- [2 markah / marks]

(b)	(i)	Ion bercas positif / Positively charged ion	1
-----	-----	---	---

(ii)	A : ikatan kovalen/ <i>covalent bond</i> r : sebatian a : kovalen B : ikatan ion/ <i>ionic bond</i> r : sebatian a : ion Sebatian A -Susunan elektron <u>atom</u> P ialah 2.4, susunan elektron <u>atom</u> R ialah 2.6 - Atom P perlu 4 elektron, atom R perlu 2 elektron untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil - Satu atom P <u>menyumbang</u> 4 elektron, satu atom R menyumbang 2 elektron untuk <u>berkongsi</u> - Satu atom P dan 2 atom R berkongsi elektron - Formula sebatian A : PR ₂ - <i>The electron arrangement of P atom is 2.4, R atom is 2.6</i> - <i>P atom needs 4 electrons, R atom needs 2 electrons to achieve stable octet electron arrangement</i> - <i>One P atom contribute 4 electrons, one R atom contribute 2 electrons for sharing</i> - <i>One P atom and two R atoms share electrons -</i> - Formula of compound A: PR ₂	1
	Sebatian B - Susunan elektron <u>atom</u> R ialah 2.6, susunan elektron <u>atom</u> Q ialah 2.8.1 - mencapai susunan elektron oktet yang stabil - Atom R terima 2 elektron membentuk ion R ²⁻ , atom Q membebaskan 1 elektron membentuk Q ⁺ - 2 Ion Q ⁺ dan 1 ion R ²⁻ tertarik antara satu sama lain dengan daya tarikan elektrostatis - Formula sebatian B : Q ₂ R - <i>The electron arrangement of R atom is 2.6, Q atom is 2.8.1</i> - <i>To achieve stable octet electron arrangement - R atom receive 2 electrons to form R²⁻ ion, Q atom release 1 electron to form Q⁺ ion</i> - <i>Q⁺ ion and one R²⁻ ion attracted to each other by electrostatic force</i> - Formula of compound B: Q ₂ R	1

- (a) Rajah 9 menunjukkan susunan elektron bagi atom unsur **M** dan atom unsur **N** yang terletak dalam kumpulan yang sama tetapi kala yang berbeza dalam Jadual Berkala Unsur.

*Diagram 9 shows the electron arrangement for the atoms of elements **M** and **N** which are in the same group but different period in the Periodic Table of Elements.*



Rajah 9
Diagram 9

Berdasarkan Rajah 9,
Based on Diagram 9,

- (i) Nyatakan maksud bagi kumpulan dan kala. Nyatakan kumpulan dan kala di mana terletaknya unsur **N** dalam Jadual Berkala Unsur.

*State the meaning of group and period. State the group and period where element **N** are located in the Periodic Table of Elements.*

[4 markah/ marks]

- (ii) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas antara unsur **M** dan gas oksigen. Hitungkan jisim hasil tindak balas yang diperoleh jika 1200 cm³ gas oksigen digunakan dalam tindak balas tersebut.

[Jisim atom relatif: O = 16, M = 23; Isi padu molar gas pada keadaan bilik = 24 dm³ mol⁻¹]

*Write the chemical equation for the reaction between element **M** and oxygen gas. Calculate the mass of the product obtained if 1200 cm³ of oxygen gas is used in the reaction.*

[Relative atomic mass: O = 16, M = 23; Molar volume of gas at room condition = 24 dm³ mol⁻¹]

[6 markah/ marks]

(a)	(i)	<p>[Dapat menyatakan maksud Kumpulan dan Kala dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Kumpulan ialah lajur menegak unsur dalam Jadual Berkala Unsur// <i>Group is the vertical column in the Periodic Table of Elements.</i> Kala ialah baris mengufuk/ melintang unsur dalam Jadual Berkala Unsur// <i>Period is the horizontal row of elements in the Periodic Table of Elements</i> <p>[Dapat menyatakan Kumpulan dan Kala bagi unsur N dengan betul] <u>Jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Kumpulan 1 // Group 1 Kala 4 // Period 4 	1 1 1 1
	(ii)	<p>[Dapat menulis persamaan kimia antara unsur M dengan gas oksigen dengan betul]</p> <ol style="list-style-type: none"> Formula bahan tindak balas dan hasil tindak balas Persamaan seimbang <p><u>Contoh jawapan:</u></p> $4M + O_2 \longrightarrow 2 M_2O$ <p>[Dapat menghitung jisim hasil tindak balas dengan betul]</p> <ol style="list-style-type: none"> Bilangan mol oksigen Bilangan mol hasil tindak balas Jisim molar/ jisim relatif hasil tindak balas Jisim hasil tindak balas dengan unit <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1200/1000)/ 24 // 0.05 1 mol O₂ : 2 mol M₂O // 0.05 mol O₂ : 0.1 mol M₂O (23(2))+16 // 62 [0.1(62)] g // 6.2 g 	1 1 1 1

Disusun semula oleh: cikhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikhau>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

(b) Jadual 5 menunjukkan maklumat bagi atom unsur-unsur P, Q dan R.

Table 5 shows the information for atoms of elements P, Q and R.

Unsur <i>Elements</i>	P	Q	R
Nombor proton <i>Proton number</i>	6	11	8

Jadual 5
Table 5

Berdasarkan Jadual 5,
Based on Table 5,

Pilih **dua** unsur yang boleh bertindak balas untuk membentuk dua jenis sebatian:

- (i) Sebatian yang mempunyai takat lebur dan takat didih yang rendah,
- (ii) Sebatian yang boleh mengalirkan arus elektrik dalam keadaan leburan dan akueus,

dan huraikan pembentukan ikatan bagi kedua-dua sebatian itu.

Choose two elements that can react to form two types of compounds:

- (i) *Compound that has low melting and boiling points,*
- (ii) *Compound that can conduct electricity in molten and aqueous state,*

and describe the formation of the bond in both compounds.

[10 markah/ 10 marks]

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>

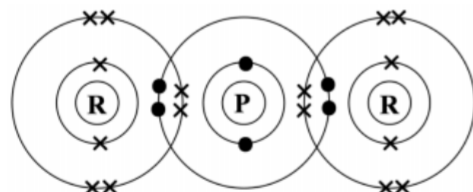
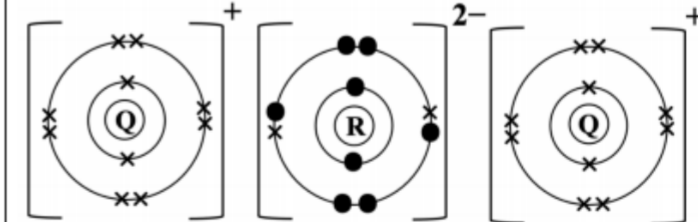
Telegram: https://t.me/spmphysics_23

This document is Free

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

(b)	<p>[Dapat memilih dua unsur dan menghuraikan pembentukan sebatian dengan betul] <u>Contoh jawapan:</u></p> <p>(i) <u>Sebatian yang mempunyai takat lebur dan takat didih yang rendah//</u> <u>Compound that has low melting point and boiling point</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P dan R// P dan R 1 2. Susunan elektron bagi atom P ialah 2.4 manakala atom R ialah 2.6// Electron arrangement of atom P is 2.4 while atom R is 2.6 1 3. Atom P memerlukan 4 elektron manakala atom R memerlukan 2 elektron // Atom P needs 4 electrons while atom R needs 2 electrons // Atom P menyumbang 4 elektron untuk berkongsi manakala atom R menyumbang 2 elektron untuk berkongsi dan mencapai susunan elektron oktet// Atom P contributes 4 electrons while atom R contributes 2 electrons to achieve octet electron arrangement. 1 4. 1 atom P dan 2 atom R berkongsi elektron// 1 atom P and 2 atom R share electrons// 1 5. PR_2 terbentuk// [gambar rajah susunan elektron] PR_2 formed// [Electron arrangement diagram] 1  <p>Nota :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mesti sekurang-kurangnya sekali menyebut perkataan "berkongsi" 2. Mesti sekurang-kurangnya sekali menyebut "atom" 		<p>(ii) <u>Sebatian yang mengalirkan arus elektrik dalam keadaan leburan dan akueus//</u> <u>Compound that conducts electricity in molten and aqueous state</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Q dan R// Q and R 1 7. Susunan elektron bagi atom Q ialah 2.8.1 manakala R ialah 2.6// Electron arrangement of atom Q is 2.8.1 while atom R is 2.6 1 8. Atom Q menderma 1 elektron membentuk Q^+// Atom Q donates 1 electron to form Q^+ // $Q \rightarrow Q^+ + e^-$ 1 9. Atom R menerima 2 elektron membentuk R^{2-}// Atom R accepts 2 electrons to form R^{2-} // $R + 2e^- \rightarrow R^{2-}$ 1 10. untuk mencapai susunan elektron oktet to achieve octet electron arrangement 1 11. Daya tarikan antara ion membentuk Q_2R // [gambar rajah susunan elektron] Force of attraction between ions forms Q_2R // [Electron arrangement diagram] 1  <p>[Maksimum 10 markah]</p> <p>Nota :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mesti sekurang-kurangnya sekali menyebut "atom" 	
-----	---	--	---	--

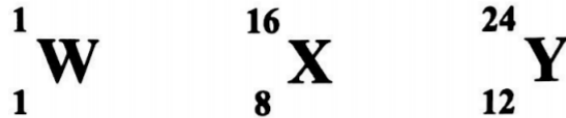
Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

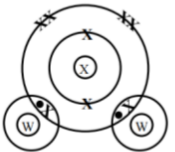
Rajah 8.1 menunjukkan perwakilan piawai bagi tiga unsur W, X dan Y. Huruf-huruf ini bukan simbol sebenar unsur dalam Jadual Berkala Unsur.

Diagram 8.1 show the standard representative for three elements W, X and Y. These letters are not the actual symbols of the elements in The Periodic Table of Elements.



Rajah / Diagram 8.1

- (a) (i) Apakah maksud ikatan kovalen?
What is the meaning of covalent bond?
[1 markah / mark]
- (ii) Berdasarkan Rajah 8.1, pilih dua jenis unsur yang berlainan untuk membentuk satu sebatian kovalen. Terangkan pembentukan sebatian tersebut, sertakan formula molekul dan rajah susunan elektron.
Based on Diagram 8.1, choose two different elements to form a covalent compound. Explain the formation of the compound, include the molecular formula and the electron arrangement diagram of the compound.
[7 markah / marks]

(a)	(i)	Ikatan yang terbentuk apabila atom-atom bukan logam berkongsi elektron untuk mencapai susunan elektron duplet atau oktet yang stabil // <i>Bonds formed when non-metal atoms share their electrons to achieve a stable duplet or octet electron arrangement</i>	1
	(ii)	<p>P1: Susunan elektron bagi atom W ialah 1 dan susunan elektron bagi atom X ialah 2.6 // <i>Electron arrangement of W atom is 1 and electron arrangement of X atom is 2.6</i></p> <p>P2: Untuk mencapai susunan elektron duplet dan oktet yang stabil // <i>To achieve stable duplet and octet electron arrangement.</i></p> <p>P3: Atom W menyumbangkan 1 elektron dan atom X menyumbangkan 2 elektron untuk berkongsi // <i>W atom contribute 1 electron and X atom contribute 2 electrons for sharing.</i></p> <p>P4: Satu/1 atom W berkongsi elektron dengan dua/2 atom X // <i>One/1 W atom share electrons with two/2 X atoms.</i></p> <p>P5: Ikatan kovalen dengan formula kimia W_2X dibentuk // <i>Covalent bond with chemical formulae W_2X is formed.</i> $a : XW_2$</p> <p>P6: Nukleus ditunjukkan, bilangan elektron dalam setiap petala adalah betul. // <i>Nucleus is shown, number of electrons in each shell is correct</i></p> <p>P7: Nisbah W dan X serta dua pasangan elektron yang dikongsi adalah betul. // <i>Ratio of W and X and two pair of electrons shared are correct.</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>*atom disebut sekurang-kurangnya sekali untuk W and sekali untuk X. <i>*atom is mentioned at least once for W and once for X.</i></p>	1 1 1 1 1 1

Semoga dapat membantu pelajar-pelajar mengulangkaji,
Kalau membantu ,Jangan lupa follow, like dan share

- (b) Molekul ammonia boleh membentuk ikatan datif dengan ion hidrogen. Lukis struktur Lewis bagi ion yang terbentuk dan labelkan ikatan datif.
Ammonia molecule can form dative bond with hydrogen ion. Draw the Lewis structure for the ion formed and label the dative bond.

[2 markah / marks]

(iii)	P1 : rajah / diagram P2 : label	1 1
-------	------------------------------------	--------

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>Telegram: https://t.me/spmphysics_23

This document is Free

-) Rajah 8.2 dan 8.3 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian bagi satu eksperimen untuk mengkaji kekonduksian elektrik dan takat lebur dua jenis sebatian.

Diagram 8.2 and 8.3 shows the apparatus set-up and observations for an experiment to study the electrical conductivity and melting point of two types of compounds.

<p>Suhu bilik <i>Room temperature</i></p>	<p>Suhu bilik <i>Room temperature</i></p>
Rajah / Diagram 8.2(a)	Rajah / Diagram 8.2(b)
Rajah / Diagram 8.3(a)	Rajah / Diagram 8.3(b)

Berdasarkan pemerhatian dalam Rajah 8.2 dan Rajah 8.3, nyatakan jenis sebatian bagi magnesium klorida dan asetamida. Jelaskan perbezaan pemerhatian bagi kedua-dua jenis sebatian ini berdasarkan aspek berikut:

- Kekonduksian elektrik
- Takat lebur

Based on the observations in Diagram 8.2 and Diagram 8.3, state the type of compound for magnesium chloride and acetamide. Explain the difference in the observations for both compounds in term of:

- *Electrical conductivity*
- *Melting point*

[10 markah / marks]

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>Telegram: https://t.me/spmphysics_23

Set Pecutan Kimia 2024

Semoga dapat membantu pelajar-pelajar mengulangkaji,
Kalau membantu ,Jangan lupa follow, like dan share

(b)	P1. Magnesium klorida ialah sebatian ion. <i>Magnesium chloride is ionic compound.</i>		1						
	P2. Asetamida ialah sebatian kovalen <i>Acetamide is covalent compound.</i>		1						
	P3.	Magnesium klorida tidak mengkonduksi elektrik dalam keadaan pepejal. <i>Magnesium chloride does not conduct electricity in solid state.</i>	Asetamida tidak mengkonduksi elektrik dalam keadaan pepejal. <i>Acetamide do not conduct electricity in solid state.</i>	1					
	P4.	Tiada ion-ion yang bebas bergerak dalam keadaan pepejal. <i>No free moving ions in solid state.</i>	Tiada ion-ion yang bebas bergerak dalam keadaan pepejal //asetamida terdiri daripada molekul ringkas sahaja. <i>No free moving ions in solid state // acetamide made up of simple molecule only.</i>	1					
	P5.	Magnesium klorida mengkonduksi elektrik dalam keadaan leburan. <i>Magnesium chloride conduct electricity in molten state.</i>	Asetamida tidak mengkonduksi elektrik dalam keadaan leburan. <i>Acetamide does not conduct electricity in molten state</i>	1					
	P6.	Kehadiran ion-ion yang bebas bergerak dalam keadaan leburan. <i>Presence of free moving ions in molten state.</i>	Tada ion-ion yang bebas bergerak dalam keadaan leburan //asetamida terdiri daripada molekul ringkas sahaja. <i>No free moving ions in molten state // acetamide is made up of molecule only.</i>	1					
	P7.	Takat lebur magnesium klorida lebih tinggi. <i>The melting point of magnesium chloride is higher.</i>	Takat lebur asetamida lebih rendah. <i>The melting point of acetamide is lower.</i>	1					
	P8.	Daya tarikan kuat <i>Strong force of attraction</i>	Daya tarikan lemah // Daya tarikan van der Waals lemah. <i>Weak force of attraction // weak van der Waals force of attraction</i>					1	
	P9.	antara ion <i>between ions</i>	antara molekul <i>between molecules</i>						
	P10.	Tenaga haba yang lebih tinggi diperlukan untuk mengatasinya. <i>More heat energy needed to overcome it.</i> r : memutuskannya <i>break</i>	Tenaga haba yang lebih rendah diperlukan untuk mengatasinya. <i>Less heat energy needed to overcome it.</i> r : memutuskannya <i>break</i>					1	

Disusun semula oleh: cikuhaus

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhaus>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

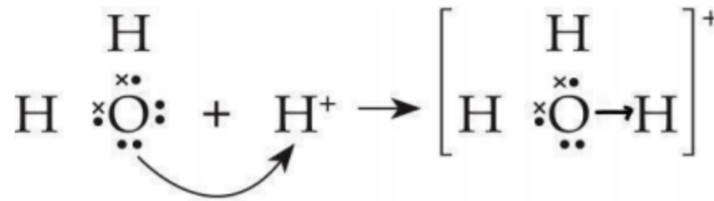
This document is Free

Disusun semula oleh: cikuhaus

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhaus>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

- (a) (i) Rajah 8.1 menunjukkan susunan elektron pembentukan ikatan datif bagi ion hidroksonium, H_3O^+ .
Diagram 8.1 shows the electron arrangement for formation of dative bond of hydroxonium ion, H_3O^+ .



Rajah 8.1

Diagram 8.1

Apakah yang dimaksudkan dengan ikatan datif?

What is meant by dative bond?

[1 markah/mark]

- (ii) Berdasarkan jawapan di 10 (a)(i), huraikan pembentukan ikatan datif tersebut.
Based on the answer in 10 (a) (i), describe the formation of the dative bond.
- [4 markah/marks]
- (iii) Cadangkan satu sebatian lain yang mempunyai ikatan datif.
Suggest another compound that consists of dative bonds.
- [1 markah/mark]

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

This document is Free

(a)	(i)	[Dapat menyatakan maksud ikatan datif dengan betul] Jawapan: Ikatan datif ialah sejenis ikatan kovalen di mana pasangan elektron yang dikongsi berasal dari satu atom sahaja <i>Dative bond is a type of covalent bond where the electron pair that is shared comes from one atom only</i>	1
	(ii)	[Dapat memberikan proses pembentukan dengan betul] Jawapan: Ion hidrogen, H^+ tidak mempunyai elektron di dalam petala Pasangan elektron bebas yang tidak terlibat dalam ikatan kovalen di dalam molekul air, H_2O akan dikongsi dengan ion hidrogen, H^+ Atom oksigen mencapai susunan elektron oktet dan semua atom hidrogen masing mencapai susunan elektron duplet yang stabil dalam ion hidroksonium masing <i>The hydrogen ion, H^+ has no electrons in its shell</i> <i>Free electron pairs that are not involved in covalent bonds in water molecules, H_2O will be shared with hydrogen ions, H^+</i> <i>Oxygen atoms achieve an octet electron arrangement and all hydrogen atoms respectively achieve a stable duplet electron arrangement in their respective hydroxonium ions</i>	1 1 1 1
	(iii)	[Dapat memberikan contoh ikatan datif dengan betul] Jawapan:	

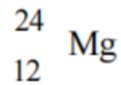
Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

- (b) (i) Rajah 8.2 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom logam magnesium. Elektron valens atom logam magnesium boleh didermakan dengan mudah dan boleh dinyahsetempatkan membentuk ion logam magnesium yang bercas positif. Lautan elektron terbentuk apabila semua elektron valens dinyahsetempatkan dan boleh bergerak bebas di antara struktur logam magnesium. Lautan elektron dan ion logam magnesium yang bercas positif membentuk ikatan logam dalam magnesium.

Rajah 8.2 shows the standard representation of magnesium metal atom. Valence electrons of metal atom magnesium can be donated easily and delocalised to form positively-charged magnesium metal ions. The sea of electrons formed when all the valence electrons delocalised and can move freely between the magnesium metal structure. The sea of electrons and the positively magnesium metal ion formed metallic bond in magnesium.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

Namakan daya yang terhasil antara lautan elektron dan ion logam bercas positif.

Name the force formed between the sea of electrons and the positively-charged metal ions.

[1 markah/mark]

- (ii) Bagaimanakah logam magnesium boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan pepejal?

How can magnesium metal conduct electricity in solid state?

[3 markah/marks]

(b)	(i)	<p>[Dapat menamakan daya yang betul]</p> <p>Jawapan: Daya tarikan elektrostatik <i>Electrostatic forces of attraction</i></p>	1
	(ii)	<p>[Dapat menjelaskan kekonduksian elektrik dengan betul]</p> <p>Jawapan: Dalam keadaan pepejal, elektron valens atom magnesium dinyahsetempat di dalam lautan elektron. Elektron yang bergerak bebas di dalam struktur logam membawa cas dari terminal negatif ke terminal positif menyebabkan elektrik boleh dikonduksikan. <i>In the solid state, the valence electrons of the magnesium atom are delocalized in a sea of electrons.</i> <i>Electrons that move freely inside the metal structure carry charge from the negative terminal to the positive terminal causing electricity to be conducted</i></p>	1 1 + 1

Semoga dapat membantu pelajar-pelajar mengulangkaji,
Kalau membantu ,Jangan lupa follow, like dan share

- (c) Rajah 8.3 menunjukkan pemerhatian bagi empat eksperimen yang dijalankan bagi menentukan keterlarutan sebatian natrium klorida dan naftalena di dalam pelarut P dan Q.

Diagram 8.3 shows the observation for four experiments conducted to determine the solubility of sodium chloride and naphthalene compounds in solvent P and Q.

Ekspirimen Experiment	Pemerhatian Observation
A	<p>Rod kaca Glass rod</p> <p>Kacau Stir</p> <p>Pelarut P Solvent P</p> <p>Natrium klorida Sodium chloride</p>
B	<p>Rod kaca Glass rod</p> <p>Kacau Stir</p> <p>Pelarut Q Solvent Q</p> <p>Natrium klorida Sodium chloride</p>
C	<p>Rod kaca Glass rod</p> <p>Kacau Stir</p> <p>Pelarut P Solvent P</p> <p>Naftalena Naphthalene</p>
D	<p>Rod kaca Glass rod</p> <p>Kacau Stir</p> <p>Pelarut Q Solvent Q</p> <p>Naftalena Naphthalene</p>

Rajah 8.3

Diagram 8.3

- (i) Cadangkan pelarut P dan Q.
Suggest solvent P and Q.

[2 markah/marks]

- (ii) Apakah jenis ikatan yang wujud dalam sebatian natrium klorida dan naftalena?
What type of bonds exist in sodium chloride and naphthalene compounds?

[2 markah/marks]

- (iii) Terangkan mengapa terdapat perbezaan pemerhatian bagi experiment A dan B.
Explain why there are difference in observation for experiment A and B.

[6 markah/marks]

Disusun semula oleh: cikuhaus

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhaus>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

This document is Free

Disusun semula oleh: cikuhaus

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhaus>

Telegram: https://t.me/spmphysics_23

(c)	(i)	[Dapat mencadangkan sebatian X dan Y dengan betul] Jawapan: X - Air <i>Water</i> Y - Sikloheksana/ benzena/ metilbenzene/ metanol (mana-mana pelarut organik yang sesuai) <i>Cyclohexane/ benzene/ methylbenzene/ methanol</i> (<i>any suitable organic solvent</i>)	1 1 1	(iii)	[Dapat menjelaskan keterlarutan NaCl dalam air dan pelarut organik dengan betul] Jawapan: NaCl larut dalam air tetapi tidak larut dalam Pelarut organik yang dinamakan sikloheksana Air merupakan pelarut berkutub yang mengandungi cas separa negatif dan separa positif Pelarut organik bersifat neutral dan tidak membawa sebarang cas Ion Na^+ akan tertarik ke bahagian negatif manakala ion Cl^- akan tertarik ke bahagian positif molekul air Air dapat mengatasi daya tarikan elektrostatik di antara ion di dalam pepejal sebatian ion. Pelarut organik tidak dapat mengatasi daya tarikan elektrostatik di antara ion di dalam pepejal sebatian ion. <i>NaCl is soluble in water but insoluble in cyclohexane/named organic solvent.</i> <i>Water is a polar solvent that contains partially negative and partially positive charges</i> <i>Organic solvents are neutral and do not carry any charge</i> <i>Na⁺ ions will be attracted to the negative side while Cl⁻ ions will be attracted to the positive side water molecules</i> <i>Water can overcome the electrostatic attraction between ions in solid ionic compounds.</i> <i>Organic solvents cannot overcome the electrostatic</i>	1 1 1 1 1 1
	(ii)	[Dapat menamakan ikatan X dan Y dengan betul] Jawapan: X - ikatan ion/ <i>Ionic bond</i> Y - ikatan kovalen/ <i>Covalent bond</i>	1 1			

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>Telegram: https://t.me/spmphysics_23

This document is Free

Disusun semula oleh: cikuhau

Tiktok: <https://www.tiktok.com/@cikuhau>Telegram: https://t.me/spmphysics_23