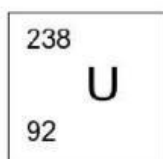


7. Berapakah bilangan neutron dalam isotop uranium?
What is the number of neutrons in the isotope uranium?



- A 330
 B 238
 C 146
 D 92
8. Kaedah penyinaran gamma adalah selamat dan berkesan untuk mensterilkan ikan. Isotop manakah yang sesuai digunakan bagi tujuan ini?
Gamma irradiation is a safe and effective method for sterilizing fish. Which isotope is suitable for this purpose?
- A Natrium -24
Sodium-24
 B Kobalt-60
Cobalt-60
 C Hidrogen-3
Hydrogen-3
 D Karbon-14
Carbon-14
9. Ion Y^{3+} mempunyai 14 neutron dan 10 elektron.
 Y^{3+} ion has 14 neutrons and 10 electrons.

Antara berikut, yang manakah menunjukkan nombor proton dan nombor nukleon bagi atom Y?

Which of the following proton numbers and nucleon numbers shows for atom Y?

	Nombor proton <i>Proton number</i>	Nucleon number <i>Nombor nucleon</i>
A	10	14
B	10	27
C	13	14
D	13	27

10. G adalah agen penurunan, Antara susunan elektron berikut, yang manakah adalah unsur G?
Element G is a reducing agent. Which of the following electron arrangements is for element G?
- A 2.8.2
 B 2.8.6
 C 2.8.7
 D 2.8.8

7. Sebatian X mengandungi 40% unsur karbon, 6.7% unsur hidrogen dan 53.3% unsur oksigen. Hitung formula empirik bagi sebatian X.
Compound X contains 40% carbon, 6.7% hydrogen and 53.3% oxygen. Calculate the empirical formula of compound X.
[Jisim Atom Relatif: C=12, H=1, O=16]
[Relative Atomic Mass: C=12, H=1, O=16]
- A $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
B CH_2O
C $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
D $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
8. Satu sebatian organik mempunyai formula empirik CH_2O dan jisim molarnya ialah 180 g mol^{-1} . Apakah formula molekul bagi sebatian tersebut?
An organic compound has the empirical formula CH_2O and its molar mass is 180 g mol^{-1} . What is the molecular formula of the compound?
- A $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
B $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
C $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
D $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
9. Persamaan kimia di bawah menunjukkan tindak balas berikut berlaku dalam satu eksperimen:
The chemical equation below shows the following reaction occurring in an experiment:
- $$2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3$$
- Jika 5.4 g aluminium bertindak balas sepenuhnya, apakah jisim aluminium klorida yang akan terbentuk?
If 5.4 g of aluminium reacts completely, what mass of aluminium chloride will be formed?
[Jisim Atom Relatif: Al = 27, Cl = 35.5]
[Relative Atomic Mass: Al = 27, Cl = 35.5]
- A 26.7 g
B 53.4 g
C 80.1 g
D 40.0 g
10. Antara berikut, yang manakah merupakan persamaan kimia seimbang bagi tindak balas antara natrium dan air:
Which of the following is the balanced chemical equation for the reaction between sodium and water:
- A $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
B $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$
C $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
D $2\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

- (d) Nuha telah menjalankan satu penyiasatan di mana dia telah meletakkan 10 g pepejal kalsium karbonat di dalam tabung uji yang mengandungi 10 cm³ asid hidroklorik 1.0 mol dm⁻³. Kemudian Amar memerhatikan terdapat gelembung gas yang terbebas. Hitungkan isipadu gas karbon dioksida yang terbebas daripada tindak balas ini.

[Jisim atom relatif Ca=40, C=12, O=16;

1 mol sebarang gas menempati 22.4 dm³ pada STP]

Nuha has carried out an investigation in which he has placed 10 g of solid calcium carbonate in a test tube containing 10 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid. Then Amar observes that there are gas bubbles that are released. Calculate the volume of carbon dioxide gas that is released from this reaction.

[Relative atomic mass Ca=40, C=12, O=16;

1 mol of any gas occupies 22.4 dm³ at STP]

[3 markah]

- (e) Nyatakan jenis zarah dan keadaan fizik bagi sebatian di atas pada suhu bilik.
State the type of particle and the physical state of substance above at room temperature.

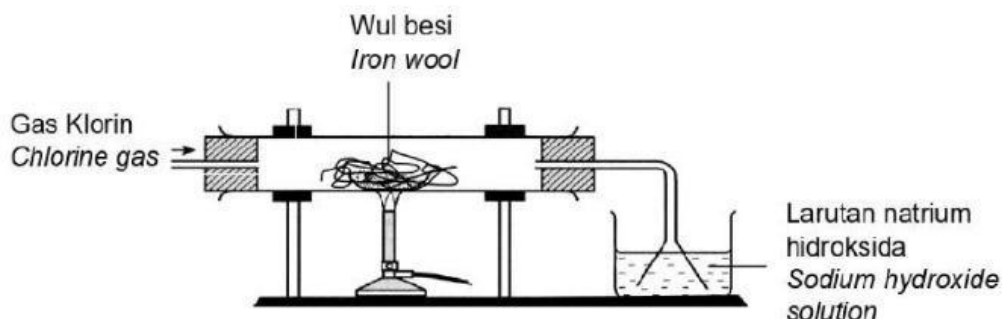
.....

.....

[2 markah]

7. Rajah 7 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji tindak balas unsur Kumpulan 17 dengan wul besi.

Diagram 7 shows an apparatus set up to study the reaction of Group 17 elements with iron wool.



Rajah/ Diagram 7

Jadual 7 menunjukkan pemerhatian yang diperolehi apabila aktiviti di atas diulang dengan gas bromin.

Table 7 shows an observation obtained when the activity above was repeated with chlorine gas.

Jenis unsur <i>Type of element</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
Klorin <i>Chlorine</i>	Terbakar sangat cergas dengan nyalaan sangat terang <i>Burn very vigorously with very bright flame</i>
Bromin <i>Bromine</i>	Terbakar cergas dengan nyalaan terang <i>Burn vigorously with bright flame</i>

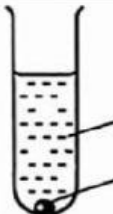
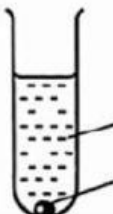
Jadual/ Table 7

Pernyataan manakah yang paling tepat menunjukkan mengapa pemerhatian yang diperolehi dalam Jadual 7 itu berbeza?

Which of the following statement is the most accurate to show why the observations obtained in Table 7 are different?

- A Atom klorin lebih mudah menerima elektron
Chlorine atom is easier to accept electron
- B Daya tarikan nukleus atom bromin terhadap elektron lebih kuat
The force of attraction of bromine atom towards electron is stronger
- C Saiz atom bromin lebih besar
The atomic size of bromine atom is bigger
- D Atom bromin lebih mudah membebaskan elektron
Bromine atom is easier to release electron

8. Rajah 8 menunjukkan susunan radas untuk menjalankan satu aktiviti untuk mengkaji sifat oksida X.
 Diagram 8 shows an apparatus set up to carry out an activity to study the property of X oxide.

Susunan radas apparatus set up	Pemerhatian Observation
 Asid nitrik Nitric acid X oksida Oxide X	Tiada perubahan No change
 Natrium hidroksida Sodium hydroxide X oksida Oxide X	Pepejal putih larut menjadi larutan tanpa warna White solid dissolves into colourless solution

Rajah/ Diagram 8

Apakah sifat oksida X?
 What is the property of X oxide?

- A Oksida amfoterik
Amphoteric oxide
- B Oksida bes
Basic oxide
- C Oksida asid
Acidic oxide

9. Jadual 9 menunjukkan maklumat tentang unsur peralihan yang terdapat dalam batu permata.
Table 9 shows the information about the transition element that found in the gemstones.

Batu Permata <i>Gemstone</i>	Unsur peralihan <i>Transition Element</i>
Delima <i>Pomegranate</i>	Kromium <i>Chromium</i>
Nilam <i>Sapphire</i>	Ferum, Titanium <i>Ferum, Titanium</i>
Kecubung <i>Amethyst</i>	Mangan <i>Mangan</i>

Jadual/ Table 9

Apakah ciri-ciri istimewa unsur peralihan yang ditunjukkan dalam Jadual 9?
What are special characteristics that was shown in Table 9?

- I Membentuk ion berwarna
Form colour ion
 - II Takat lebur dan takat didih tinggi
High melting point and boiling point
 - III Permukaan berkilat
Shiny surface
 - IV Bertindak sebagai mangkin
Act as catalyst
- A I dan II
I and II
- B II dan III
II and III
- C I dan IV
I and IV
- D III dan IV
III and IV
10. Mengapakah pada suhu bilik, silikon wujud sebagai pepejal manakala klorin wujud sebagai gas?
Why silikon exists as solid while chlorine exists as gas at room temperature?
- I Silikon mempunyai ikatan logam yang lemah
Silicon has weak metallic bond
 - II Silikon mempunyai takat lebur dan takat didih sangat tinggi
Silicon has very high melting point and boiling point
 - III Molekul klorin memerlukan lebih banyak haba untuk mengatasi daya Van der Waals
Chlorine molecule need more heat to overcome the Van der Waals force
 - IV Molekul klorin memerlukan lebih sedikit haba untuk mengatasi daya Van der Waals
Chlorine molecule need less heat to overcome the Van der Waals force
- A II dan IV
II and IV
- B I dan III
I and III
- C II dan III
II and III
- D I dan IV
I and IV

SOALAN STRUKTUR DAN ESEI

1. Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. P, Q, R, S, T dan U bukan simbol sebenar unsur.

Diagram 1 shows part of Periodic Table of Element. P, Q, R, S, T and U are not the actual symbols of the elements.

1											18	
P	2											
Q												

Rajah/ Diagram 1

- (a) Nyatakan prinsip asas penyusunan unsur dalam Jadual Berkala Unsur.
State the basic principle used in arranging the elements in the Periodic Table of Element.

.....
 [1 markah]

- (b) Unsur manakah terletak dalam kumpulan 1 dalam Jadual Berkala Unsur.
Which element is located in group 1 in the Periodic Table of Element.

.....
 [1 markah]

- (c) Jika nombor nukleon bagi unsur U ialah 32 dan nombor protonnya ialah 16
If nucleon number of element U is 32 and its proton number is 16

- (i) Tulis susunan elektron bagi atom U.
Write an electron arrangement of atom U.

.....
 [1 markah]

- (ii) Lukis rajah struktur atom bagi atom U.
Draw atomic structure diagram for atom U.

[2 markah]

- (d) Banding saiz atom bagi unsur R dan unsur S. Jelaskan jawapan anda.
Compare the atomic size of element R and element S. Explain your answer.

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

2. Jadual 2 menunjukkan keadaan fizik unsur Kumpulan 17 pada suhu bilik.
Table 2 shows a physical state of Group 17 elements at room temperature.

Unsur <i>Element</i>	Keadaan fizik <i>Physical state</i>
Klorin, Cl <i>Chlorine, Cl</i>	Gas <i>Gas</i>
Bromin, Br <i>Bromine, Br</i>	Cecair <i>Liquid</i>
Iodin, I <i>Iodine, I</i>	Pepejal <i>Solid</i>

Jadual/ Table 2

- (a) Nyatakan nama lain bagi Kumpulan 17.
State another name for Group 17.

.....

[1 markah]

- (b) Nyatakan jenis zarah bromin.
State the type of bromine particle.

.....

[1 markah]

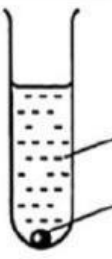
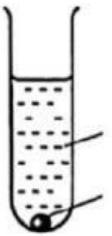
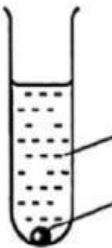
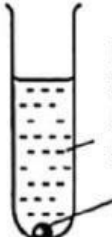
- (c) Wul ferum panas boleh bertindak balas dengan klorin untuk membentuk sebatian halida berwarna perang.
Hot iron wool can react with chlorine to form brown colour of halide compound.

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

.....

[2 markah]

3. (a) Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji sifat oksida X dan oksida Y. Unsur X dan Y berada dalam Kala 3 dalam Jadual Berkala Unsur. *Diagram 3 shows an apparatus set up to study the property of X oxide and Y oxide. Element X and Y are located in Period 3 in the Periodic Table of Element.*

Set Set	Susunan radas <i>Set up apparatus</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
I	 Asid nitrik <i>Nitric acid</i> Oksida X <i>X oxide</i>	Pepejal putih larut menjadi larutan tidak berwarna <i>White solid dissolves into colourless solution</i>
II	 Larutan natrium hidroksida <i>Sodium hydroxide solution</i> Oksida X <i>X oxide</i>	Tiada perubahan <i>No change</i>
III	 Asid nitrik <i>Nitric acid</i> Oksida Y <i>Y oxide</i>	Pepejal putih larut menjadi larutan tidak berwarna <i>White solid dissolves into colourless solution</i>
IV	 Larutan natrium hidroksida <i>Sodium hydroxide solution</i> Oksida Y <i>Y oxide</i>	Pepejal putih larut menjadi larutan tidak berwarna <i>White solid dissolves into colourless solution</i>

Rajah/ Diagram 3

- (i) Nyatakan maksud kala. Beri sebab mengapa unsur X dan Y berada dalam Kala 3.
State the meaning of period. Give reason why element X and Y are located in Period 3.

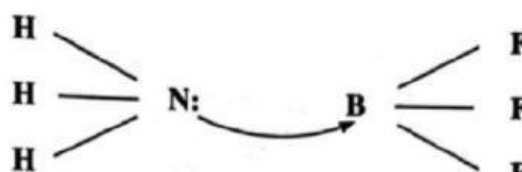
[2 markah]

3. Susunan elektron tom M ialah 2.8.1 dan susunan elektron atom X ialah 2.6. Unsur M dan unsur X bertindak balas membentuk satu sebatian. Antara yang berikut, yang manakah benar tentang tindak balas itu?

The electron arrangement of an atom of M is 2.8.1 and the electron arrangement of an atom of X is 2.6. Elements M and X react to form a compound. Which of the following is true about the reaction?

- A Atom X menderma 2 elektron
Atom X donates 2 electrons
 - B Suatu sebatian ion terhasil
An ionic compound is formed
 - C Atom M menerima 1 elektron
Atom M receives 1 electron
 - D Sebatian yang terbentuk mempunyai formula kimia MX_2
The compound formed has chemical formula MX_2
4. Unsur X bertindak balas dengan unsur L untuk membentuk suatu sebatian kovalen yang Mempunyai formula XL_2 . Susunan elektron bagi atom L ialah 2.8.7. Antara yang berikut, yang manakah susunan elektron yang mungkin bagi atom X?
Element X reacts with element L to form a covalent compound with the formula XL_2 . The electron arrangement of an atom of L is 2.8.7. Which of the following is a possible electron arrangement of an atom of X?
- A 2.8.6
 - B 2.8.4
 - C 2.8.2
 - D 2.8.1
5. Atom Y mempunyai 4 petala mengandungi elektron. Apabila unsur Y bertindak balas dengan gas klorin, sebatian berformula YCl terbentuk. Antara berikut yang manakah unsur Y?
An atom of element Y has 4 shells containing electrons. When element Y reacts with chlorine gas, a compound with formula YCl is formed. Which of the following is element Y?
[Nombor proton/Proton Number: Na=11, Si=14, K=19, Ca=20]
- A Na
 - B Si
 - C K
 - D Ca

9. Antara yang berikut, pernyataan manakah yang menerangkan ikatan datif?
Which of the following statements explains the dative bond?
- A Atom hidrogen berkongsi elektron dengan atom hidrogen yang lain untuk membentuk H_2
Hydrogen atom shares electron with other hydrogen atom to form H_2
 - B Atom hidrogen menerima satu elektron daripada atom natrium untuk membentuk NaH
Hydrogen atom receives one electron from sodium atom to form NaH
 - C Atom hidrogen berkongsi satu pasang elektron yang disumbangkan oleh atom oksigen sahaja untuk membentuk H_3O^+
Hydrogen atom shares a pair of electrons that is contributed by oxygen atom only to form H_3O^+
 - D Atom hidrogen berkongsi elektron dengan atom oksigen untuk membentuk H_2O
Hydrogen atom shares electron with oxygen atom to form H_2O
10. Rajah 10 menunjukkan pembentukan sejenis ikatan.
Diagram 10 shows the formation of a type of bond.



Rajah/ Diagram 10

- Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul tentang ikatan itu?
Which of the following statements is correct about the bond?
- A Pemindahan elektron antara atom logam dengan atom bukan logam
Transfer of electrons between metal atoms and non-metal atoms
 - B Daya elektrostatik antara lautan elektron dengan ion logam bercas positif
The electrostatic forces between the sea of electrons and the positively-charged metal ions
 - C Perkongsian elektron antara atom-atom bukan logam yang berasal daripada satu atom sahaja
Sharing of electrons between non-metal atoms that come from one atom only
 - D Daya tarikan antara atom hidrogen yang terikat dengan satu atom yang lebih elektronegatif dalam molekul lain
The forces of attraction between hydrogen atoms that have bonded with an atom of high electronegativity in another molecule

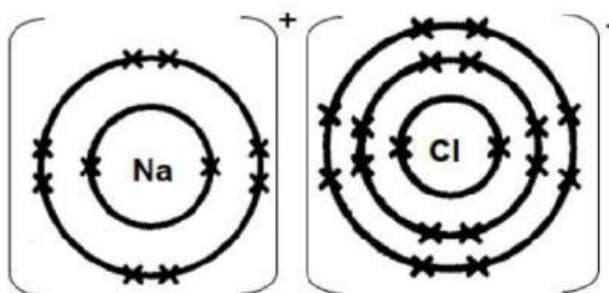
2. (a) (i) Susunan elektron bagi argon adalah 2.8.8. Mengapakah unsur ini sangat stabil dan tidak reaktif?
The electron arrangement for argon is 2.8.8. Why is this element very stable and not reactive?

.....
 [1 markah]

- (ii) Namakan **satu** unsur lain yang mempunyai kestabilan yang sama dengan argon.
*Name **one** other element that has the same stability as argon.*

.....
 [1 markah]

- (b) Atom natrium dan atom klorin adalah tidak stabil. Kedua-dua atom itu bertindak balas untuk membentuk sebatian ion yang lebih stabil. Rajah 2.1 menunjukkan sebatian natrium klorida, NaCl, yang terbentuk daripada ikatan ion antara ion natrium, Na^+ , dengan ion klorida, Cl^- .
Sodium atom and chlorine atom are unstable. They react to form an ionic compound which more stable. Diagram 2.1 shows a sodium chloride compound, NaCl, that is produced by the formation of an ionic bond between a sodium ion, Na^+ and a chloride ion, Cl^- .



Rajah /Diagram 2.1

- (i) Bagaimanakah satu ion natrium dan satu ion klorida terbentuk daripada atom masing-masing?
How are a sodium ion and a chloride ion formed from their respective atoms?

Ion natrium

Sodium ion:

Ion klorida

Chloride ion:

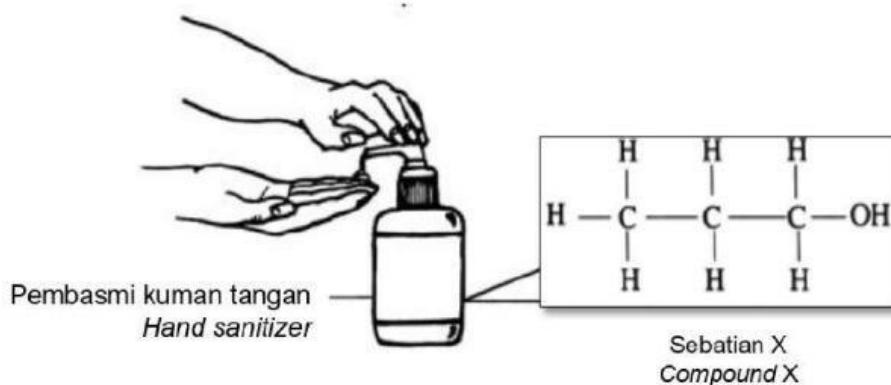
[2 markah]

- (ii) Namakan daya yang wujud antara kedua-dua ion dalam sebatian itu.
Name the force that exists between these ions in the compound.

.....
 [1 markah]

- (c) Rajah 2.2 menunjukkan sebotol pembasmi kuman tangan. Sebatian X merupakan komponen utama yang terdapat dalam pembasmi kuman tangan itu.

Diagram 2.2 shows a bottle of hand sanitizer. Compound X is the main component found in the hand sanitizer.



Rajah/ Diagram 2.2

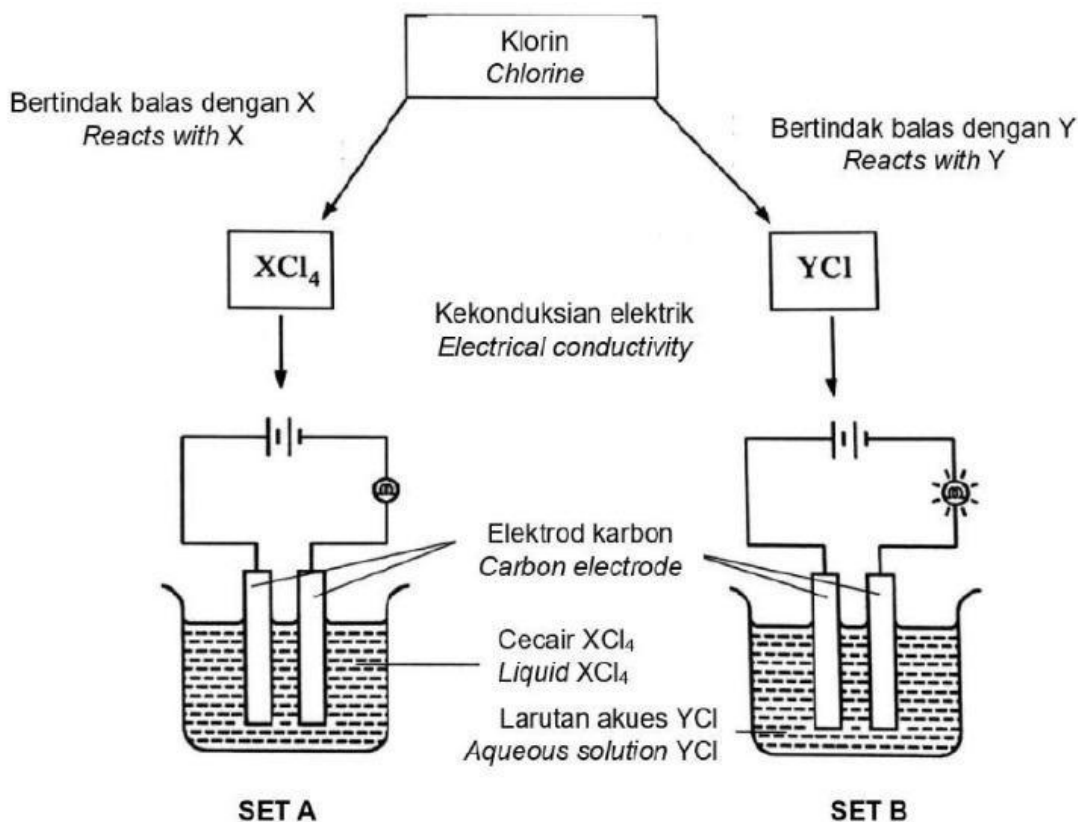
- (i) Adakah sebatian X dapat mengkonduksikan arus elektrik?
Is compound X able to conduct electricity?

.....
[1 markah]

- (ii) Terangkan jawapan anda di (c)(i).
Explain your answer in (c)(i).

.....
[2 markah]

3. Rajah 3.1 menunjukkan carta alir bagi dua sebatian klorin, XCl_4 dan YCl . Kedua-dua sebatian ini digunakan bagi menentukan kekonduksian elektrik.
 Diagram 3.1 shows the flow chart of two chlorine compounds, XCl_4 and YCl . These two compounds are used to determine the electrical conductivity.



Rajah /Diagram 3.1

- (a) (i) Nyatakan jenis zarah dalam gas klorin.
 State the type of particles in chlorine gas.
 [1 markah]
- (ii) Namakan jenis ikatan dalam gas klorin.
 Name the type of bond in chlorine gas.
 [1 markah]
- (iii) Bandingkan dan terangkan pemerhatian Set A dan Set B dalam Rajah 3.1.
 Compare and explain the observations Set A and Set B in Diagram 3.1.

 [3 markah]

BAB 6: ASID BES

SOALAN OBJEKTIF

1. Antara berikut, yang manakah adalah asid diprotik?
Which of the following is a diprotic acid?
- A Asid hidroklorik
Hydrochloric acid
- B Asid fosforik
Phosphoric acid
- C Asid sulfurik
Sulphuric acid
2. Nyatakan maksud asid.
State the meaning of acid.
- A Bahan kimia yang mengion di dalam air untuk menghasilkan ion hidroksida, OH^-
Chemicals that ionize in water to produce hydroxide ions, OH^-
- B Bahan kimia yang mengion di dalam air untuk menghasilkan ion hydrogen, H^+
Chemicals that ionize in water to produce hydrogen ions, H^+
- C Bahan yang mengion membentuk molekul air
Substances that ionize form water molecules
- D Bahan kimia yang mengion di dalam air untuk menghasilkan atom hydrogen, H^+
Chemicals that ionize in water to produce hydrogen atoms, H^+
3. Pilih padanan yang betul bagi asid kuat dan asid lemah.
Choose the correct match for the strong and weak acid.

	Asid kuat Strong acid	Asid lemah Weak acid
A	Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i>	Asid hidroklorik <i>Hydrochloric acid</i>
B	Asid hidroklorik <i>Hydrochloric acid</i>	Asid nitrik <i>Nitric acid</i>
C	Asid metanoik <i>Methanoic acid</i>	Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i>
D	Asid hidroklorik <i>Hydrochloric acid</i>	Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i>

4. Bes ialah bahan yang bertindak balas dengan asid untuk menghasilkan garam dan air sahaja. Pilih persamaan kimia yang betul bagi mewakili pernyataan di atas.
Base is a substance that reacts with acids to produce salt and water only. Select the correct chemical equation to represent the above statement.
- A $\text{Mg (p)} + \text{HCl (ak)} \rightarrow \text{MgCl}_2 \text{ (ak)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
 $\text{Mg (s)} + \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
- B $\text{BaCl (ak)} + \text{MgSO}_4 \text{ (ak)} \rightarrow \text{BaSO}_4 \text{ (p)} + \text{MgCl}_2 \text{ (ak)}$
 $\text{BaCl (aq)} + \text{MgSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{BaSO}_4 \text{ (s)} + \text{MgCl}_2 \text{ (aq)}$
- C $\text{HCl (ak)} + \text{NaOH (ak)} \rightarrow \text{NaCl (ak)} + \text{H}_2\text{O (ce)}$
 $\text{HCl (aq)} + \text{NaOH (aq)} \rightarrow \text{NaCl (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
- D $\text{MgO (p)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (ak)} \rightarrow \text{MgSO}_4 \text{ (ak)} + \text{H}_2\text{O (ce)}$
 $\text{MgO (s)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{MgSO}_4 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$