

Section A
Bahagian A

[60 marks]

[60 markah]

Answer **all** the questions in this section
Jawab semua soalan dalam bahagian ini

- 1 Diagram 1.1 below shows the results of an experiment to investigate the movement of dye particles in air.
Rajah 1.1 di bawah menunjukkan keputursan suatu eksperiment untuk mengkaji pergerakan zarah-zarah pewarna di air.



Diagram 1.1 / *Rajah 1.1*

- (a) (i) State the name of the process involved in this experiment.
Nyatakan nama process yang terlibat dalam eksperiment ini.
-
- [1 mark/ 1 markah]
- (ii) State the type of particle present in bromine gas, Br_2 .
Nyatakan jenis zarah dalam gas bromine, Br_2 .
-
- [1 mark/ 1 markah]
- (iii) Explain the observation in this experiment based on the kinetics theory of matter.
Terangkan pemerhatian dalam eksperimen ini berdasarkan teori kinetik jirim.
-
-
-
-
- [2 marks/ 2 markah]

- (iv) This experiment is repeated at a higher temperature.
 Predict the time taken to spread throughout the space.
Eksperimen ini diulangi pada suhu yang lebih tinggi.
Ramalkan masa yang diambil untuk merebak ke seluruh ruang.

[1 mark/ 1 markah]

- (b) Diagram 1.2 shows three balloons containing neon gas, ammonia gas and oxygen gas and carbon dioxide gas respectively.
Rajah 1.2 menunjukkan dua biji belon yang masing-masing mengandungi gas neon, ammonia dan oksigen.

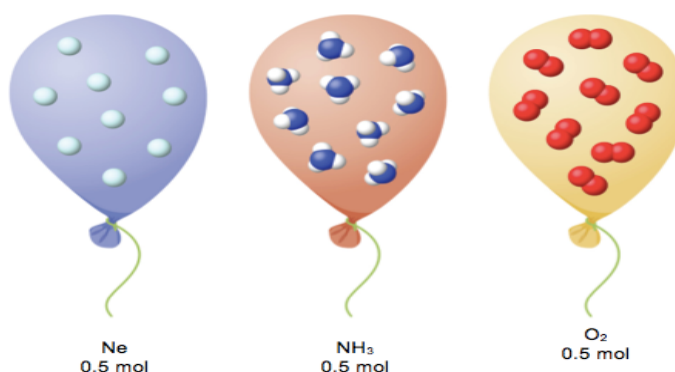


Diagram 1.2/ Rajah 1.2

Based on the given information:
Berdasarkan maklumat yang diberi:

- (i) Calculate the mass of neon gas in the balloon.
 [Relative atomic mass: Ne = 20]
Hitung jisim gas oksigen dalam belon.
[Jisim atom relatif: Ne = 20]

[1 mark/ 1 markah]

- (ii) Calculate the volume of ammonia gas in the balloon.
 [Molar volume of gas = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room temperature and pressure]
Hitung isi padu gas karbon dioksida dalam belon.
[Isi padu molar gas = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ pada suhu dan tekanan bilik.]

[1 mark/ 1 markah]

- (iii) Compare the number of gas molecules in neon balloon, ammonia balloon and oxygen balloon.
Explain your answer.
Bandingkan bilangan molekul gas dalam belon neon, belon ammonia dan belon oksigen.
Terangkan jawapan anda.

.....

.....

.....

[2 marks/ 2 markah]

- Rajah 2.1 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. Q, R, X dan Y tidak mewakili simbol sebenar unsur berkenaan

[illegible]Diagram 2.1/ *Rajah 2.1*

Using the letters in the Periodic Table of the Elements in the Figure 2.1, answer the following questions.

You may use the Periodic Table of the Elements.

Dengan menggunakan huruf-huruf yang terdapat dalam Jadual Berkala pada Rajah 2.1, jawab soalan berikut. Anda boleh rujuk Jadual Unsur Berkala.

- (a) (i) Choose an element that is a halogen.
Pilih satu unsur halogen.

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (ii) Which element is monoatomic?
Unsur yang manakah monoatom?

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (iii) Which element forms an amphoteric oxide?
Unsur yang manakah membentuk oksida bersifat amfoterik?

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (iv) Arrange Q, R, X and Y according to the increase in size of the atoms.
Susun Q, R, X dan Y mengikut pertambahan saiz atom.

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (v) Write the electron arrangement for an atom of element Q.
Tuliskan susunan elektron bagi atom unsur Q.

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (vi) Write the formula for the ion formed from an atom of element Y.
Tuliskan formula bagi ion yang terbentuk daripada atom unsur Y.

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (vii) Why are elements Q and R placed in the same period?
Mengapakah unsur Q dan unsur R dalam kala yang sama?

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (viii) When a small piece of alkali metal T is put into water, TOH solution is formed and hydrogen gas is released. State one observation when red litmus paper is put into the solution.
Apabila seketul kecil metal alkali T dimasukkan ke dalam air, larutan TOH terbentuk dan gas hidrogen terbebas. Nyatakan satu pemerhatian apabila kertas litmus merah dimasukkan ke dalam larutan itu.

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (xi) State the common name of the elements between Group 2 and Group 13.
Nyatakan nama umum bagi unsur yang terletak di antara Kumpulan 2 dan Kumpulan 13

.....
[1 mark/ 1 markah]

- (b) Diagram 2.2 shows the number of proton and number of nucleon of two element, X and Y. The alphabets are not the true symbol of the element.
*Rajah 2.2 menunjukkan nombor proton dan nombor nukleon bagi dua unsur, X dan Y.
Huruf yang digunakan tidak mewakili simbol sebenar unsur berkenaan.*



Diagram 2.2 /Rajah 2.2

Draw the diagram to show the bond formed between element X and element Y.
Lukis rajah untuk menunjukkan ikatan yang terbentuk antara unsur X dan unsur

[2 marks/ 2 markah]

- 3 Diagram 3.1 shows the common use of an alloy.
Rajah 3.1 menunjukkan kegunaan biasa sejenis aloi.



Diagram 3.1
Rajah 3.1

This alloy contains 73% iron, 1% carbon, 18% chromium and 8% nickel.
Aloi ini mengandungi 73% besi, 1% karbon, 18% kromium and 8% nikel.

- (a) (i) What is the alloy?
Apakah aloi ini?

[1 mark/ 1 markah]]

- (ii) State one property of this alloy.
Nyatakan satu sifat aloi ini.

[1 mark/1 markah]

- (b) Table 3 state the type of glass, composition and its uses.
 Fill in the blanks.
Jadual 3 menunjukkan jenis kaca, komposisi dan kegunaannya.
Isikan tepat kosong.

Type of glass <i>Jenis kaca</i>	Composition <i>Komposisi</i>	Uses <i>Kegunaan</i>
Fused glass <i>Kaca silika terlakur</i>		Laboratory glassware, telescope mirrors, optical fibres and lenses <i>Peralatan kaca makmal, cermin teleskop, fiber optik, lensa</i>
	Silicone dioxide, sodium oxide calcium oxide <i>Silikon dioksida, Natrium oksida dan Kalsium oksida</i>	Light bulbs, window glass, drinking glass, mirrors <i>Mentol lampu, kaca tingkap, gelas minuman, cermin</i>

Table 3/ Jadual 3

[2 marks /2 markah]

- (c) Composite material is a mixture of two or more different substances. Reinforced concrete is one of the examples of composite materials.
Bahan komposit ialah campuran dua atau lebih bahan yang berbeza. Konkrit bertetulang ialah salah satu contoh bahan komposit.

- (i) State one use of reinforced concrete.
Nyatakan satu kegunaan konkrit bertetulang.

.....
[1 mark /1 markah]

- (ii) State one advantage of reinforced concrete.
Nyatakan satu kelebihan konkrit bertetulang.

.....
[1 mark /1 markah]

- (d) Diagram 3.2 shows a type of traditional medicines which derived from plants.
Rajah 3.2 menunjukkan sejenis ubat tradisional yang diperolehi daripada tumbuh-tumbuhan.



Diagram 3.2/ Rajah 3.2

State one of its functions and explain how it is used?
Nyatakan satu kegunaanya dan terangkan bagaimana ia digunakan?

.....
.....
.....
[2 marks /2 markah]

- (e) Meningitis is an inflammation (swelling) of the protective membranes covering the brain and spinal cord. Meningitis can kill in hours. The first symptoms are usually fever, vomiting, headache and feeling unwell. Commonly used meningitis treatments include a class of antibiotics. The antibiotic or combination of antibiotics depends on the type of bacteria causing the infection.

Name a possible antibiotic and suggest the correct usage of the antibiotic to treat meningitis.

Meningitis ialah keradangan (bengkak) pada lapisan perlindungan yang bertindak melindungi otak dan saraf tunjang. Meningitis boleh membunuh dalam beberapa jam. Tanda-tanda pertama selalunya demam, muntah-muntah, sakit kepala dan rasa tidak sihat. Pada kebiasaannya, meningitis dirawat menggunakan ubat daripada kelas antibiotik. Antibiotik atau kombinasi antibiotik bergantung kepada jenis bakteria yang menyebabkan jangkitan.

Namakan antibiotik yang sesuai dan cadangkan penggunaannya yang betul untuk merawat meningitis.

.....

.....

.....

[2 marks /2 markah]

- 4 Beaker A and Beaker B in Diagram 4 contain solutions of ethanoic acid prepared by dissolving glacial ethanoic acid in two different solvents.

Bikar A dan Bikar B dalam rajah 4 mengandungi larutan asid etanoik yang disediakan dengan melarutkan asid etanoik glasial dalam dua pelarut yang berlainan.

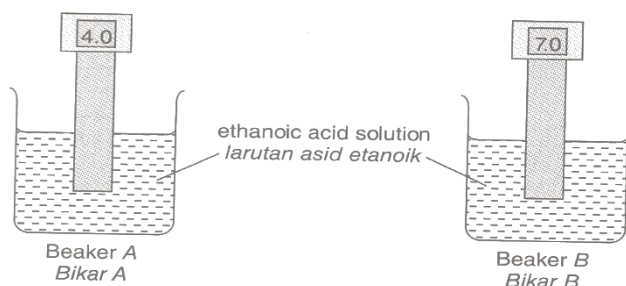


Diagram 4 / Rajah 4

- (a) (i) State the name of suitable solvent in :
Nyatakan pelarut yang sesuai dalam

Beaker/Bikar A :

.....

Beaker/Bikar B :

.....

[2 marks / 2 markah]

- (ii) Explain the pH value of the ethanoic acid in Beaker A.
Terangkan nilai pH asid etanoik dalam Bikar A.

.....
.....
.....
.....

[3 marks/3 markah]

- (iii) Explain why the ethanoic acid in Beaker B does not conduct electricity.
Terangkan mengapa asid etanoik dalam Bikar B tidak mengkonduksikan elektrik.

.....
.....
.....
.....

[2 marks/ 2 markah]

- (b) The concentration of each solutions P, Q, R, S and T in the table below is 0.1 mol dm^{-3}
Kepekatan setiap larutan P, Q, R, S dan T dalam jadual dibawah ialah 0.1 mol dm^{-3}

Solution <i>Larutan</i>	P	Q	R	S	T
pH	1	4	7	9	13

Which of the solution has the highest concentration of OH^- ions?. Explain your answer.
Larutan yang manakah mengandungi kepekatan ion OH^- yang paling tinggi? Terangkan jawapan anda.

.....

.....

.....

[3 marks /3 markah]

- 5 Diagram 5 shows a combination of chemical cell and electrolytic cell.
Rajah 5 menunjukkan kombinasi sel kimia dan sel elektrolisis.

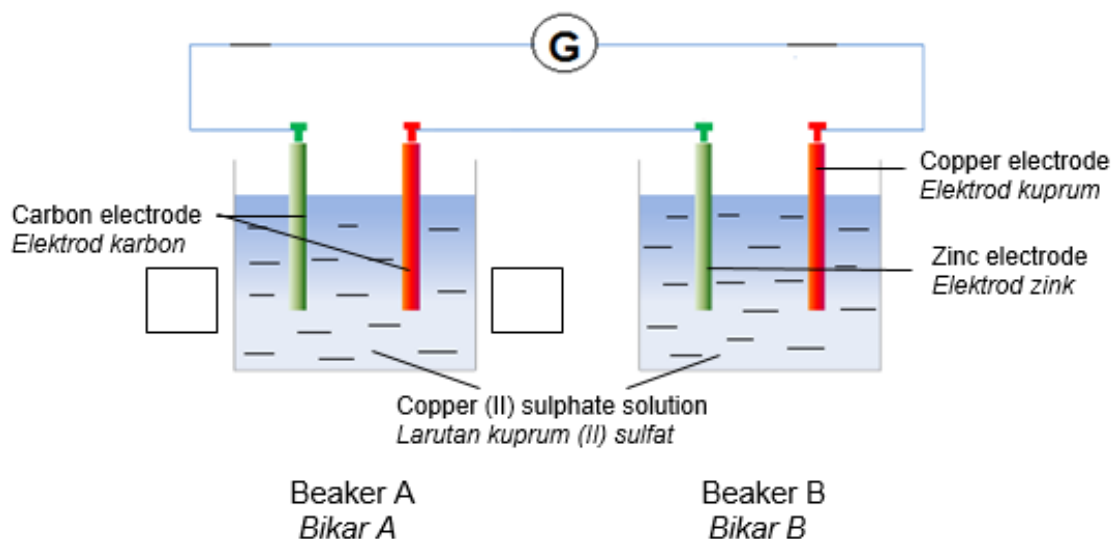


Diagram 5 /Rajah 5

- (a) (i) In Diagram 5, mark (✓) in the box provided to show which electrode is the anode in beaker A.
Dalam Rajah 5, tanda (✓) dalam petak yang disediakan untuk menunjukkan elektrod yang manakah adalah anod dalam bikar A.

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Explain your answer
Terangkan jawapan anda.

.....

[1 mark / 1 markah]

- (iii) State the colour change in the electrolyte in beaker A. Explain your answer.
Nyatakan perubahan warna elektrolit dalam bikar A . Terangkan jawapan anda.

.....

[2 marks/2 markah]

- (iv) Name the gas released at anode in beaker A. Describe a chemical test to verify the gas released.
Namakan gas yang dibebaskan di anod dalam bikar A. Terangkan satu ujian kimia untntuk mengesahkan gas yang dibebaskan.

.....

[2 mark / 2 markah]

- (b) (i) Write half equations at positive and negative terminal in beaker B.
Tuliskan persamaan setengah di terminal positif dan negatif dalam bikar B.

Negative terminal :

Terminal negatif

Postive terminal :

Terminal positif

[2 marks / 2 markah]

- (ii) Copper (II) sulphate solution in beaker B is replaced with dilute sulphuric acid. What is the product at copper electrode and explain your answer.

Larutan kuprum (II) sulfat di dalam bikar B digantikan dengan asid sulfurik cair. Apakah hasil di elektrod kuprum dan terangkan jawapan anda.

.....

.....

[2 marks/ 2 markah]

- 6 A experiment to determine heat of precipitate of lead(II) sulphate was done by mix 25 cm^3 of 0.5 moldm^{-3} lead(II) nitrate solution and 25 cm^3 of 0.5 moldm^{-3} potassium sulphate solution. The result of the experiment in stated below.
Suatu eksperimen untuk menentukan haba pemedakan plumbum(II) sulfat telah dijalankan dengan mencampurkan 25 cm^3 larutan plumbum(II) nitrat 0.5 moldm^{-3} dan 0.5 cm^3 larutan kalium sulfat 0.5 moldm^{-3} . Keputusan eksperimen dinyatakan di bawah.

Initial of temperature of lead(II) nitrate = 28.0°C
Suhu awal plumbum(II) nitrat

Initial of temperature of potassium sulphate = 29.0°C
Suhu awal kalium sulfat

The higher temperature of mixture = 33.0°C
Suhu tertinggi campuran

- (a) What mean by the heat of percipitate of that reaction?
Apakah maksud haba pemendakan berdasarkan tindakbalas?

[1 mark /1 markah]

- (b) Write the ionic equation for the reaction.
Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas.

[1 mark /1 markah]

- (c) Calculate the number of mol of lead(II) ions and sulphate ions that exist in every solution.
Kirakan bilangan mol ion plumbum(II) dan sulfat yang wujud di dalam larutan.

(i) Lead(II) ions
 Ion plumbum(II)

(ii) Sulphate ions
 Ion sulfat

[1 mark /1 markah]

[1 mark /1 markah]

- (d) Calculate the change of heat in the experiment.
Kirakan perubahan haba di dalam eksperimen.
 [specific heat capacity of the solution = $4.2 \text{ Jg}^{-1}^\circ\text{C}$]
[kapasiti mauatan haba tertentu = $4.2 \text{ Jg}^{-1}^\circ\text{C}$]

[2 marks/2 markah]

- (e) Calculate the heat of precipitate of this reaction.
Kirakan haba pemendakan untuk tindak balas ini.

[2 mark /2 markah]

- (f) Draw the energy level diagram for this reaction.
Lukiskan rajah aras tenaga bagi tindakbalas ini.

[2 marks /2 markah]

Section B
Bahagian B

[20 marks]
[20 markah]

Answer any **one** question from this section.
*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.*

- 7 Diagram 7.1 shows a conversation between Danny and her mother while preparing a dinner.
Rajah 7.1 menunjukkan perbualan antara Danny dan ibunya ketika menyediakan makan malam.

Mom, I noticed that ice melt in room temperature, but salt does not. Why is it happened?

Mak, saya perasan ais melebur pada suhu bilik, tetapi garam tidak. Kenapa ya.

Maybe ice and salt is a different compound.

Mungkin ais dan garam sebatian yang berbeza.



Diagram 7.1 / Rajah 7.1

- (a) Based on the table in Diagram 7.1, compare and explain the differences of melting point of ice cubes and salt.
Berdasarkan jadual dalam Rajah 7.1, jelaskan perbezaan sifat fizikal kiub ais dan garam.

[4 marks / 4 markah]

- (b) Name the type of bond for the compounds mentioned in Diagram 7.1.
Explain the formation of the compounds.
Namakan jenis ikatan bagi sebatian-sebatian yang dinyatakan dalam Rajah 7.1.
Terangkan pembentukan sebatian-sebatian tersebut.

[10 marks/10 marks]

- (c) Diagram 7.2 shows an observation when table salt is added in two different solvents, solvent W and solvent X. The property of the salt in the solvents is shown by ammeter reading when electrolysis process is conducted.

Rajah 7.2 menunjukkan pemerhatian apabila garam ditambah ke dalam dua pelarut yang berbeza, pelarut W dan pelarut X. Sifat garam dalam pelarut-pelarut itu ditunjukkan oleh bacaan ammeter apabila proses elektrolisis dijalankan.

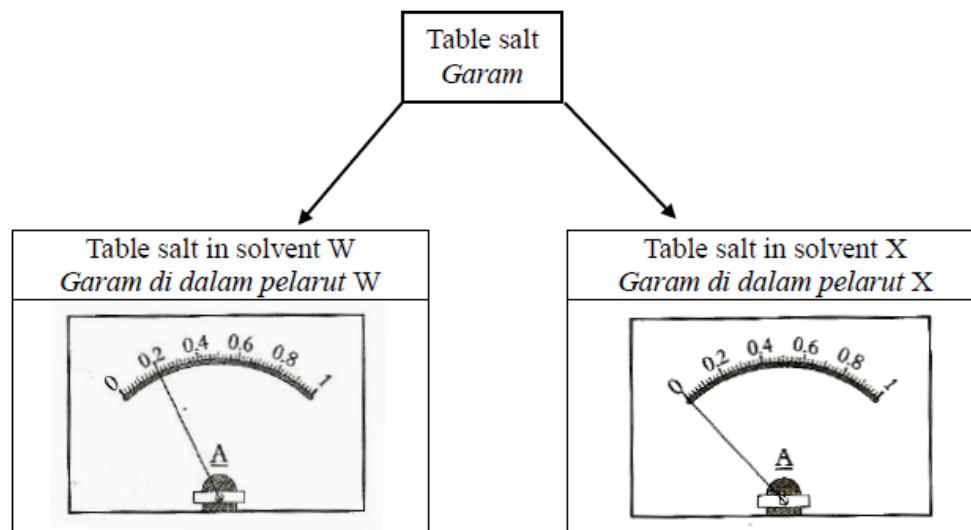


Diagram 7.2 / Rajah 7.2

- (i) Based on Diagram 7.2, suggest solvent W and solvent X.
Berdasarkan Rajah 7.2, cadangkan pelarut W dan pelarut X.
[2 marks/ 2 markah]
- (ii) Explain the differences in the properties between table salt in solvent W and in solvent X.
Terangkan perbezaan di antara sifat garam di dalam pelarut W dan di dalam pelarut X.

[4 marks/4 markah]

- 8 Diagram 8.1 shows apparatus set-up to determine empirical formula of two types of metal oxides.

Rajah 8.1 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik dua jenis logam oksida

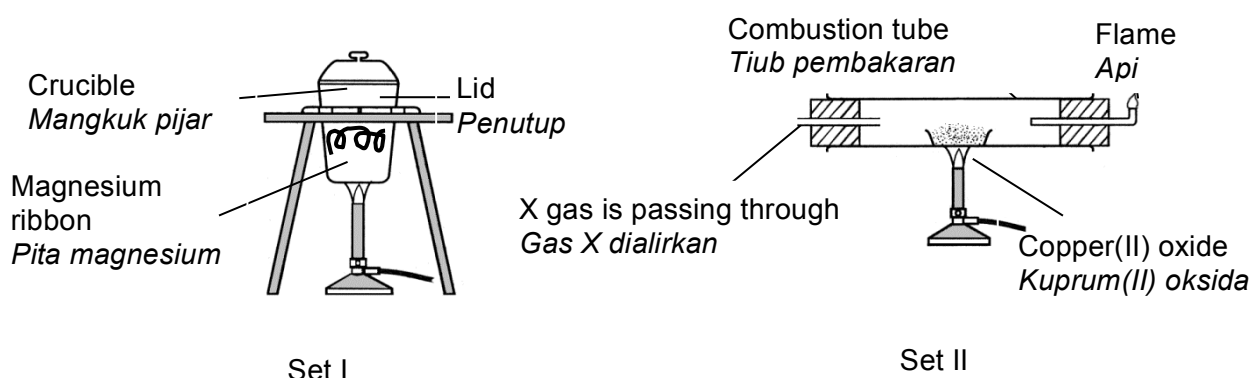


Diagram 8.1 / Rajah 8.1

- (a) (i) Compare the method used in experiment in Set I with Set II.
Bandingkan kaedah yang digunakan dalam eksperimen Set I dengan Set II.
[6 marks/6markah]
- (ii) 8.0 g of Copper(II) oxide reacted with excess X gas to produce Copper and water. Calculate mass in (g) of copper that produced.
8.0 g Kuprum oksida telah bertindak balas dengan gas X secara berlebihan untuk menghasilkan Kuprum dan air. Kirakan jisim dalam (g) kuprum yang terhasil.
[3 marks/ 3 markah]
- (iii) Name X gas that is used method in Set II.
Namakan gas X yang digunakan dalam kaedah set II.

[1 mark/ 1 markah]

- (b) Diagram 8.2 shows the structural formula of fructose, which is always found in fruits.

Rajah 8.2 menunjukkan formula struktur bagi fruktosa, yang selalu dijumpai dalam buah-buahan

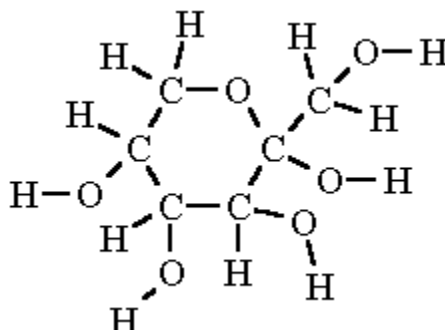


Diagram 8.2 / Rajah 8.2

- (i) State the meaning of molecular formula.
Nyatakan maksud formula molekul. [1 mark / 1 markah]
- (ii) Based on the diagram, state the molecular formulae of fructose.
Berdasarkan rajah, nyatakan formula molekul bagi fruktosa. [1 mark / 1 markah]

- (c) 14.5 g of hydrocarbon gas Y contains 2.5 g of hydrogen. It is found that 2.9 g of hydrocarbon Y occupies a volume of 1.12 dm³ at s.t.p
Determine
14.5 g gas hidrokarbon Y mengandungi 2.5 g hydrogen. Didapati 2.9 g hidrokarbon Y menempati isipadu 1.12dm³ pada s.t.p.
Tentukan

- (i) The empirical formula of Y
Formula empirik Y
- (ii) The relative molecular mass of Y
Jisim molekul relative Y
- (iii) The molecular formula of Y
Formula molekul Y
[Molar volume / *Isipadu molar* = 22.4 dm³ at s.t.p ;
Relative atomic mass / *Jisim atom relatif* C = 12, H = 1]

[8 marks/ 8 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

Answer any **one** question from this section.

*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini*

- 9 (a) Waste gases from coal fired power stations contain sulphur dioxide, which causes acid rain. Sulphur dioxide can be treated from the waste gases by reaction with calcium carbonate salt. Therefore, air pollution caused by sulphur dioxide can be reduced.

- State one effect of acid rain to the environment.
- Name the raw material used as a source of calcium carbonate
- Sulphur dioxide reacts with the calcium carbonate to produce calcium sulphite, CaSO_3 , and carbon dioxide. Write a balanced chemical equation for this reaction.

Gas buangan daripada stesen janakuasa yang menggunakan pembakaran arang batu mengandungi sulfur dioksida, yang menyebabkan hujan asid. Sulfur dioksida boleh dirawat daripada gas buangan ini melalui tindak balas dengan garam kalsium karbonat. Maka, pencemaran udara yang disebabkan oleh sulfur dioksida dapat dikurangkan.

- Nyatakan satu kesan hujan asid kepada alam sekitar
- Namakan bahan mentah yang digunakan sebagai sumber kalsium karbonat
- Sulfur dioksida bertindak balas dengan kalsium karbonat menghasilkan kalsium sulfit, CaSO_3 dan karbon dioksida. Tuliskan satu persamaan kimia seimbang bagi tindak balas ini.

[4 marks / 4 markah]

- (b) Diagram 9 shows a flow chart of series of reaction on solid P.

Rajah 9 menunjukkan satu carta alir bagi siri tindak balas ke atas pepejal P.

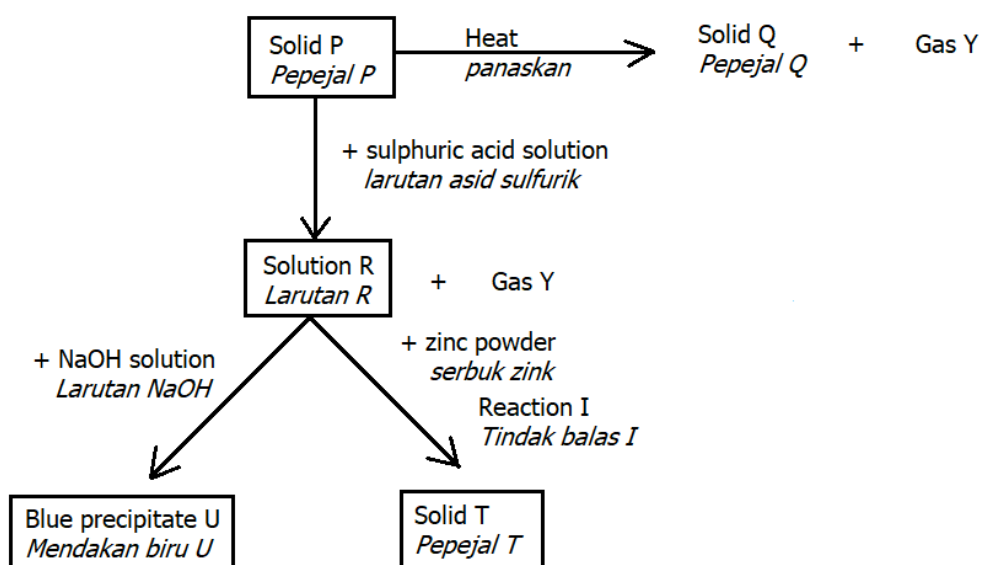


Diagram 9 / Rajah 9

Based on Diagram 9,

- identify Solid P, Solid Q, Solution R and Gas Y
- Name reaction I and state the colour of solid T.

Berdasarkan Rajah 9,

- Kenal pasti Pepejal P, Pepejal Q, Larutan R dan Gas Y
- Namakan tindak balas I dan nyatakan warna pepejal T.

[6 marks / 6 markah]

- (c) You are required to prepare dry magnesium carbonate salt. The chemicals supplied are:

Anda dikehendaki menyediakan garam magnesium karbonat kering. Bahan kimia yang dibekalkan adalah:

- Solid X
Pepejal X
- dilute hydrochloric acid
asid hiroklorik cair
- potassium carbonate solution
larutan kalium karbonat

By using the substances supplied, name solid X and describe how to prepare magnesium carbonate salt in laboratory. Include the chemical equations involved in your description.

Dengan menggunakan bahan yang dibekalkan, namakan pepejal X dan huraikan bagaimana anda menyediakan garam magnesium karbonat dalam makmal. Sertakan persamaan kimia yang terlibat dalam huraian anda.

[10 marks / 10 markah]

]

- 10 (a) **Displacement of halogen from its halide solution is a redox reaction.**
Penyesaran halogen daripada larutan halidanya merupakan tindak balas redoks.

By using the suitable example, explain the above statement based on the transfer of electron.

Dengan menggunakan contoh yang sesuai, terangkan pernyataan di atas berdasarkan pemindahan elektron.

[4 marks/ 4 markah]

- (b) Based on changing of oxidation number, explain the oxidation and reduction reaction in changing of Fe^{2+} ion to Fe^{3+} ion OR changing of Fe^{3+} ion to Fe^{2+} ion.

Include the name of chemical to be added for the reaction and write half equations involved.

Berdasarkan perubahan nombor pengoksidaan, terangkan tindak balas pengoksidaan dan penurunan dalam perubahan ion Fe^{2+} kepada ion Fe^{3+} ATAU perubahan ion Fe^{3+} kepada ion Fe^{2+} .

Sertakan nama bahan kimia yang ditambahkan dalam tindak balas dan tuliskan persamaan setengah yang terlibat.

[6 marks / 6 markah]

- (c) **Electrical energy can be produced by redox reaction.**
Tenaga elektrik boleh dihasilkan melalui tindak balas redoks.

By using a named oxidising agent and iron(II) sulphate solution as reducing agent, describe an experiment to prove the above statement by using transfer of electrons at a distance. In your description, include

- labelled diagram which shows the setup of apparatus
- procedure of experiment
- observations at both electrodes

Dengan menggunakan agen pengoksidaan yang dinamakan dan larutan ferum(II) sulfat sebagai agen penurunan, huraikan satu eksperimen untuk membuktikan pernyataan di atas dengan menggunakan pemindahan elektron pada suatu jarak. Dalam penerangan anda, sertakan

- *rajah berlabel yang menunjukkan susunan radas*
- *prosedur eksperimen*
- *pemerhatian pada kedua-dua elektrod*

[10 marks / 10 markah]