

CHAPTER 5 : ENERGY AND CHEMICAL CHANGES
BAB 5 : TENAGA DAN PERUBAHAN KIMIA

SECTION A
BAHAGIAN A

- 1 The diagram 1 shows an experiment of dissolving ammonium chloride in water.
Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen melarutkan larutan ammonium klorida di dalam air.

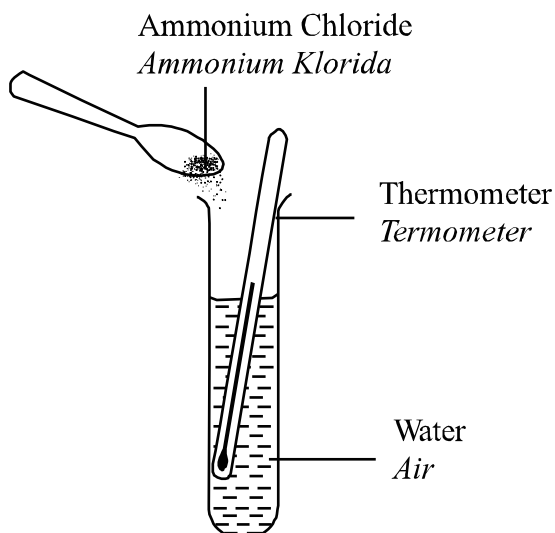


Diagram 1
Rajah 1

- (a)
- (i) Predict the observation that can be obtained from this study.
Ramalkan pemerhatian yang boleh diperolehi daripada kajian ini.
-
- (ii) Explain the reason in 1(a).
Terangkan sebab di 1(a.)
-
- [2 mark]
- (b) State the type of reaction which occurs in this experiment.
Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku di dalam eksperimen ini.
-
- [1 mark]
- (d) State the responding variable for experiment above.
Nyatakan pemboleh ubah bergerak balas bagi eksperimen ini.
-
- [1 mark]

- 2 Diagram 2 shows the experiment to study the reactivity of metal with dilute hydrochloric acid.
Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kereaktifan logam dengan asid hidroklorik cair.

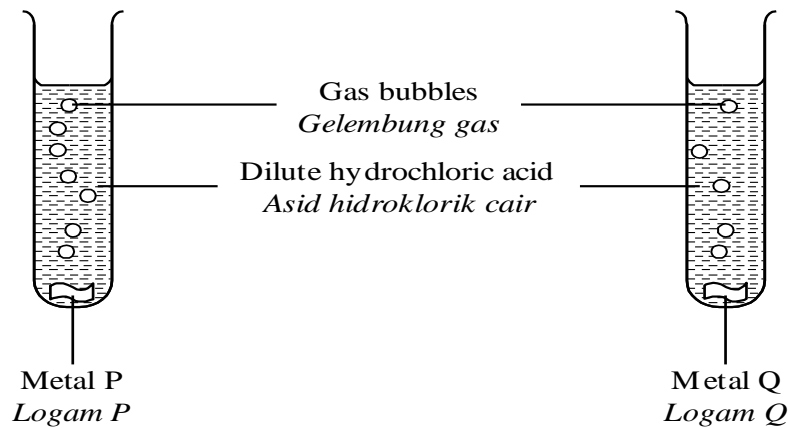


Diagram 2
Rajah 2

- (a) State one inference for this experiment.
Nyatakan satu inferens bagi eksperimen ini.

..... [1 mark]

- (b) State one responding variables in this experiment.
Nyatakan satu pemboleh ubah yang bergerak balas dalam eksperimen ini.

..... [1 mark]

- (c) Experiment is repeated by using metal R.
Eksperimen diulang dengan menggunakan logam R.

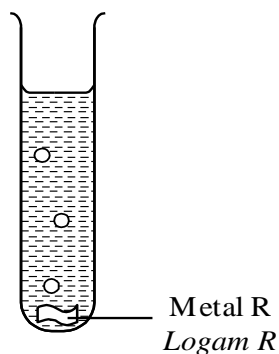
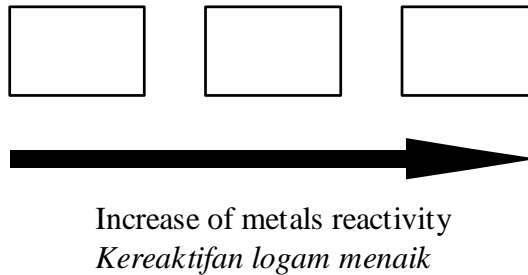


Diagram 3
Rajah 3

Based on the Diagram above, arrange the reactivity of metals P , Q and R in ascending order.

Berdasarkan Rajah di atas, susun logam P, Q dan R mengikut kereaktifan dalam tertib menaik.



[2 marks]

- (d) State the operational definition for reactive metal in this experiment.
Nyatakan definisi secara operasi bagi logam reaktif dalam eksperimen ini.

[1 mark]

- 3 The diagram 4 shows a study of the reactivity of three types of metal.
Rajah 4 menunjukkan kajian terhadap kereaktifan tiga jenis logam X.

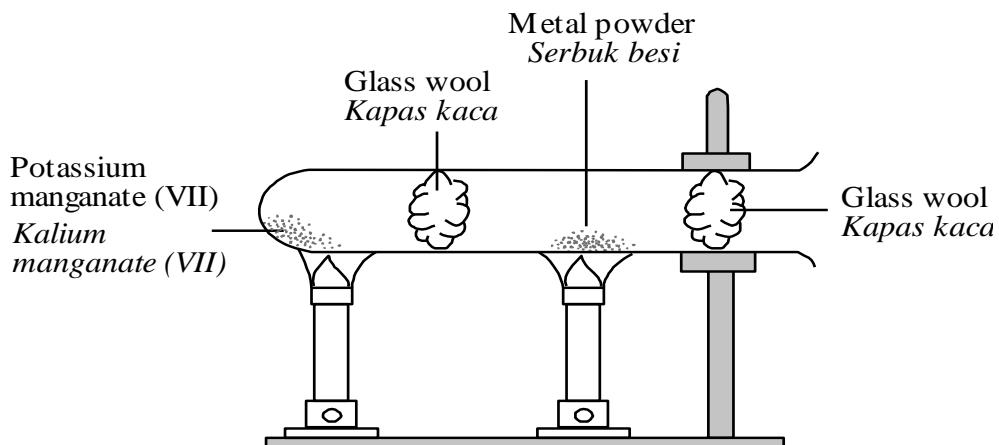


Diagram 4
Rajah 4

The table below shows the result that derived from experiment above.
Jadual di bawah menunjukkan keputusan yang diperolehi daripada eksperimen di atas.

Metal Logam	Result Keputusan
X	Burns very brightly. <i>Terbakar dengan terang</i>
Y	Glow brightly and vigorously. <i>Percikan api yang terang dan marak</i>
Z	Glow with a little dim flame. <i>Percikan api dengan sedikit api yang malap</i>

(a) State a hypothesis that can be derived from the experiment above.
Nyatakan hipotesis yang boleh diperolehi daripada eksperimen di atas.

.....

[1 mark]

(b) Determine the following variable for the experiment above.
Tentukan pemboleh ubah berikut untuk eksperimen di atas.

(i) Fixed variable:
Pemboleh ubah dimalarkan:

.....

[1 mark]

(ii) Responding variable:
Pemboleh ubah bergerak balas:

.....

[1 mark]

(iii) Manipulated variable:
Pemboleh ubah dimanipulasikan:

.....

[1 mark]

(c) State the chemical equation for reaction between metal and oxygen. Use X, Y or Z to replace different metal.
Nyatakan persamaan bagi tindak balas antara logam dan oksigen. Guna X, Y atau Z untuk mengganti dengan logam yang berbeza.

(i) X :

(ii) Y :

(iii) Z :

[3 marks]

(d) Based on the table above, arrange the reactivity of metal in descending order.
Berdasarkan jadual di atas, susun kereaktifan logam mengikut turutan menurun.

.....

[1 mark]

(e) **Copper, Magnesium, Aluminium**

Use the substances above to identify X, Y, and Z based on the result of the experiment above.

Kuprum, Magnesium, Aluminium

Gunakan bahan di atas untuk mengenal pasti X, Y dan Z dengan merujuk kepada keputusan eksperimen di atas.

X:

Y:

Z:

[3 marks]

- 4 The diagram 5 shows a graph of the volume of hydrogen gas produced against time for an experiment to compare the reactivity of metal X and Y with dilute sulphuric acid.

Rajah 5 menunjukkan graf isipadu hidrogen yang dihasilkan melawan masa bagi suatu eksperimen untuk membandingkan kereaktifan logam X dan Y dengan asid sulfurik cair.

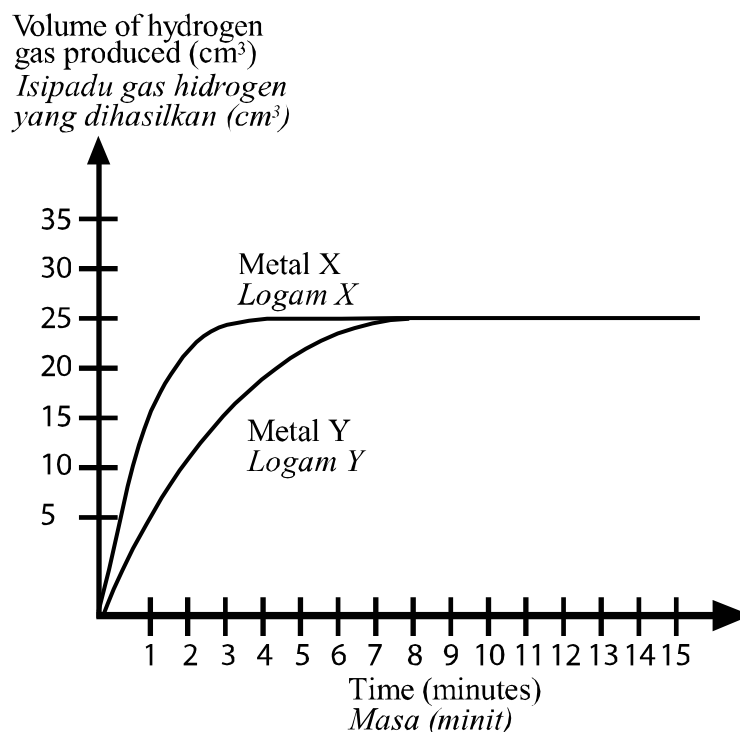


Diagram 5
Rajah 5

- (a) State one hypothesis for the experiment above.
Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen di atas.

.....

[1 mark]

(b) State the variables in this experiment.
Nyatakan pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

(i) manipulated variable
pemboleh ubah dimanipulasikan

.....

(ii) responding variable
pemboleh ubah bergerak balas

.....

(iii) fixed variable
pemboleh ubah dimalarkan

.....

[3 marks]

(c) At 6th minute, which metal produces more hydrogen gas?
Selepas minit ke-6, logam manakah yang menghasilkan lebih gas hidrogen?

.....

[1 mark]

(d) Based on your opinion, what is the volume of hydrogen gas produced by the metal Y at the 20th minute?

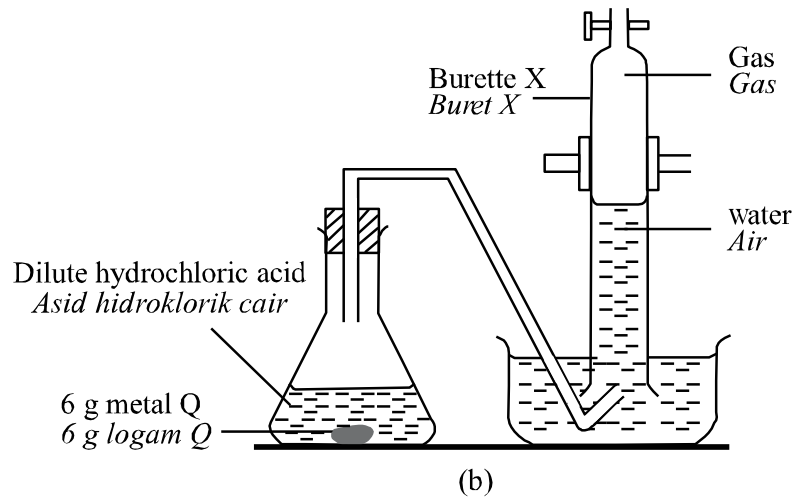
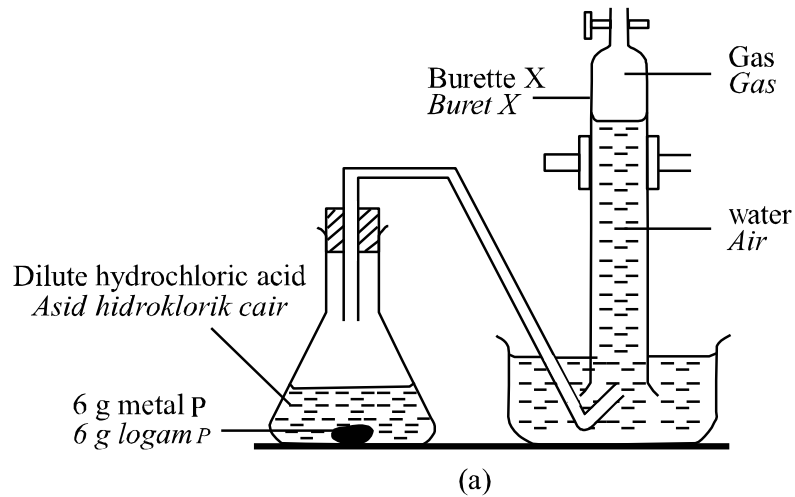
Pada pandangan anda, apakah isipadu gas hidrogen yang dihasilkan oleh logam Y pada minit ke-20?

.....

[1 mark]

- 5 Diagram (a) and (b) shows an experiment to compare the reactivity of metal P and Q with dilute hydrochloric acid.

Rajah (a) dan (b) menunjukkan eksperimen untuk membandingkan kereaktifan logam P dan Q dengan asid hidroklorik cair.



- (a) Predict the observation for the experiment above.
Ramalkan pemerhatian bagi eksperimen di atas.

.....
 [1 mark]

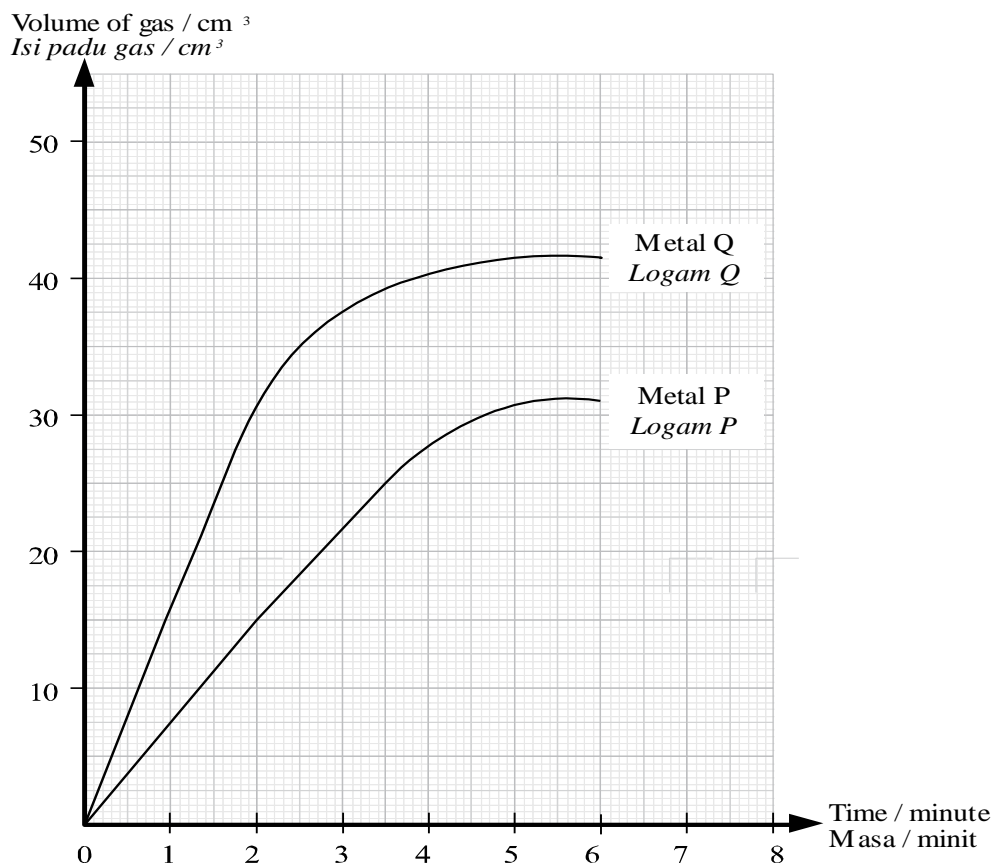
- (b) Write down one inference that can be made from the observation above.
Tulis satu inferens yang boleh dibuat daripada pemerhatian di atas.

.....
 [1 mark]

- (c) State one manipulated variable in this experiment
Nyatakan satu pemboleh ubah dimanipulasikan dalam eksperimen ini.

.....
 [1 mark]

The graph shows the result of the experiment above.
Graf menunjukkan keputusan eksperimen di atas.



- (d) (i) Compare reactivity of metal P and metal Q by state the relationship between the volume of gas and the reaction time in the first two minute.
Bandingkan kereaktifan logam P dan logam Q dengan menyatakan hubungan antara isipadu gas dan masa tindak balas dalam dua minit pertama.

.....
 [1 mark]

- (ii) Get the volume of gas collected by seventh minute of metal Q.
Dapatkan isipadu gas yang dikumpul pada minit ke-7 bagi logam Q?

.....
 [2 marks]

- (e) What might be metal Q?
Apakah kemungkinan logam Q?

.....
 [1 mark]

- 6 The diagram 6 shows an experiment to study the reactivity of metals with oxygen.
Rajah 6 menunjukkan suatu eksperimen untuk mengkaji kereaktifan logam dengan oksigen.

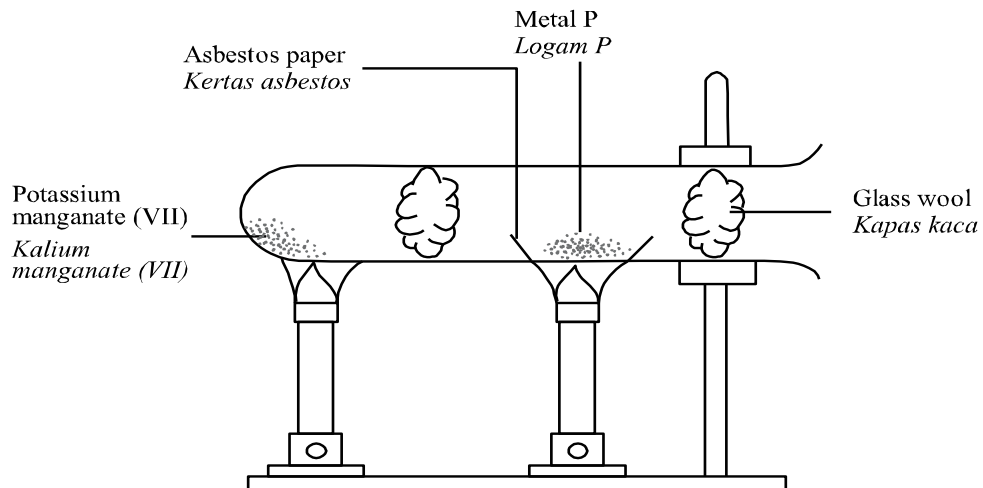


Diagram 6
Rajah 6

- (a) Based on the experiment, identify the
Berdasarkan pada eksperimen, kenal pasti

(i) fixed variable:

pemboleh ubah dimalarkan:

.....

(ii) responding variable:

pemboleh ubah bergerak balas:

.....

(iii) manipulated variable:

pemboleh ubah dimanipulasi:

.....

[3 marks]

- (b) What is the function of potassium permanganate?
Apakah fungsi kalium permanganat?

.....

[1 mark]

- (c) (i) What is the observation if the metal P is Magnesium?
Apakah yang boleh diperhatikan jika logam P ialah Magnesium?

.....

[1 mark]

- (ii) Explain the answer that you given in (d)(i).
Jelaskan jawapan yang anda beri di (d)(i).

.....
 [1 mark]

- 7 The diagram 7 shows a set up of apparatus to study the electroplating of iron spoon.
Rajah 7 menunjukkan suatu radas untuk mengkaji penyaduran elektrik sudu besi.

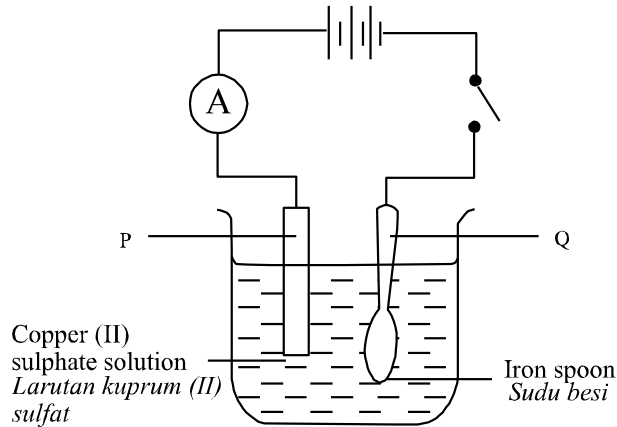


Diagram 7
 Rajah 7

- (a) Name the part P and Q.
Namakan bahagian berlabel P dan Q.

P:

Q :

[2 marks]

- (b) The experiment above is held for 30 minutes.
Eksperimen di atas dilakukan selama 30 minit.

- (i) What happen to the mass of the iron spoon?
Apakah yang berlaku pada jisim sudu besi?

.....

[1 mark]

- (ii) What is P made up of?
P dibina daripada apa?

.....

[1 mark]

(iii) What observation can be made for substance P?

Apakah pemerhatian yang boleh dibuat untuk bahan P?

.....
[1 mark]

(c) Write down the reason for why is the concentration of copper(II) sulphate solution is unchanged for the experiment.

Tulis sebab mengapa kepekatan larutan kuprum (II) sulfat tidak berubah untuk eksperimen ini.

.....
[2 marks]

(d) Give one condition that iron spoon is able to be electroplated nicely.

Berikan satu keadaan supaya sudu besi boleh disadur dengan baik.

.....
[1 mark]

- 8 The diagram 8 shows an experiment which is carried out in the laboratory.
Rajah 8 menunjukkan eksperimen yang dijalankan di dalam makmal.

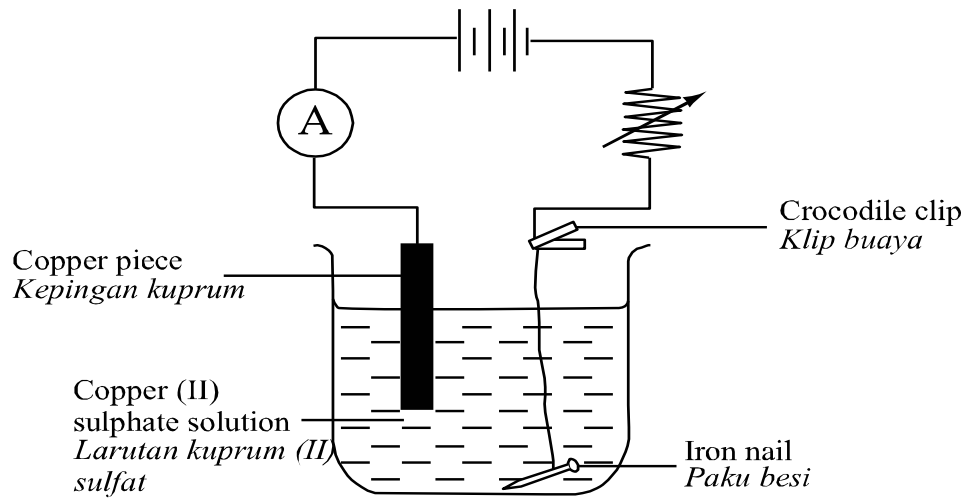


Diagram 8
Rajah 8

- (a) Name the process of the experiment above.
Namakan proses bagi eksperimen di atas.

.....
[1 mark]

- (b) Determine which electrode is the anode and cathode.
Tentukan elektrod yang manakah merupakan anod dan katod.

(i) :

(ii) :

[2 marks]

- (c) Predict the observation which occurs at the cathode.
Ramalkan pemerhatian yang berlaku di katod.

.....
[1 mark]

- (d) What changes will occur to the concentration of the copper(II) sulphate solution at the end of the process?
Apakah perubahan yang akan berlaku terhadap kepekatan larutan kuprum (II) sulfat di akhir proses?

.....
[1 mark]

- 9 The diagram 9 shows an arrangement of apparatus to purify a piece of metal. After 15 minutes it doesn't show any result.
Rajah 9 menunjukkan susunan radas untuk menuliskan sekeping logam. Selepas 15

minit eksperimen dijalankan, ia tidak menunjukkan sebarang keputusan.

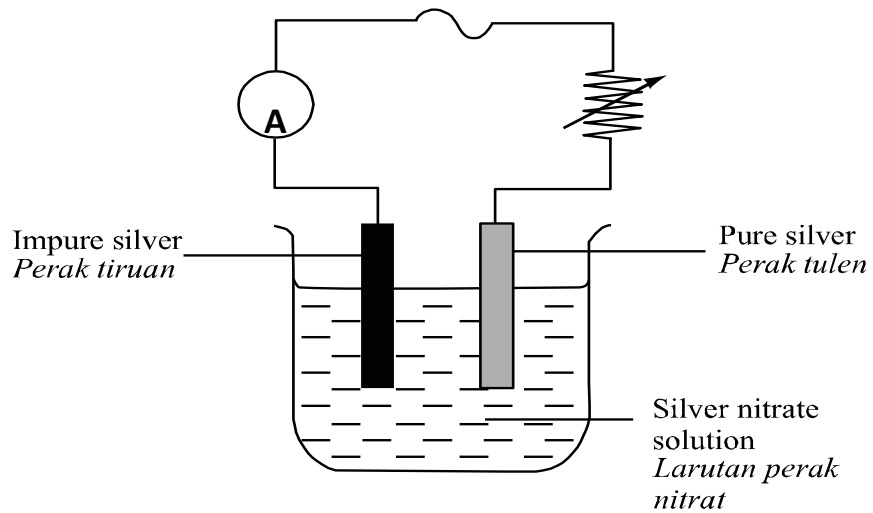


Diagram 9
Rajah 9

- (a) State the error that causes no observation that can be made by the diagram above. Draw the correct arrangement of apparatus that should be set up for experiment above in the space below.
Nyatakan kesilapan yang menyebabkan tiada sebarang pemerhatian yang boleh dibuat pada rajah di atas. Lukis susunan radas yang betul yang sepatutnya disediakan untuk eksperimen di atas dalam ruang yang disediakan di bawah.



[2 mark]

- (b) Which of the substances act as
Bahan manakah yang bertindak sebagai

(i) anode
anod :

(ii) cathode
katod :

[2 marks]

(c) Write the observation after the correct arrangement of apparatus is done at the
Tulis pemerhatian selepas pembetulan susunan radas di buat di

(i) anode
anod :

(ii) cathode
katod :

[2 marks]

(d) At the end of the experiment, what changes will take place at silver nitrate solution?
Pada akhir eksperimen, apakah perubahan yang akan berlaku pada larutan argentum nitrat?

.....

[1 mark]

10 Diagram 10 shows an arrangement of apparatus to study the production of electrical energy by a simple cell.

Rajah 10 menunjukkan satu susunan radas untuk mengkaji penghasilan tenaga

elektrik sel ringkas.

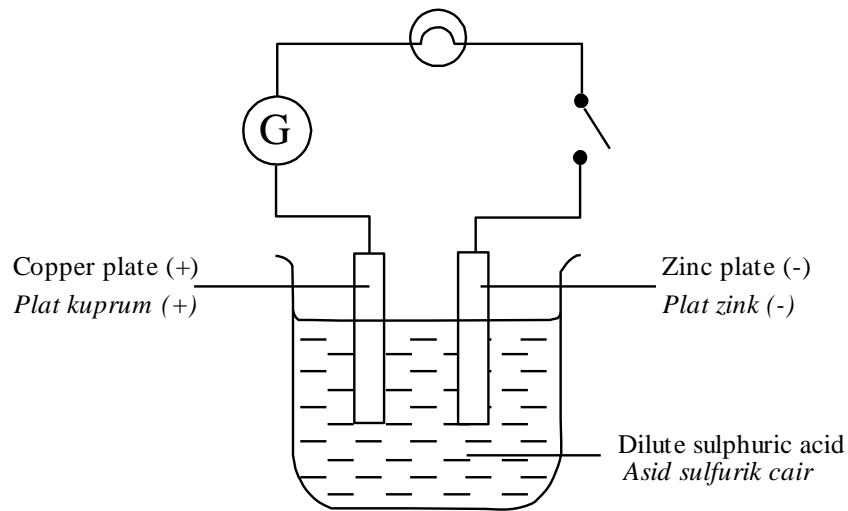


Diagram 10
Rajah 10

(a) State which of the plates act as:

Nyatakan plat manakah yang bertindak sebagai :

(i) anod :

(ii) katod :

[2 marks]

(b) What can you observed at the bulb?

Apakah yang anda perhatikan pada mentol?

.....
[1 mark]

(d) Predict what will happen if zink plate is replaced with copper plate.

Explain the reason why.

Ramalkan apakah yang akan berlaku jika plat zink digantikan dengan plat kuprum.

Terangkan sebab mengapa.

.....
[2 marks]

SECTION B
BAHAGIAN B

- 11 The diagram 11 shows an experiment to study the dissolving of sodium hydroxide in water.
Rajah 11 menunjukkan suatu eksperimen untuk mengkaji pelarutan natrium hidroksida di dalam air.

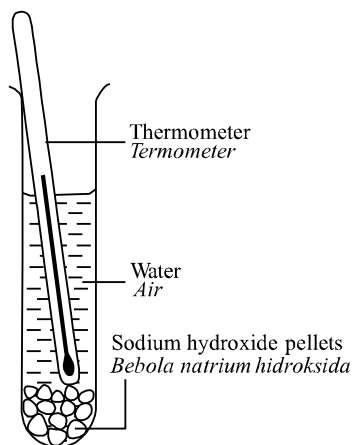


Diagram 11
Rajah 11

Table shows the change of the temperature that is observed in the reaction above.
Jadual menunjukkan perubahan suhu yang diperhatikan dalam tindak balas di atas.

Temperature at the beginning <i>Suhu awal</i>	29 ⁰ C
Temperature at the end <i>Suhu akhir</i>	36 ⁰ C

- (a) (i) Determine the type of reaction according to the experiment above.
Tentukan jenis tindak balas berdasarkan eksperimen di atas.

.....
 [1 mark]

- (ii) State a reason for your given answer in (a) (i)
Nyatakan alasan bagi jawapan anda di (a)(i).

.....
 [1 mark]

- (b) Explain why the temperature increases in this reaction.
Jelaskan mengapa suhu meningkat dalam tindak balas ini.

.....
 [1 mark]

- (c) (i) Predict what will happen if sodium hydroxide is replaced with ammonium chloride.
Ramalkan apa yang akan berlaku jika natrium hidroksida digantikan dengan ammonium klorida.

.....
[1 mark]

- (ii) Explain your answer of (c)(i).
Jelaskan jawapan anda di (c)(i).

.....
[1 mark]

- 12 Diagram 12 shows a blast furnace used to produce a certain metal.
Rajah 12 menunjukkan relau bagas yang digunakan untuk menghasilkan logam tertentu.

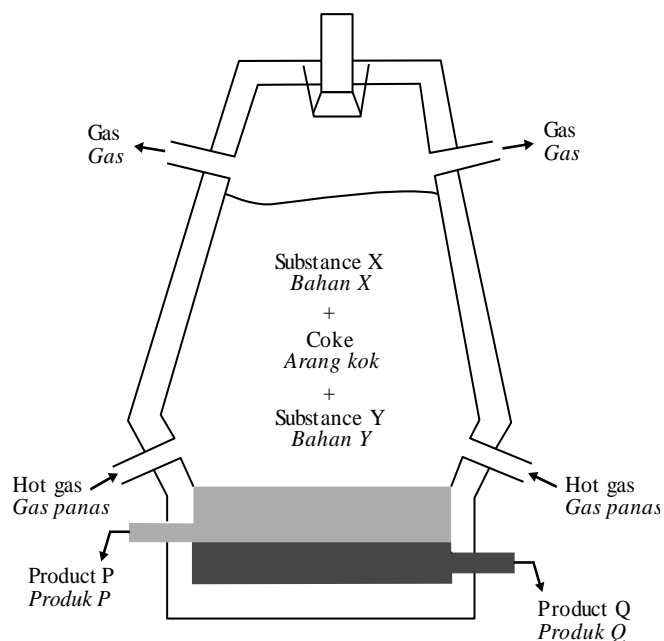


Diagram 12
Rajah 12

- (a) Coke, substance X and substance Y are poured into the furnace.
Name the substance X and Y.
Arang kok, bahan X dan bahan Y dituang ke dalam relau.
Namakan bahan X dan Y.

Substance X:

Bahan X:

Substance Y:

Bahan Y:

[2 marks]

- (b) What is the gas that blasted into the lower part of furnace?
Apakah gas yang diletupkan ke dalam bahagian bawah relau?

.....
[1 mark]

- (c) What are the products P and Q which are extracted from the base of the furnace?
Apakah hasil P dan Q yang diekstrakkan daripada dasar relau?

Product P:
Produk P:

Product Q:
Produk Q:

[2 marks]

- (d) Write an equation that related to the diagram above.
Tulis persamaan yang berkaitan dengan rajah di atas.

.....
[1 mark]

- 13 The diagram 13 shows a process which uses electric energy to separate lead bromide.
Rajah 13 menunjukkan proses yang menggunakan tenaga elektrik untuk menguraikan plumbum bromida.

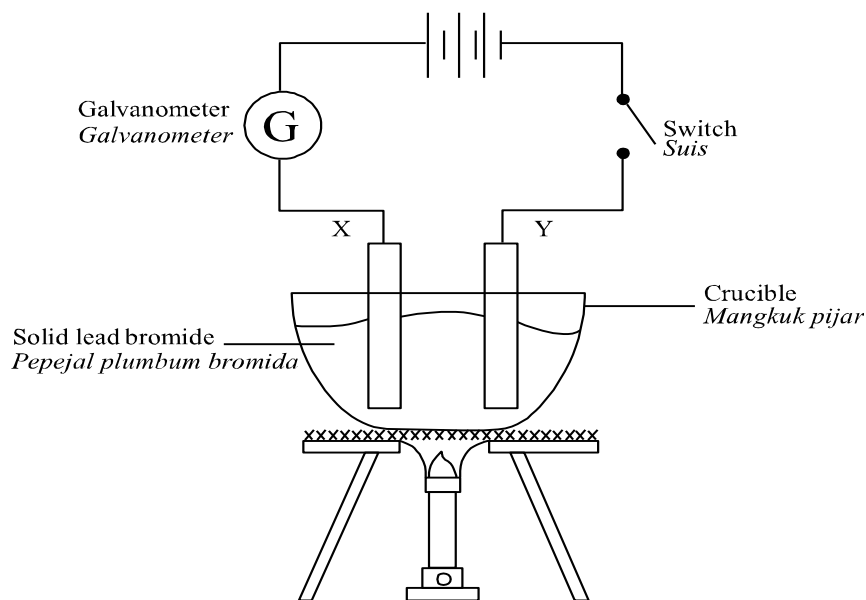


Diagram 13
Rajah 13

- (a) What is the process shown in the diagram above?
Apakah proses yang ditunjukkan dalam rajah di atas?

.....
[1 mark]

- (b) X and Y are two electrodes made of a certain material.
X dan Y ialah dua elektrod yang diperbuat daripada bahan tertentu.
What is the material?

Apakah bahan tersebut?

(i) X :

(ii) Y :

[2 marks]

(c) Why solid lead bromide cannot conduct electricity?

Mengapakah pepejal plumbum bromida tidak boleh mengalirkan arus elektrik?

.....
[1 mark]

(d) When the electricity is passed through, what are the ions that present in the molten lead bromide?

Apabila arus elektrik melaluinya, apakah ion yang hadir dalam plumbum bromida lebur?

.....
[1 mark]

(e) (i) Electrode X will release a gas. What gas is that?

Elektrod X akan membebaskan suatu gas. Apakah gas tersebut?

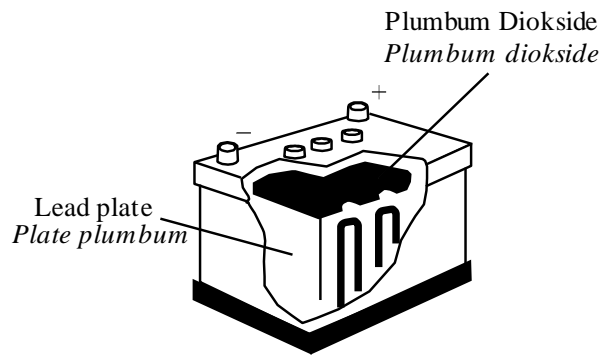
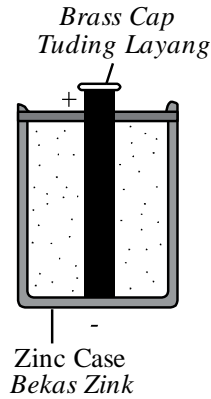
.....
[1 mark]

(ii) Determine the properties of the gas released.

Tentukan sifat gas yang dibebaskan.

.....
[1 mark]

14 Diagram shows two types of cell P and Q.
Rajah menunjukkan dua jenis sel P dan Q.



P

Q

- (a) On Diagram above, name cell P dan Q by choosing the following words :
 Pada Rajah di atas, namakan sel P dan Q dengan memilih perkataan yang berikut:

• Nickel-cadmium batteries <i>Bateri nikel-kadmium</i>	• Silver oxide-zinc cell <i>Sel zink-Argentum oksida</i>
• Dry cell <i>Sel kering</i>	• Lead-acid accumulator <i>Akumulatör-asid plumbum</i>

[2 marks]

- (b) Name **one** equipment that using the cell P.
 Namakan **satu** alat yang menggunakan sel P.

.....

[1 mark]

- (c) (i) State **one** characteristic of cell Q.
 Nyatakan **satu** ciri sel Q.

.....

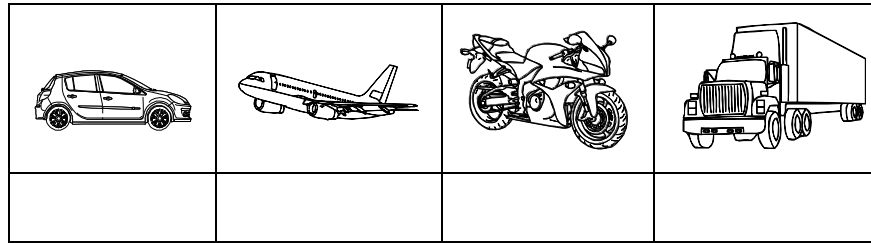
[1 mark]

- (ii) Name the liquid used as the electrolyte in cell Q.
 Namakan cecair yang digunakan sebagai elektrolit dalam sel Q.

.....

[1 mark]

- (d) Mark (✓) at the vehicles which use cell Q for moving smoothly.
 Tandakan (✓) pada kenderaan-kenderaan yang menggunakan sel Q untuk bergerak dengan lancar.



[2 marks / markah]

- 15 Diagram 14 shows a simple cell.
Rajah 14 menunjukkan sel ringkas.

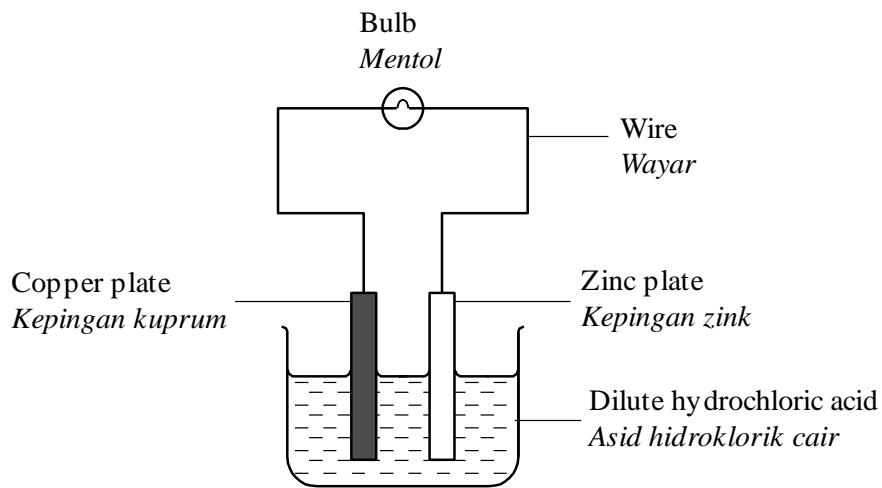


Diagram 14
Rajah 14

- (a) Mark the electron flow on the wire by using an arrow on Diagram above.
Tandakan arah pergerakan elektron pada wayar dengan menggunakan anak panah pada Rajah di atas.

.....
[1 mark]

- (b) Name the plate that function as cathode.
Namakan plat yang berfungsi sebagai katod.

.....
[1 mark]

- (c) (i) What is the function of dilute hydrochloric acid?
Apakah fungsi asid hirdoklorik cair?

.....
[1 mark]

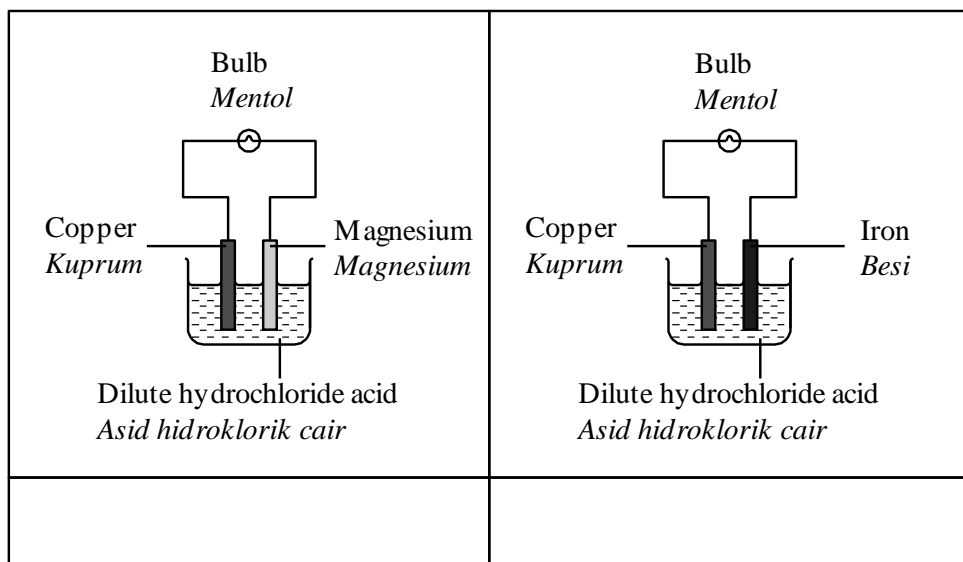
- (ii) Name another solution that has the same function as in (c)(i).
Namakan larutan lain yang mempunyai fungsi yang sama seperti di (c)(i).

.....
 [1 mark]

- (d) State the energy change involves in Diagram above.
Nyatakan perubahan tenaga yang terlibat dalam Rajah di atas.

.....
 [1 mark]

- (e) Mark (✓) the simple cell which produce a larger current.
Tandakan (✓) sel ringkas yang menghasilkan arus yang lebih besar.



[1 mark]

- 16 The diagram 15 shows the parts of a dry cell.
Rajah 15 menunjukkan bahagian suatu sel kering.

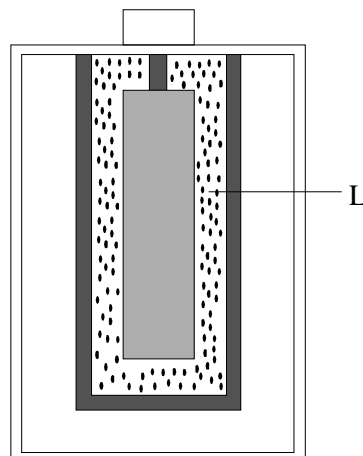


Diagram 15
 Rajah 15

- (a) Determine the part that acts as
Tentukan bahagian yang bertindak sebagai
(i) the positive terminal
terminal positif

.....

- (ii) the negative terminal
terminal negatif

.....

[2 marks]

- (b) Name the parts label L.
Namakan bahagian berlabel L.

.....

[1 mark]

- (c) State **one** disadvantage of this cell.
*Nyatakan **satu** keburukan sel ini.*

.....

[1 mark]

- (d) State **one** example of chemical cell that is the same type as the cell above.
*Nyatakan **satu** contoh sel kimia yang sama jenis dengan sel di atas.*

.....

[1 mark]

- 17 Diagram 16 shows a green plant under the sunlight.
Rajah 16 menunjukkan tumbuhan hijau di bawah cahaya matahari.

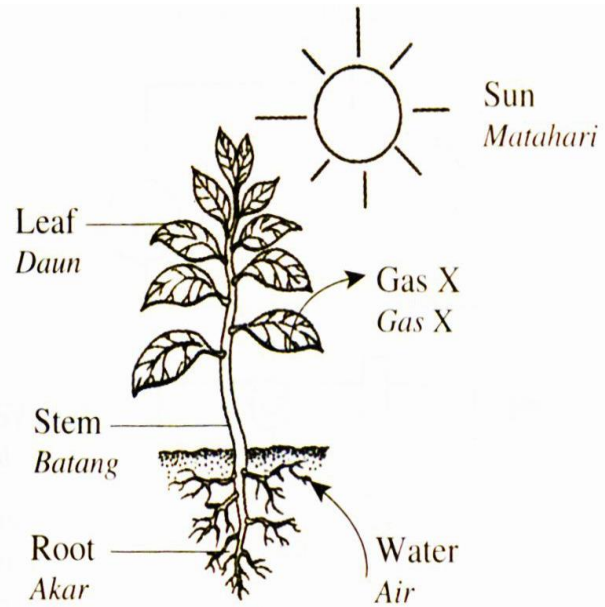


Diagram 16
Rajah 16

- (a) What is gas X?
Apakah gas X?

.....
 [1 mark]

- (b) (i) What process takes place in the green plant in Diagram?
Apakah proses yang berlaku pada tumbuhan hijau dalam Rajah?

.....
 [1 mark]

- (ii) Write down the word equation for the process in 19(b)(i).
Tulis persamaan perkataan bagi proses di 8(b)(i).

.....
 [1 mark]

- (c) (i) Name the pigment found in the leaves involved in the process in Diagram.
Namakan pigmen pada daun yang terlibat dalam proses pada Rajah.

.....
 [1 mark]

- (ii) What is the function of the pigment in 8(c)(i)?
Apakah fungsi pigmen di 8(c)(i)?

.....
 [1 mark]

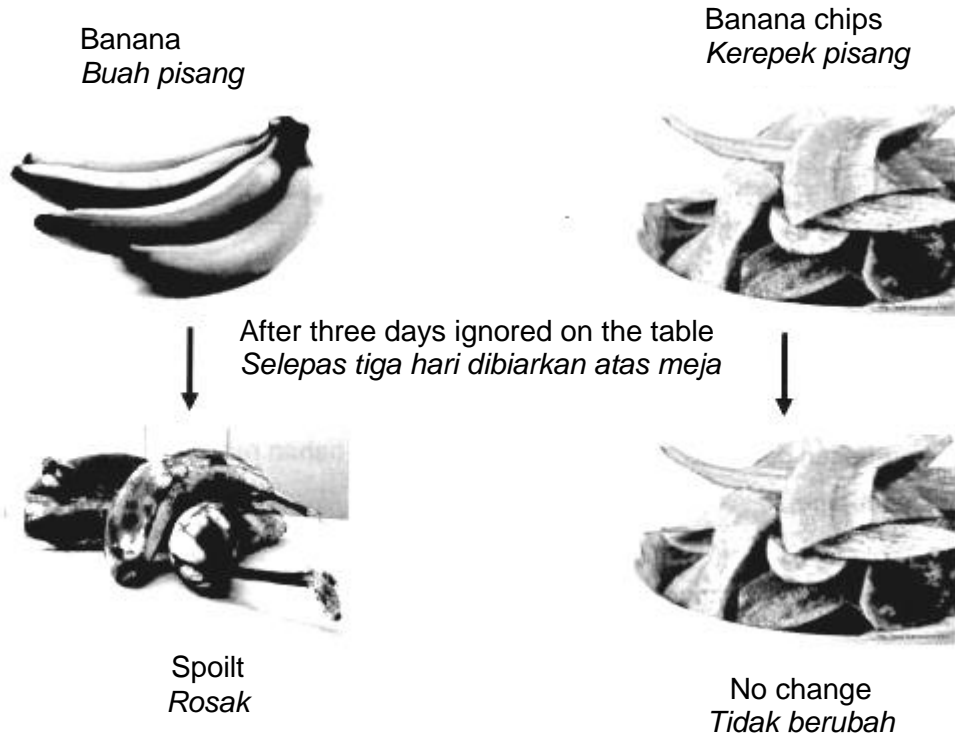
- (d) **State one benefit of the process** in 8(b)(i) to living things.
Nyatakan satu kepentingan proses di 8(b)(i) kepada benda hidup.

.....

[1 mark]

**SECTION C
BAHAGIAN C**

- 18 Study the following situation:
Kaji situasi berikut:



- (a) Suggest one hypothesis to investigate the above situation.
Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat situasi di atas.

[1 mark]

- (b) Based on the information given in the above situation, suggest an experiment to investigate between humidity with the material decomposition rate by using agar, dry agar, *Bacillus subtilis* culture and other apparatus.
*Berdasarkan maklumat yang diberi dalam situasi di atas, cadangkan satu eksperimen untuk menyiasat kajian di antara kelembapan dengan kadar pereputan bahan itu menggunakan agar-agar, agar-agar kering, kultur *Bacillus subtilis* dan radas yang lain.*

Describing you should be contained following criteria:
Huraikan anda harus mengandungi kriteria berikut:

- (i) Aim of the experiment
Tujuan eksperimen

[1 mark]

- (ii) Identifying of variables
Mengenal pasti pemboleh ubah

[2 marks]

- (iii) List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan

[1 mark]

(iv) Procedure or method
Prosedur atau kaedah

[4 marks]

(v) Tabulation of data
Penjadualan data

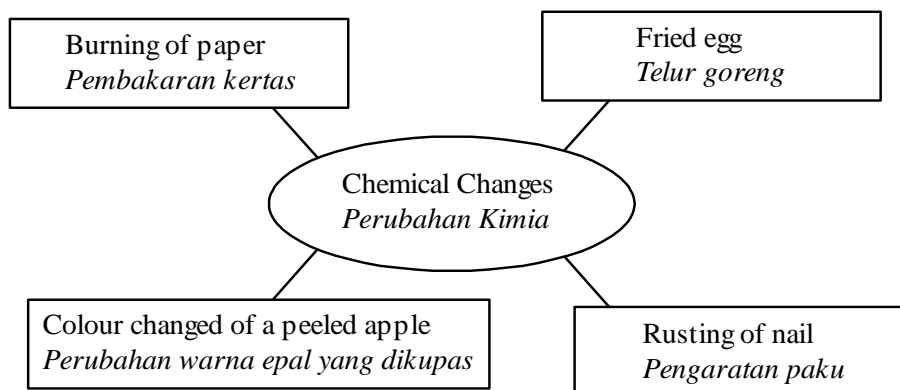
[1 mark]

19 (a) State two differences between physical and chemical changes. Give two suitable examples for physical change.

Nyatakan dua perbezaan antara perubahan fizikal dan perubahan kimia. Berikan dua contoh yang sesuai untuk perubahan fizikal.

[4 marks]

(b) Diagram shows four examples chemical changes.
Rajah menunjukkan empat contoh perubahan kimia.



Study the information in Diagram above and construct the concept of chemical change.

Your answer should be based on the following steps :

Kaji maklumat dalam Rajah di atas dan bina konsep perubahan kimia. Jawapan anda hendaklah berdasarkan langkah-langkah berikut :

(i) Identify two common characteristics

Kenal pasti dua ciri sepunya.

[2 marks]

(ii) Give one other example of chemical change

Berikan satu contoh lain bagi perubahan kimia

[1 mark]

(iii) Give two examples of physical changes

Berikan dua contoh perubahan fizikal

[2 marks]

(iv) State the concept of chemical change from the common characteristics.

Nyatakan konsep perubahan kimia berdasarkan ciri-ciri sepunya.

[1 mark]

- 20 (a) State **two** differences between exothermic reaction and endothermic reaction. Give **one** example for each reaction.

*Nyatakan **dua** perbezaan antara tindak balas eksotermik dan tindak balas endotermik. Berikan **satu** contoh bagi setiap tindak balas itu.*

- (b) A student wants to obtain pure copper from impure copper. By using science principle, explain how this problem can be solved.
Seorang murid ingin mendapatkan kuprum tulen daripada kuprum tak tulen. Dengan menggunakan prinsip sains, terangkan bagaimana masalah ini boleh diselesaikan.

- Identify the problem
Kenal pasti masalah [1 mark]
- The method used
Kaedah yang digunakan [1 mark]
- Explanation of the method
Penjelasan kaedah [4 mark]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT