

SULIT



NAMA

KELAS

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG

LATIH TUBI SET 2
KIMIA SPM
Kertas 2

4541/2

$2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan **Nama dan kelas** pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan ini mengandungi **TIGA bahagian** iaitu **Bahagian A, B dan C**.
3. Jawab semua soalan **Bahagian A dan C** dan **satu** soalan daripada **Bahagian B**.
4. Ikat kertas jawapan dengan benang yang disediakan.

Untuk kegunaan pemeriksa			
Bahagian	Markah penuh		Markah diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah		100	

Kertas ini mengandungi 22 halaman bercetak.

4541/2

{Lihat halaman sebelah
SULIT

Bahagian A / Section A

[60 markah/60 marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini

Answer all questions in this section.

- 1 Jadual di bawah menunjukkan unsur-unsur dalam Kala 3 bersama nombor proton masing-masing.

The table below shows the element in Period 3 with their respective proton numbers.

Unsur/Element	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Nombor proton Proton number	11	12	13	14	15	16	17	18

- (a) (i) Tuliskan susunan elektron bagi atom silikon, Si.
Write the electron arrangement of a silicon atom, Si.

.....
[1 markah/mark]

- (ii) Dalam kumpulan manakah silikon, Si berada dalam Jadual Berkala?
In which group of the Periodic Table is silicon, Si located?

.....
[1 markah/mark]

- (b) Bagaimanakah saiz atom berubah apabila merentasi Kala 3 dari kiri ke kanan?
How does the atomic size change when going across Period 3 from left to right?

.....
[1 markah/mark]

- (c) Argon adalah tidak reaktif secara kimia. Terangkan mengapa?
Argon is chemically unreactive. Explain why?

.....
[2 markah/marks]

- 2 Jadual 2 di bawah menunjukkan contoh-contoh dan komponen bagi dua jenis bahan buatan dalam industri.

Table 2 below shows the examples and component for two types of manufactured substances in industry.

Jenis bahan buatan <i>Type of manufactured</i>	Contoh <i>Example</i>	Komponen <i>Component</i>
Seramik <i>Ceramic</i>	Silikon karbida <i>Silicon Carbide</i>	Silikon, karbon <i>Silicon, Carbon</i>
P	Konkrit yang diperkukuhkan untuk membina bangunan <i>Reinforced concrete to build building</i>	Simen, pasir, batu kecil dan keluli <i>Cement, sand, small pebbles and steel</i>

Jadual 2/ Table 2

- (a) (i) Namakan P.
Name P.

.....
[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan kegunaan konkrit yang diperkukuhkan.
State the use of reinforced concrete.

.....
[1 markah/mark]

- (b) Apakah kelebihan konkrit yang diperkukuhkan berbanding dengan konkrit?
What is the advantage of using reinforced concrete compared to concrete?

.....
[1 markah/mark]

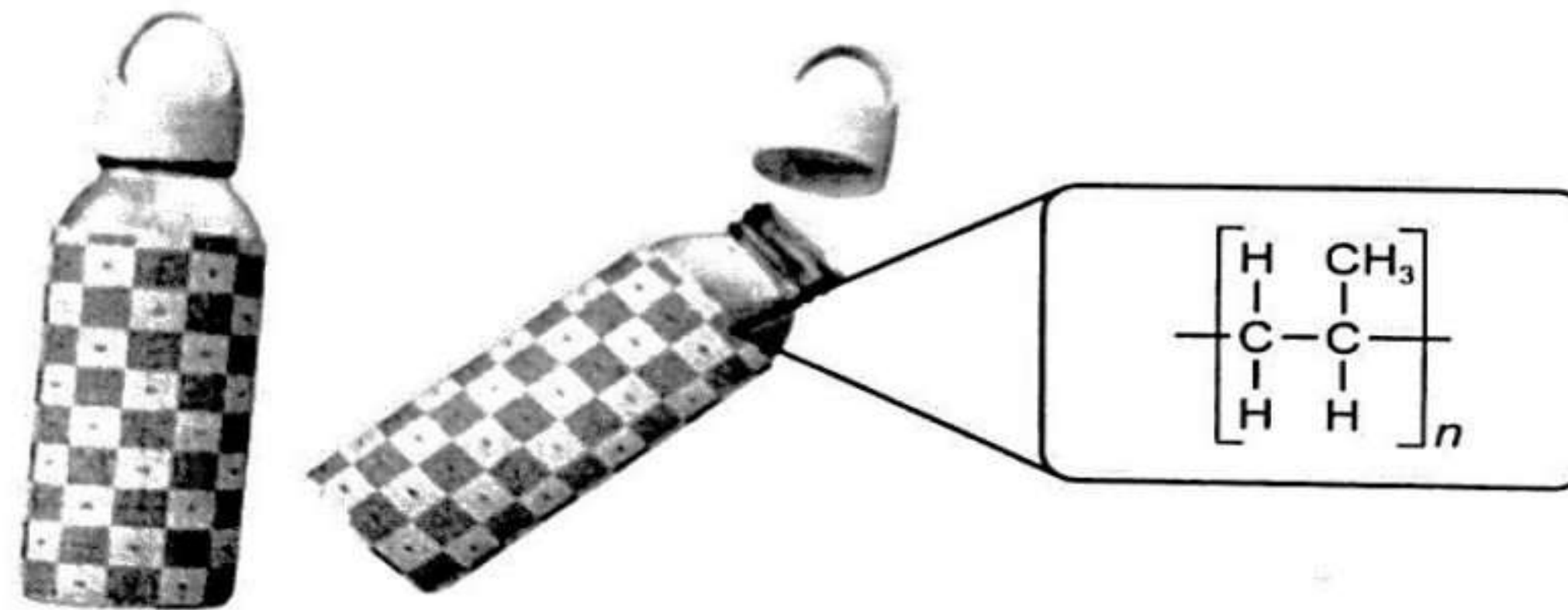
- (c) (i) Namakan kategori seramik bagi silikon karbida.
Name the category of ceramic for silicon carbide.

.....
[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan kegunaan silikon karbida.
State the use of silicon carbide.

.....
[1 markah/mark]

- 3 Botol minuman biasanya diperbuat daripada sejenis polimer sintetik Z.
Rajah 3 menunjukkan formula struktur polimer Z.
Drink bottles are usually made of a type of synthetic polymer Z.
Diagram 3 shows the structural formula of polymer Z.



Rajah 3/Diagram 3

- (a) Apakah maksud polimer?
What is the meaning of polymer?

.....
[1 markah/mark]

- (b) Lukis dan namakan formula struktur unit asas yang membentuk polimer Z.
Draw and name the structural formula of the basic unit that forms polymer Z.

[2 markah/marks]

- (c) Namakan jenis pempolimeran yang menghasilkan polimer Z.
Name the type of polymerisation that produces polymer Z.

.....
[1 markah/mark]

- (d) Sisa buangan daripada polimer Z dapat dikitar semula dengan mudah.
The waste from polymer Z can be easily recyclable.

- (i) Namakan jenis polimer Z.
Name the type of polymer Z.

.....
[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan satu ciri polimer Z yang menjadikannya mudah dikitar semula.
State one property of polymer Z that makes it easily recyclable.

.....
[1 markah/mark]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan beberapa contoh bahan kosmetik yang melibatkan nanoteknologi.
Diagram 4.1 shows some examples of cosmetic ingredients involving nanotechnology



Rajah 4.1/Diagram 4.1

- (a) (i) Apakah nanoteknologi?
What is nanotechnology?

.....

.....

[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan satu kelebihan aplikasi nanoteknologi bagi kosmetik dalam Rajah 4.1.
State one advantage of the application of nanotechnology for cosmetics in Diagram 4.1.

.....

.....

[1 markah/mark]

- (b) Jadual di bawah menunjukkan dua jenis stokin yang berbeza.
The table below shows two different types of socks.

Jenis stoking <i>Type of socks</i>	A	B
Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Stoking biasa yang tidak menggabungkan nanoteknologi. • Menjadi lembap apabila terdedah kepada cecair • Mengeluarkan bau busuk selepas digunakan • <i>Regular socks that do not incorporate nanotechnology.</i> • <i>Becomes moist when exposed to liquid</i> • <i>Removes foul smell after use</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Stoking biasa yang menggabungkan nanoteknologi. • Kalis air • Tidak mengeluarkan bau busuk selepas digunakan • <i>Regular socks that incorporate nanotechnology.</i> • <i>Waterproof</i> • <i>Does not emit foul odor after use</i>

Jadual 4/ Table 4

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 4, stoking yang manakah lebih sesuai digunakan oleh atlet? Terangkan jawapan anda.

Based on the information in the Table 4, which socks are more suitable for athletes to use? Explain your answer.

.....

.....

.....

[2 markah/mark]

(c) Rajah 4.2 menunjukkan kempen berkaitan gaya hidup sihat yang dijalankan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia.

Figure 4.2 shows a campaign related to a healthy lifestyle carried out by the Malaysian Ministry of Health.



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

Cadangkan satu pemanis alternatif yang boleh menggantikan gula bagi pesakit kencing manis.

Suggest an alternative sweetener that can replace sugar for diabetics.

.....

[1 markah/mark]

- (d) Bahan tambah makanan ialah bahan semula jadi atau sintetik yang ditambahkan ke dalam makanan bagi mengelakkan kerosakan atau meningkatkan rupa, rasa dan teksturnya.

Rajah 4.3 menunjukkan satu contoh makanan kegemaran remaja.

Food additives are natural or synthetic substances added to food to prevent spoilage or improve its appearance, taste and texture.

Figure 4.3 shows an example of teenagers' favourite foods.



Rajah 4.3/Diagram 4.3

- (i) Natrium nitrat adalah satu contoh bahan tambah makanan yang ditambahkan ke dalam daging burger. Nyatakan jenis bahan tambah makanan bagi natrium nitrat.
Sodium nitrate is an example of a food additive added to burger meat. State the type of food additive for sodium nitrate.

.....

[1 markah/mark]

- (ii) Terangkan bagaimana natrium nitrat bertindak sebagai bahan tambah makanan?
Explain how sodium nitrate acts as a food additive?

.....

.....

[1 markah/mark]

- 5 Sebatiannya X terdiri daripada unsur karbon, hidrogen dan oksigen.
Compound X consists of the elements carbon, hydrogen and oxygen.

- (a) Apakah itu unsur?
What is an element?

.....

.....

[1 markah/mark]

- (b) Lengkapkan jadual di bawah untuk menentukan formula empirik bagi sebatian X.
 [Jisim atom relatif: H = 1, C = 12, O = 16]
 Complete the table below to determine the empirical formula of a compound X.
 [Relative atomic mass: H = 1, C = 12, O = 16]

Unsur Element	C	H	O
Peratus (%) Percentage (%)	48.65	8.11	43.24
Bilangan mol atom Number of moles of atoms			
Nisbah mol atom Mole ratio			
Nisbah mol atom paling ringkas Simplest mole ratio of atom			

Formula empirik :
 Empirical formula

[3 markah/marks]

- (c) Paku besi yang terdedah kepada udara dan air menghasilkan karat, ferum(III) oksida terhidrat, Fe₂O₃.H₂O. Persamaan kimia untuk tindak balas itu adalah seperti berikut :
 An iron nail that is exposed to air and water to form rust, hydrated iron(III) oxide, Fe₂O₃.H₂O. Chemical equation for the reaction is as follow.



- (i) Seimbangkan persamaan kimia untuk tindak balas itu dengan menentukan nilai x, y dan z.
 Balanced the chemical equation for the reaction by determine the value of x, y and z.

x : **y** : **z** :

[2 markah/marks]

- (ii) Nyatakan bilangan mol ferum yang diperlukan untuk menghasilkan 1 mol ferum(III) oksida terhidrat.
 State the number of moles of iron that is required to produce 1 mole of hydrated iron (III) oxide.

.....

[1 markah/mark]

- (iii) Hitung jisim formula relatif bagi ferum(III) oksida terhidrat.
Calculate the relative formula mass of hydrates iron (III) oxide.
 [Jisim atom relatif / *Relative atomic mass* : H = 1, O = 16, Fe = 56]

[1 markah/mark]

6. (a) Jadual 6 menunjukkan susunan elektron bagi atom P, Q, R dan S
Table 6 shows the electron arrangements of atoms P, Q, R and S.

Atom <i>Atom</i>	Susunan elektron <i>Electron arrangement</i>
P	2.4
Q	2.8.1
R	2.8.2
S	2.8.7

Jadual 6/ *Table 6*

- (i) Pasangan atom manakah yang membentuk sebatian melalui pemindahan elektron?
Which pair of atoms forms a compound by tranfering electrons?

.....

[1 markah/mark]

- (ii) Tuliskan formula kimia bagi sebatian yang terbentuk di a(i).
Write the chemical formula of the compound formed in a(i).

.....

[1 markah/mark]

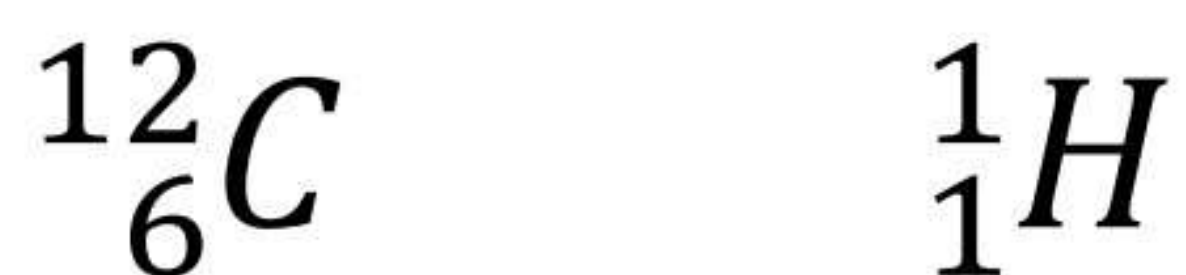
- (iii) Sebatian yang terbentuk di a(i) mempunyai takat lebur yang tinggi. Terangkan jawapan anda.
Compound formed in a(i) has high melting point. Explain your answer.

.....

.....

[2 markah/marks]

(b)



Atom karbon dan atom hidrogen adalah tidak stabil. Kedua-dua atom itu bertindak balas membentuk sebatian kovalen yang lebih stabil. Lukiskan struktur Lewis pembentukan molekul dalam ruangan di bawah.

Carbon atoms and hydrogen atoms are unstable. They react to form a covalent compound which more stable. Draw the Lewis structure of the formation for the molecule formed in the space below.

[2 markah/marks]

(c) Terangkan pembentukan ikatan datif di dalam ion ammonium, NH_4^+
Explain the formation of dative bond in ammonium ion, NH_4^+

.....

.....

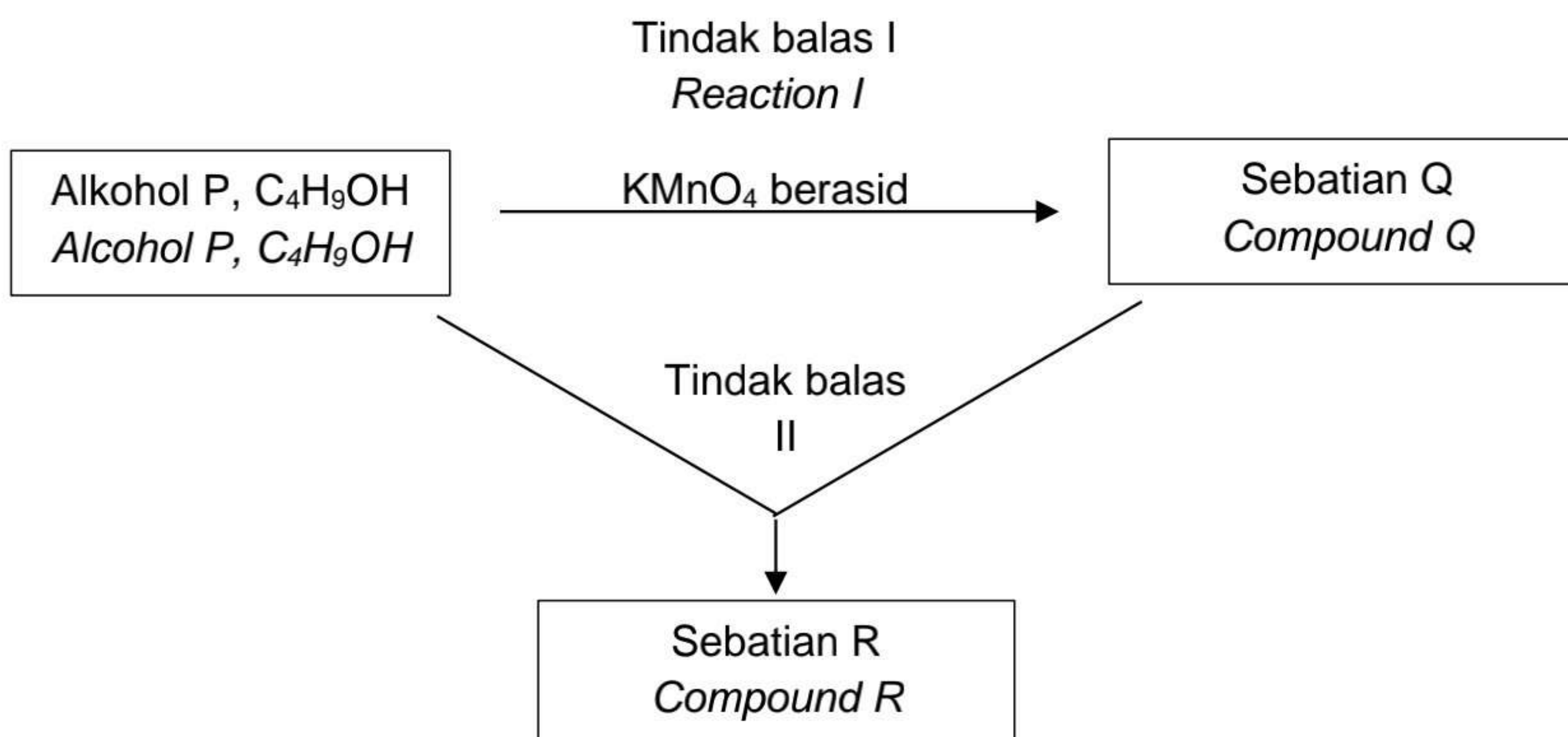
.....

.....

.....

[3 markah/marks]

- 7 Rajah 7 menunjukkan alkohol P, C_4H_9OH yang berantai lurus melalui tindak balas I membentuk sebatian Q. Alkohol P melalui tindak balas II membentuk sebatian R.
Diagram 7 shows alcohol P, C_4H_9OH straight line undergoes reaction I to form compound Q. Alcohol P undergoes reaction II to form compound R.



Rajah 7/Diagram 7

- (a) Nyatakan nama bagi alkohol P, C_4H_9OH .
State the name for alcohol P, C_4H_9OH .

.....
[1 markah/mark]

- (b) Lukis formula struktur untuk dua isomer bagi alkohol P, C_4H_9OH
Draw the structural formulae for two isomer of alcohol P, C_4H_9OH

[2 markah/marks]

- (c) (i) Nyatakan pemerhatian bagi tindak balas I.
State the observation for reaction I

.....
[1 markah/mark]

- (ii) Namakan kumpulan berfungsi bagi sebatian Q.
Name the functional group of compound Q.

.....
[1 markah/mark]

- (d) Apabila sebatian Q bertindak balas dengan magnesium, gas tidak berwarna dihasilkan. Terangkan kaedah bagi menguji kehadiran gas tersebut.
When compound Q react with magnesium, colourless gas is produced. Describe the method to test the presence of this gas.

.....
[2 markah/marks]

- (e) (i) Namakan tindak balas II
Name the reaction II

.....
[1 markah/mark]

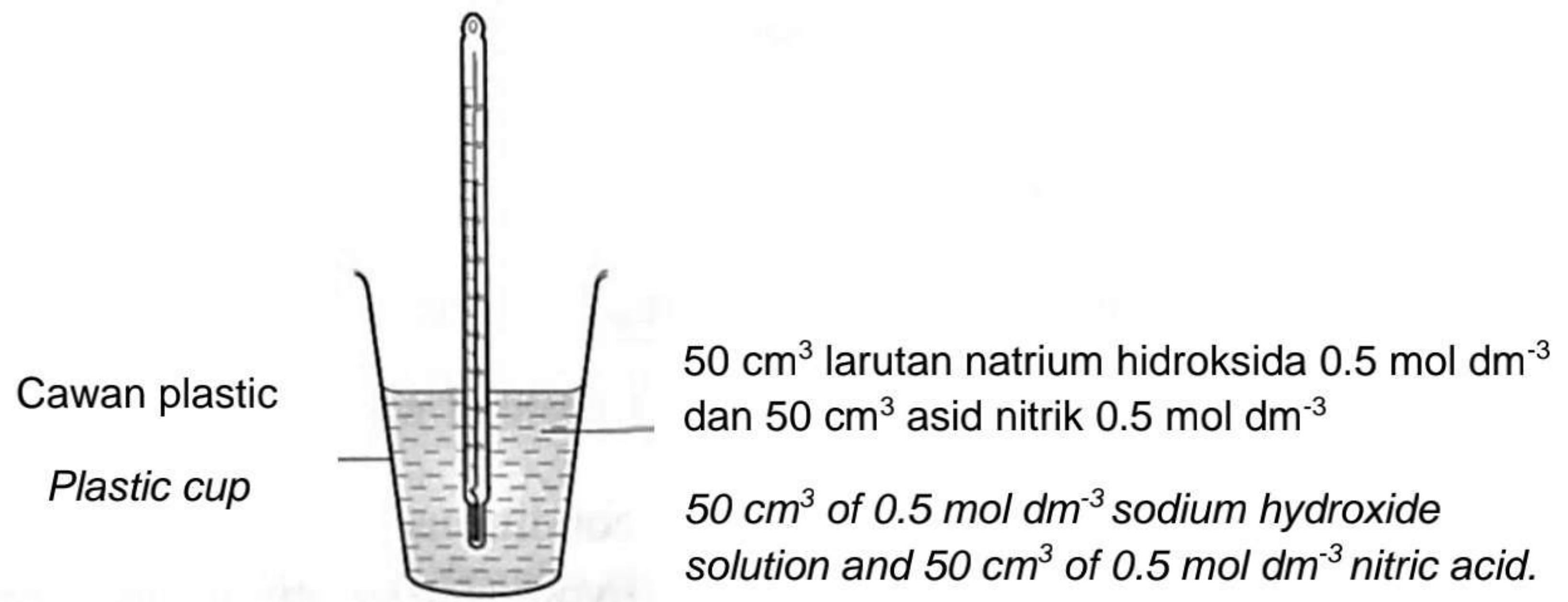
- (ii) Tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas II
Write the balanced chemical equation for reaction II

.....
[2 markah/marks]

8. Eksperimen dijalankan untuk menentukan haba peneutralan antara asid kuat dengan alkali kuat. 50 cm³ larutan natrium hidroksida 0.5 mol dm⁻³ dituangkan dalam cawan plastik dan suhu awal dicatat. 50 cm³ asid nitrik 0.5 mol dm⁻³ dituangkan ke dalam cawan mengandungi larutan natrium hidroksida. Campuran tindak balas dikacau. Suhu meningkat sebanyak 3°C. [Muatan haba tentu larutan = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

Experiment is carried out to determine the heat of neutralisation between strong acid and strong alkali. 50 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ sodium hydroxide solution is poured into a plastic cup and the initial temperature is recorded. 50 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ nitric acid is then poured into the cup containing the sodium hydroxide solution. The mixture is stirred. The temperature raises by 3°C.

[Specific heat capacity of the solution = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]



- (a) Apakah maksud haba peneutralan eksperimen itu?
What is the meaning of heat of neutralisation of the experiment?

.....
[1 markah/mark]

- (b) Hitungkan
Calculate
- (i) Bilangan mol natrium hidroksida yang telah bertindak balas dengan asid nitrik
The number of moles of sodium hydroxide that react with nitric acid

[1 markah/marks]

- (ii) haba yang dibebaskan dalam eksperimen itu.
The heat released in the experiment

[1 markah/marks]

(iii) haba peneutralan dalam tindak balas ini
the heat of neutralisation in this reaction.

[1 markah/marks]

(c) Tulis persamaan termokimia bagi tindak balas dalam eksperimen.
Write the thermochemical equation for the reaction in the experiment.

.....

[2 markah/marks]

(d) Bina gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas tersebut.
Construct energy level diagram for the reaction

[2 markah/marks]

(e) Nyatakan dua maklumat tentang tindak balas yang boleh didapati dari gambar rajah aras tenaga di atas.
State two information about the reaction which can be obtained from the above energy level diagram

.....

.....

[2 markah/marks]

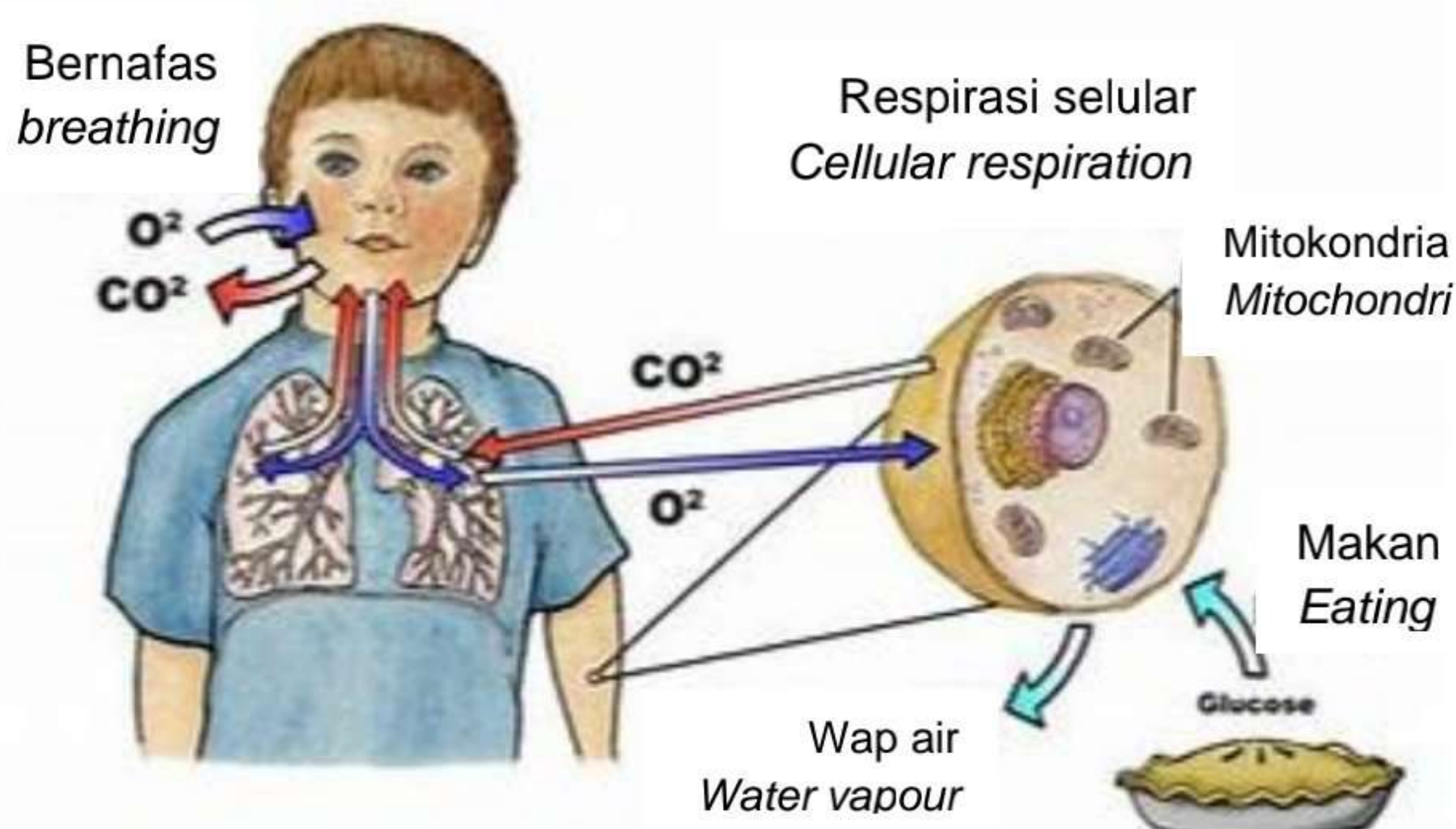
Bahagian B/ Section B

[20 markah/20 marks]

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

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

- 9 (a) Rajah 9 menunjukkan respirasi selular, sumber tenaga utama bagi manusia. Makanan yang kita makan ditukarkan kepada tenaga di dalam mitokondria. Semasa pernafasan, oksigen diturunkan manakala glukosa dioksidakan. *Diagram 9 shows cellular respiration, the ultimate source of energy in human beings. The food that we consume is converted into energy in mitochondria. During respiration, oxygen is reduced whereas the glucose is oxidised.*



Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
Hasil tindak balas <i>Products</i>	$6CO_2 + 12H_2O + \text{Energy (ATP)}$

Rajah 9/Diagram 9

Berdasarkan Rajah 9;

Based on Diagram 9,

- (i) Nyatakan nama tindak balas yang berlaku bagi respirasi selular?
State the name of the reaction that takes place for cellular respiration?
[1 markah/mark]
- (ii) Apakah fungsi gas oksigen dan terangkan mengapa?
Berapakah jisim makanan yang dimakan bagi menghasilkan 1000 cm³ gas karbon dioksida?
What is the function of oxygen gas and explains why?
Calculate the mass of food intake to produce 1000 cm³ of carbon dioxide gas?

[Isipadu molar gas pada keadaan bilik = 24 dm³ mol⁻¹]

[Molar volume of gas at room conditions = 24 dm³ mol⁻¹]

[4 markah/marks]

- (b) Jadual 9 menunjukkan pemerhatian bagi tindak balas di antara logam X dengan dua larutan garam yang berbeza. Garam X sulfat dan garam X klorida merupakan garam tidak terlarutkan.

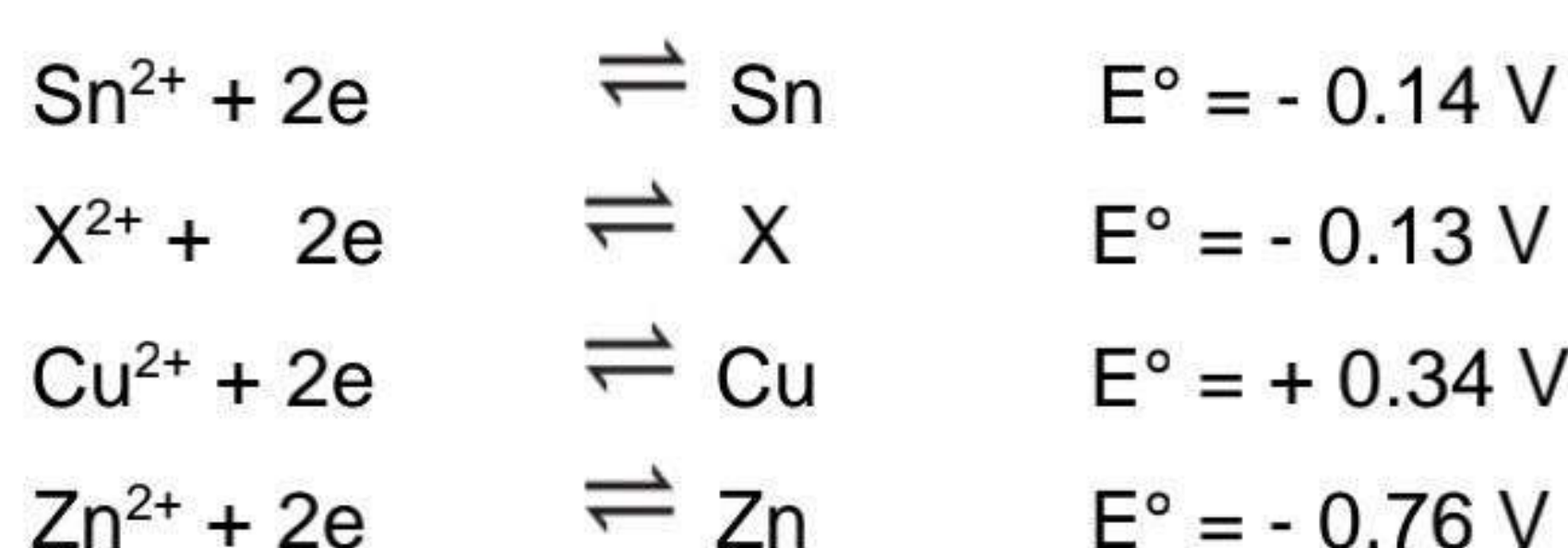
Table 9 shows the observation for the reaction between metal X with two different salt solutions.

Larutan garam <i>Salt solution</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
Kuprum(II) sulfat <i>Copper (II) sulphate</i>	Enapan perang terbentuk <i>Brown deposit is formed</i>
Zink sulfat <i>Zinc sulphate</i>	Tiada perubahan <i>No change</i>

Jadual 9/ *Table 9*

Nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah beberapa logam diberikan seperti berikut:

Given the standard electrode of potential values of half-cells of some metals:



Berdasarkan nilai E° yang diberi,
Based on E° value given,

- (i) Kenalpasti logam X dan hitung voltan sel secara teori dengan menggunakan nilai keupayaan elektrod piawai sel setengah bagi tindak balas antara logam X dan larutan kuprum (II) sulfat.
Identify metal X and calculate the theoretical voltage of the cells using standard electrode potential value of the half-cells for the reaction between metal X and copper (II) sulphate solution.
- (ii) Tuliskan setengah persamaan pengoksidaan, setengah persamaan penurunan dan persamaan ion keseluruhan bagi tindak balas ini.
Write the half equation for oxidation reaction, half equation for reduction and the overall ionic equation for this reaction.

[5 markah/marks]

- (iii) Susun ion dalam tertib menaik kekuatan agen pengoksidaan.
Susun atom dalam tertib menaik kekuatan agen penurunan.

*Arrange the ions in order of increasing strength of the oxidizing agent.
Arrange the atoms in order of increasing strength of the reducing agent.*

[2 markah/marks]

- (iv) Seterusnya, terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian yang diperolehi di dalam Jadual 9.

Next, explain why there are differences in observation obtained in the Table 9.

[8 markah/marks]

- 10 (a) Jadual 10.1 menunjukkan nilai pH bagi ammonia dan natrium hidroksida dengan kepekatan yang sama.

Table 10.1 shows the pH values of ammonia and sodium hydroxide of the same concentration.

Alkali <i>Alkaline</i>	Kepekatan (mol dm ⁻³) <i>Concentration (mol dm⁻³)</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
Ammonia <i>Ammonia</i>	0.5	11.0
Natrium hidroksida <i>Sodium hydroxide</i>	0.5	14.0

Jadual 10.1/Table 10.1

Terangkan mengapa nilai pH bagi kedua-dua alkali itu berbeza.

Explain why the pH values of the two alkaline are different.

[4 markah/marks]

- (b) Jadual 10.2 menunjukkan keputusan pentitratan antara asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³ dengan 25.0 cm³ larutan natrium hidroksida.

Table 10.2 shows the results of titration between 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid and 25.0 cm³ sodium hydroxide solution.

Titrat <i>Titration</i>	I	II	III
Bacaan akhir buret (cm ³) <i>Final reading of burette (cm³)</i>	9.90	19.90	30.00
Bacaan awal buret (cm ³) <i>Initial reading of burette (cm³)</i>	0.00	9.90	19.90

Jadual 10.1/Table 10.1

- (i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara natrium hidroksida dengan asid sulfurik.
Write the chemical equation for the reaction between sodium hydroxide and sulphuric acid.

[2 markah/marks]

- (ii) Berdasarkan Jadual 10.2, tentukan isi padu purata asid sulfurik yang digunakan dan seterusnya hitung kemolaran larutan natrium hidroksida.
Based on Table 10.2, determine the average volume of sulphuric acid used and hence calculate the molarity of sodium hydroxide solution.

[4 markah/marks]

- (c) Sengatan obor-obor adalah beralkali dan menyebabkan kesakitan. Cadangkan satu bahan yang boleh disapu pada kulit untuk mengurangkan sakit tanpa menyebabkan kecederaan seterusnya.

Terangkan jawapan anda.

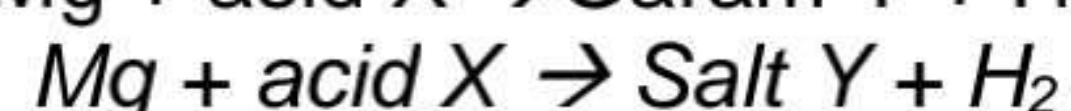
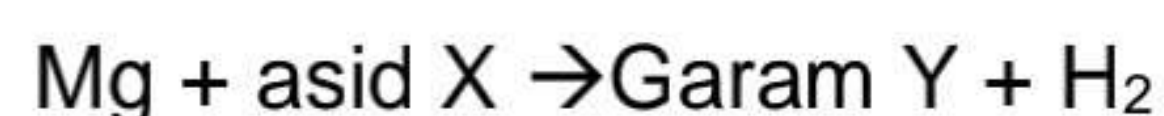
The sting of a jelly-fish is alkaline and caused pain. Suggest one substance that can apply to the skin to release the pain without causing further injury.

Explain your answer

[2 markah/marks]

- (d) Persamaan menunjukkan tindak balas antara magnesium dan asid X. Asid X adalah asid diprotik.

The equation shows the reaction between magnesium and acid X. Acid X is a diprotic acid.



Berdasarkan persamaan itu:

Based on that equation:

- (i) Cadangkan asid X dan kenal pasti garam Y dan tuliskan persamaan kimia bagi tindakbalas itu.
Suggest acid X and identify salt Y and write the chemical equation for the reaction.

[4 markah/marks]

- (ii) Nyatakan jenis garam Y
State the type of Y salt.

[1 markah/mark]

- (iii) 100 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm³ bertindak balas dengan serbuk magnesium secara berlebihan. Berapakah isipadu gas hidrogen yang terhasil pada keadaan bilik.

[Isipadu molar gas pada keadaan bilik: 24 dm³ mol⁻¹]

100 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sulphuric acid is reacted with excess magnesium powder. Calculate the volume of hydrogen gas released at room condition.

[Molar volume of gas at room condition: 24 dm³ mol⁻¹]

[3 markah/marks]

Bahagian C / Section C

[20 markah / 20 marks]

Jawab semua soalan daripada bahagian ini

Answer all question from this section.

- 11 (a) Jadual 11 menunjukkan maklumat yang diperolehi daripada dua set eksperimen yang mengkaji kesan kepekatan ke atas kadar tindak balas antara zink dengan asid nitrik.

Table 11 shows the information obtained from two sets of experiments that investigate the effect of concentration on the rate of reaction between zinc and nitric acid.

Set	Bahan tindak balas <i>Reactant</i>	Suhu campuran <i>Temperature of the mixture</i>
I	Serbuk zink berlebihan + 50 cm ³ asid nitrik 0.4 mol dm ⁻³ <i>Excess zinc powder + 50 cm³ nitric acid 0.4 mol dm⁻³</i>	30 °C
II	Serbuk zink berlebihan + 50 cm ³ asid nitrik 0.2 mol dm ⁻³ <i>Excess zinc powder + 50 cm³ nitric acid 0.2 mol dm⁻³</i>	30 °C

Jadual 11/Table 11

Berdasarkan Jadual 11 di atas,

Based on Table 11 above,

- (i) Tuliskan persamaan kimia tindak balas dan hitungkan isipadu maksimum gas hidrogen yang dihasilkan dalam set II.

[Jisim atom relatif: Zn =65; 1 mol gas menepati 24 dm³ pada keadaan bilik]

Based on the above table, write a chemical equation for the reaction and calculate the maximum volume of hydrogen gas collected in set II.

[Relative atomic mass: Zn=65; 1 mol of any gas occupies 24 dm³]

[5 markah/ marks]

- (ii) Lakarkan graf isipadu gas hidrogen yang dihasilkan melawan masa bagi kedua-dua set eksperimen.

Sketch the graph of volume of hydrogen gas produced against time for both sets of experiment.

[3 markah/ marks]

- (iii) Berdasarkan Jadual 11 di atas, bandingkan kadar tindak balas antara set I dan set II.
Based on the above table, compare the rate of reaction between set I and set II.

[2 markah/ marks]

(b)

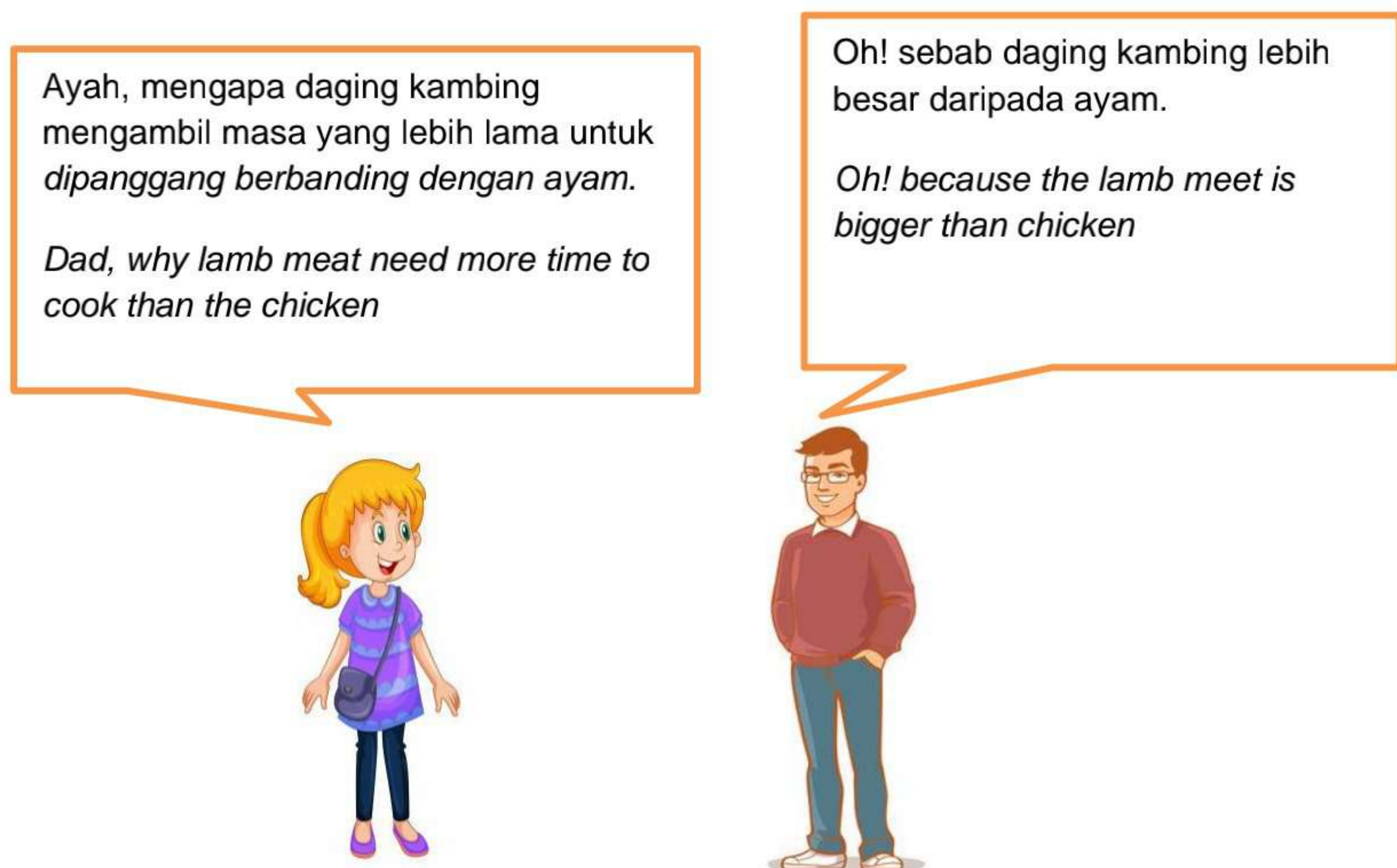


Sate ayam
Chicken satay



Daging kambing
Lamb meat

Rajah 11.1/Diagram 11.1



Rajah 11.2/Diagram 11.2

Merujuk pada situasi di atas, huraikan satu eksperimen bagaimana faktor dapat mempengaruhi kadar tindak balas antara kalsium karbonat dengan asid hidroklorik. Dalam huraian anda sertakan

- Gambarajah berlabel
- Prosedur eksperimen
- Persamaan ion

Referring to the above situation, describe an experiment using the factor that affects the rate of reaction between calcium carbonate and hydrochloric acid.

In your description, include

- *A labeled diagram*
- *Procedure of the experiment*
- *Ionic equation*

[10 markah/ marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS

JADUAL BERKALA UNSUR

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
H Hidrogen 1		He Helium 4		Li Litium 7		Be Berilium 9		B Boron 11		C Karbon 12		N Nitrogen 14		O Oksigen 16		F Fluorin 19		Ne Neon 20	
3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Li Litium 7		Be Berilium 9		B Boron 11		C Karbon 12		N Nitrogen 14		O Oksigen 16		F Fluorin 19		Ne Neon 20		Na Natrium 23		Mg Magnesium 24	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
Na Natrium 23		Mg Magnesium 24		Al Aluminium 27		Si Silikon 28		P Fosforus 31		S Sulfur 32		Cl Klorin 35		Ar Argon 40		K Kalium 39		Ca Kalsium 40	
19		20		21		22		23		24		25		26		27		28	
K Kalium 39		Ca Kalsium 40		Sc Skandium 45		Ti Titanium 48		V Vanadium 51		Cr Kromium 52		Mn Mangan 55		Fe Feram 56		Co Kobalt 59		Ni Nikel 59	
37		38		39		40		41		42		43		44		45		46	
Rb Rubidium 86		Sr Strontium 88		Y Yttrium 89		Zr Zirkoniu m 91		Nb Niobium 93		Mo Molibdenu m 96		Tc Teknetium 98		Ru Rutheniu m 101		Rh Rodium 103		Pd Paladium 106	
55		56		57		72		73		74		75		76		77		78	
Cs Sesium 133		Ba Barium 137		La Lanthanu m 139		Hf Hafnium 179		Ta Tantalum 181		W Tungsten 184		Re Renyum 186		Os Osmium 190		Ir Iridium 192		Pt Platinum 195	
87		88		89		104		105		106		107		108		109		110	
Fr Fransium 223		Ra Radium 226		Ac Actinium 227		Unq Unnil- kuadium 257		Unp Unnil- pentium 260		Unh Unnilbexium 263		Uns Unnilseptium 262		Uno Unnilokti- um 265		Une Unnilenni- um 266		111	
5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	
B Boron 11		C Karbon 12		N Nitrogen 14		O Oksigen 16		F Fluorin 19		Ne Neon 20		Na Natrium 23		Mg Magnesium 24		Al Aluminium 27		Si Silikon 28	
13		14		15		16		17		18		19		20		21		22	
Al Aluminium 27		Si Silikon 28		P Fosforus 31		S Sulfur 32		Cl Klorin 35		Ar Argon 40		K Kalium 39		Ca Kalsium 40		Sc Skandium 45		Ti Titanium 48	
31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
Ga Galium 70		Ge Germaniu m 73		As Arsenik 75		Se Selenium 79		Br Bromin 80		Kr Kripton 84		Rb Rubidium 86		Sr Strontium 88		Y Yttrium 89		Zr Zirkoniu m 91	
49		50		51		52		53		54		55		56		57		58	
In Indium 115		Sn Stanum 119		Sb Antimoni 122		Te Telurium 128		I Iodin 127		Xe Xenon 131		Cs Sesium 133		Ba Barium 137		La Lanthanu m 139		Ce Sesium 140	
81		82		83		84		85		86		87		88		89		90	
Tl Tallium 204		Pb Plumbum 207		Bi Bismut 209		Po Polonium 210		At Astatin 210		Rn Radon 222		Fr Fransium 223		Ra Radium 226		Ac Actinium 227		Th Torium 232	
29		30		31		32		33		34		35		36		37		38	
Cu Kuprum 64		Zn Zink 65		Ga Galium 70		Ge Germaniu m 73		As Arsenik 75		Se Selenium 79		Br Bromin 80		Kr Kripton 84		Rb Rubidium 86		Sr Strontium 88	
47		48		49		50		51		52		53		54		55		56	
Ag Argentum 108		Cd Kadmium 112		In Indium 115		Sn Stanum 119		Sb Antimoni 122		Te Telurium 128		I Iodin 127		Xe Xenon 131		Cs Sesium 133		Ba Barium 137	
79		80		81		82		83		84		85		86		87		88	
Au Aurum 197		Hg Merkuri 201		Tl Tallium 204		Pb Plumbum 207		Bi Bismut 209		Po Polonium 210		At Astatin 210		Rn Radon 222		Fr Fransium 223		Ra Radium 226	
65		66		67		68		69		70		71		72		73		74	
Tb Terbium 167		Dy Diprosium 163		Ho Holmium 165		Er Erbium 167		Tm Tullium 169		Yb Iterbium 173		Lu Lutetium 175		La Lanthanu m 139		Ce Sesium 140		Pr Praseo- dium 141	
97		98		99		100		101		102		103		104		105		106	
Bk Berkelium 247		Cf Kalifornium 249		Es Einsteinium 254		Fm Fermium 253		Md Mendelev- ium 256		No Nobelium 254		Lr Lawrensiu m 257		Th Torium 232		Pa Proaktinium 231		U Uranium 238	
64		65		66		67		68		69		70		71		72		73	
Gd Gadoliniu m 157		Tb Terbium 167		Dy Diprosium 163		Ho Holmium 165		Er Erbium 167		Tm Tullium 169		Yb Iterbium 173		Lu Lutetium 175		La Lanthanu m 139		Ce Sesium 140	
96		97		98		99		100		101		102		103		104		105	
Cm Kuriu 247		Bk Berkelium 247		Cf Kalifornium 249		Es Einsteinium 254		Fm Fermium 253		Md Mendelev- ium 256		No Nobelium 254		Lr Lawrensiu m 257		Th Torium 232		Pa Proaktinium 231	
63		64		65		66		67		68		69		70		71		72	
Eu Europium 152		Gd Gadoliniu m 157		Tb Terbium 167		Dy Diprosium 163		Ho Holmium 165		Er Erbium 167		Tm Tullium 169		Yb Iterbium 173		Lu Lutetium 175		La Lanthanu m 139	
95		96		97		98		99		100		101		102		103		104	
Am Amerisium 243		Cm Kuriu 247		Bk Berkelium 247		Cf Kalifornium 249		Es Einsteinium 254		Fm Fermium 253		Md Mendelev- ium 256		No Nobelium 254		Lr Lawrensiu m 257		Th Torium 232	
62		63		64		65		66		67		68		69		70		71	
Sm Samarium 150		Eu Europium 152		Gd Gadoliniu m 157		Tb Terbium 167		Dy Diprosium 163		Ho Holmium 165		Er Erbium 167		Tm Tullium 169		Yb Iterbium 173		Lu Lutetium 175	
94		95		96		97		98		99		100		101		102		103	
Pu Plutonium 244		Am Amerisium 243		Cm Kuriu 247		Bk Berkelium 247		Cf Kalifornium 249		Es Einsteinium 254		Fm Fermium 253		Md Mendelev- ium 256		No Nobelium 254		Lr Lawrensiu m 257	
61		62		63		64		65		66		67		68		69		70	
Pm Prometium 147		Sm Samarium 150		Eu Europium 152		Gd Gadoliniu m 157		Tb Terbium 167		Dy Diprosium 163		Ho Holmium 165		Er Erbium 167		Tm Tullium 169		Yb Iterbium 173	
93		94		95		96		97		98		99		100		101		102	
Np Neptunium 237		Pu Plutonium 244		Am Amerisium 243		Cm Kuriu 247		Bk Berkelium 247		Cf Kalifornium 249		Es Einsteinium 254		Fm Fermium 253		Md Mendelev- ium 256		No Nobelium 254	
60		61		62		63		64		65		66		67		68		69	
Nd Neodimiu m 144		Pm Prometium 147		Sm Samarium 150		Eu Europium 152		Gd Gadoliniu m 157		Tb Terbium 167		Dy Diprosium 163		Ho Holmium 165		Er Erbium 167		Tm Tullium 169	
92		93		94		95		96		97		98		99		100		101	
U Uranium 238		Np Neptunium 237		Pu Plutonium 244		Am Amerisium 243		Cm Kuriu 247		Bk Berkelium 247		Cf Kalifornium 249		Es Einsteinium 254		Fm Fermium 253		Md Mendelev- ium 256	
59		60		61		62		63		64		65		66		67		68	
Pr Praseo- dium 141		Nd Neodimiu m 144		Pm Prometium 147		Sm Samarium 150		Eu Europium 152		Gd Gadoliniu m 157		Tb Terbium 167		Dy Diprosium 163		Ho Holmium 165		Er Erbium 167	
91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
Pa Proaktinium 231		U Uranium 238		Np Neptunium 237		Pu Plutonium 244		Am Amerisium 243		Cm Kuriu 247		Bk Berkelium 247		Cf Kalifornium 249		Es Einsteinium 254		Fm Fermium 253	
58		59		60		61		62		63		64		65		66		67	
Ce Sesium 140		Pr Praseo- dium 141		Nd Neodimiu m 144		Pm Prometium 147		Sm Samarium 150		Eu Europium 152		Gd Gadoliniu m 157		Tb Terbium 167		Dy Diprosium 163		Ho Holmium 165	
90		91		92		93		94		95		96		97		98		99	
Th Torium 232		Pa Proaktinium 231		U Uranium 238		Np Neptunium 237		Pu Plutonium 244		Am Amerisium 243		Cm Kuriu 247		Bk Berkelium 247		Cf Kalifornium 249		Es Einsteinium 254	

