

SULIT

NAME : _____

CLASS : _____



JABATAN PELAJARAN NEGERI SABAH

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
EXCEL II
CHEMISTRY SPM
PAPER 2
SEPTEMBER 2009**

4541/2

2 JAM 30 MINIT

Dua jam tiga puluh minit

**DO NOT OPEN THE QUESTION PAPER UNTIL INSTRUCTED
(JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU)**

2. Tuliskan No. Kad Pengenalan dan Angka Giliran anda pada ruangan yang disediakan.
3. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa
4. Soalan dalam B. Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam B. Melayu
5. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan samada dalam B. Inggeris atau B. Melayu
6. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
<i>Kod Pemeriksa :</i>			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
A	1	11	
	2	10	
	3	10	
	4	11	
	5	9	
	6	9	
B	7	20	
	8	20	
C	9	20	
	10	20	
Total Marks / Jumlah			

THIS QUESTION PAPER CONSIST OF 22 PRINTED PAGES

Dapatkan skema Jawapan di Laman

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. *This question paper consists of **three** sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
*Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C****
2. *Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in the question paper.*
*Jawab semua soalan dalam **Bahagian A**. Tulis jawapan bagi **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. *Answer **one** question from **Section B** and one question from **Section C**. Write your answers for **Section B** and **Section C** on the lined pages at the end of the question paper. Answer questions in **Section B** and **Section C** in detail. You may use questions, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answer.*
*Jawab satu soalan daripada **Bahagian B** dan satu soalan dari **Bahagian C**. Tulis jawapan bagi **Bahagian B** dan **Bahagian C** pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Jawab soalan dalam **Bahagian B** dan **Bahagian C** dengan terperinci.*
Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. *Show your working. It may help you to get marks.*
Tunjukkan kerja mengira. Ini membantu anda mendapatkan markah.
5. *If you wish to cancel any answer, neatly cross out the answer.*
Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan dengan kemas jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
6. *The diagrams in the question are not drawn to scale unless stated.*
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. *Marks allocated for each question or part question are shown in brackets.*
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
8. *The time suggested to answer **Section A** is 90 minutes, **Section B** is 30 minutes and **Section C** is 30 minutes.*
*Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit, **Bahagian B** ialah 30 minit dan **Bahagian C** ialah 30 minit.*
9. *You may use a non-programmable scientific calculator.*
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh deprogram.
10. *Hand in this question paper at the end of the examination*
Serahkan kertas jawapan anda diakhir peperiksaan.

Dapatkan skema Jawapan di Laman

SECTION A
[60 marks]
Answer ALL Questions
Jawab SEMUA soalan

1. Diagram 1 shows the chemical symbols which represent four particles W, X, Y and Z.

Rajah 1 di bawah menunjukkan simbol kimia yang mewakili empat partikel W, X, Y dan Z.

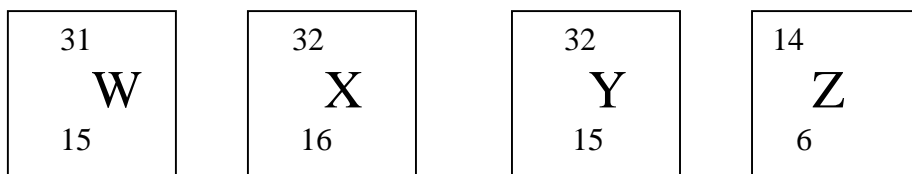


DIAGRAM 1
 RAJAH 1

- (a) (i) What is the nucleon number of W?
Apakah nombor nukleon bagi W?

- (ii) State the number of neutrons in an atom of W.
Nyatakan bilangan neutron bagi atom W.

[2 marks]

- (b) (i). State the number of electrons in an atom of X.
Nyatakan bilangan elektron bagi atom X.

- (ii). Draw a diagram to show the arrangement of electrons around the nucleus of an atom X.
Lakarkan rajah yang menunjukkan susunan elektron pada nukleus atom X.

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (c) What is the number of valence electrons in an atom of Y?
Berapakah bilangan elektron valens bagi atom Y?

[1 mark]

- (d) (i) State a pair of isotopes from the particles in figure above.
Nyatakan pasangan isotop-isotop dalam partikel rajah di atas.

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

[2 marks]

- (e) (i) Atom of Z is radioisotope. Give a use of atoms Z.
Atom Z merupakan isotop. Nyatakan kegunaan atom Z.

-
- (ii) State the number of protons in an atom of Z.
Nyatakan bilangan proton dalam atom Z.

[2 marks]

- (f) An isotope of Z has 7 neutrons. Write the symbol for the isotope.
Isotop bagi Z mempunyai 7 neutron. Tuliskan simbol bagi isotop tersebut.

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 2 Table 1 shows a list of elements represented by letters U, V, W, X, Y and Z with their nucleon numbers and proton numbers.

Jadual 1 menunjukkan senarai unsur yang diwakili oleh huruf U, V, W, X, Y dan Z dengan nombor nukleon dan nombor proton.

Symbol <i>Simbol</i>	U	V	W	X	Y	Z
Nucleon number <i>Nombor Nukleon</i>	23	12	16	39	19	20
Proton number <i>Nombor Proton</i>	11	6	8	19	9	10

Table 1
Jadual 1

Based on the table 1, answer the following question.
Berdasarkan Jadual 1, sila jawab soalan berikut.

- (a) List all the elements that are members of the same Group in the Periodic Table.
Senaraikan semua unsur yang menjadi ahli Kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala.

[1 mark]

- (b) Name the group and the period of element X.
Namakan kumpulan dan kala bagi unsur X.

[1 marks]

- (c) Name and state one use of element Z
Namakan dan nyatakan satu kegunaan element Z.

[2 marks]

- (d) (i) Choose one element react with water to produce hydrogen gas?
Pilih satu unsur yang bertindak dengan air untuk menghasilkan gas hidrogen.

[1 mark]

- (ii) Write a balanced chemical equation for the reaction in (d)(i) for one of the elements.
Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindakbalas dalam (d)(i) untuk salah satu unsur.

[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (e) Name the most electropositive element in the table and explain why.
Namakan unsur yang paling elektropositif dalam jadual dan jelaskan mengapa.

[2 marks]

- (f) Briefly state the electron transfer in the formation of bond between U and W.
Secara ringkas nyatakan pemindahan elektron dalam pembentukan ikatan antara U dan W.

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 3 Diagram 2 below shows two type of cell.
Rajah 2 di bawah menunjukkan dua jenis sel.

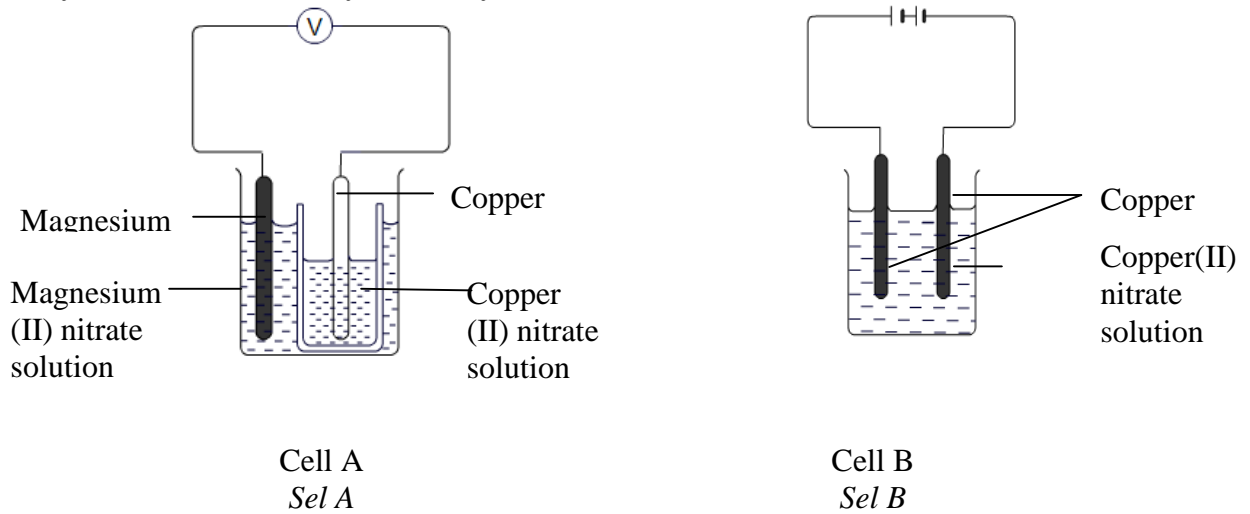


DIAGRAM 2
RAJAH 2

- (a) Write the formula of all ions present in the copper(II) nitrate solution.

Tuliskan formula semua ion yang hadir dalam larutan kuprum (II) nitrat.

[1 mark]

- (b) (i) State the observation at the cathode of cell B.

Nyatakan pemerhatian pada katod dalam sel B.

[1 mark]

- (ii) State the observation at the anode of cell B.

Nyatakan pemerhatian pada anod dalam sel B

[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (c) (i) Name the reducing agent in the cell B.
Namakan agen penurunan dalam sel B

[1 mark]

- (ii) Name the product formed at the anode if copper electrodes in cell B are replaced by carbon electrodes.
Namakan hasil yang terbentuk di anod jika elektrod kuprum dalam sel B digantikan dengan menggunakan elektrod karbon.

[1 mark]

- (d) Based on cell A,
Berdasarkan sel A.

- (i) In which direction do electrons flow through the circuit in cell A ?

Show your answer on Diagram 2.

Dalam arah manakah elektron akan mengalir dalam litar pada sel A. Tunjukkan jawapan anda dalam Rajah 2.

[1 mark]

- (ii) Name the reaction that occurs at the magnesium plate.

Namakan tindakbalas yang berlaku dalam plat magnesium.

[1 mark]

- (iii) State the changes in oxidation number for magnesium in this reaction.

Nyatakan perubahan nombor pengoksidaan bagi magnesium dalam tindakbalas ini.

[1 mark]

- (iv) What happens to the cell voltage if the copper plate is replaced with silver plate ?

Apakah yang berlaku kepada voltan sel jika plat kuprum digantikan dengan plat argentum.

[1 mark]

- (v) What is the colour change of the electrolyte in cell A ?

Apakah perubahan warna elektrolit dalam sel A ?

[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

4. An experiment was carried out to study the effect of heat on the rate of reaction between sodium thiosulphate, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ and sulphuric acid, H_2SO_4 . The time taken for formation of fixed quantity of sulphur was recorded. The results of the experiment were recorded as shown in Table 2.

Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengaji kesan suhu ke atas tindak balas antara larutan natrium tiosulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan asid sulfurik, H_2SO_4 . Masa untuk pembentukan suatu kuantiti tertentu sulfur direkodkan. Keputusan eksperimen dicatatkan dalam Jadual 2.

Temperature / °C Suhu / °C	30	40	50	55	60	65
Time take for the formation of a fixed quantity of sulphur (s) <i>Masa bagi pembentukan suatu kuantiti tertentu sulfur (s)</i>	50	19	13	10	8	6
1 / time (s^{-1}) <i>1 / masa (s^{-1})</i>						

TABLE 2 / JADUAL 2

[Relative atomic mass: Na=23; S=32; O=16. Molar volume of gas = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room condition]

- (a) What is the colour of sulphur formed?
Apakah warna sulfur yang terbentuk

[1 mark]

- (b) What is meant by rate of reaction in this experiment ?
Apakah yang dimaksudkan dengan kadar tindak balas dalam eksperimen ini?

[1 mark]

- (c) Write an equation for the reaction occurred in this experiment.
Tuliskan persamaan tindakbalas yang berlaku dalam eksperimen ini.

[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (d) (i) Complete Table 2 by writing the values of $1 / \text{time}$.
Lengkapkan Jadual 2 dengan menentukan nilai bagi $1 / \text{masa}$. [2 marks]
- (ii) Draw a graph of temperature against $1 / \text{time}$ on the graph paper provided.

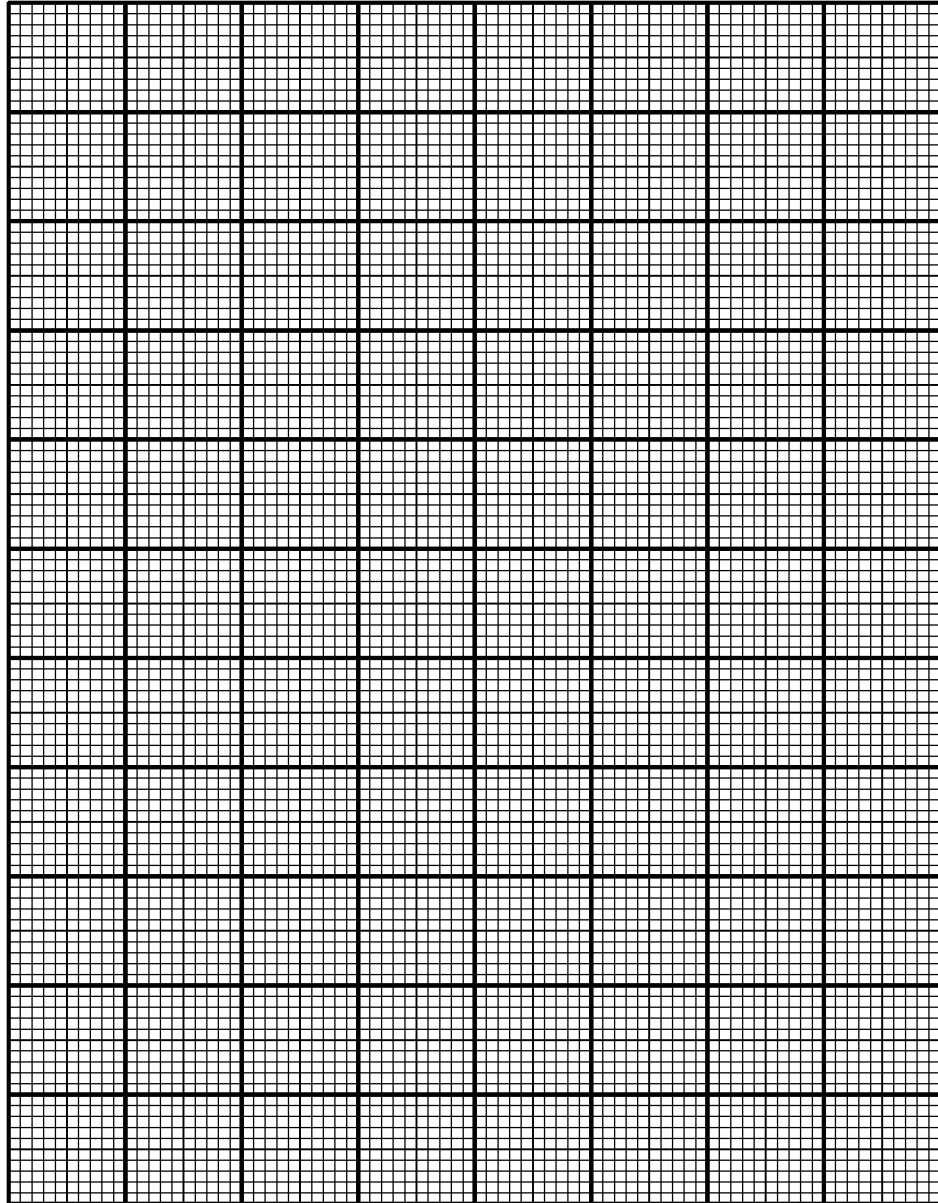
Lukiskan graf suhu melawan $1 / \text{masa}$ menggunakan kertas graf yang dibekalkan

Graph of temperature against $1 / \text{time}$

Graf suhu melawan $1 / \text{masa}$

$1 / \text{time} (s^{-1})$

$1 / \text{masa} (s^{-1})$



Temperature / *suhu* ($^{\circ}C$)

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (iii) The rate of reaction is directly proportional to $1 / \text{time}$. Based on the graph in d(ii) predict the rate of reaction at 80°C

Kadar tindak balas berkadar terus dengan $1 / \text{masa}$. Berdasarkan graf anda dalam d(ii) ramalkan kadar tindak balas pada suhu 80°C

-
- (e) Explain the effect of heat to the reaction between sodium thiosulphate solution and sulphuric acid according to the collision theory. [1 mark]

Terangkan kesan suhu terhadap kadar tindakbalas antara larutan natrium tiosulfat dengan asid sulfurik dengan menggunakan teori perlanggaran.

[3 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 5 Table 3 shows molecular formulae of 4 carbon compounds.
Jadual 3 menunjukkan formula molekul bagi 4 sebatian karbon.

Compound <i>Sebatian</i>	Molecular Formula <i>Formula molekul</i>
A	C ₄ H ₈
B	C ₄ H ₁₀
C	C ₄ H ₉ OH
D	C ₂ H ₅ COOH

Table 3
Jadual 3

- (a) Write the general formula of the homologous series of compound B.
Tuliskan formula umum bagi siri homolog sebatian B.

[1 mark]

- (b) State the functional group of compound A and compound D
Nyatakan kumpulan berfungsi bagi sebatian A dan sebatian D.

Compound[*Sebatian*] A :

Compound[*Sebatian*] D :

[2 marks]

- (c) Compound B shows isomerism. Draw the structural formula of **one** isomer of compound B.
Sebatian B menunjukkan isomerisme. Lukiskan formula struktur bagi satu isomer sebatian B.

[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 5 (d) Compound D and compound C are reacted with the presence of the concentrated sulphuric acid.
Sebatian D dan sebatian C bertindak balas dengan kehadiran asid sulfurik pekat

- (i) Name the product formed from the reaction.
Namakan hasil yang terbentuk daripada tindak balas

[1 mark]

- (ii) State one special characteristic of the product formed.
Nyatakan satu ciri istimewa bagi hasil yang terbentuk

[1 mark]

- (e) Compound A burns in excess oxygen to produce carbon dioxide and water.
Sebatian A dibakar dalam oksigen berlebihan menghasilkan carbon dioksida dan air.

- (i) Write a balanced chemical equation for the reaction.
Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindak balas tersebut

[1 mark]

- (ii) 11.2 g of compound A burns in excess oxygen, calculate number of carbon dioxide molecules formed.
11.2 g sebatian A dibakar dalam oksigen berlebihan, hitungkan bilangan molekul carbon dioksida yang terbentuk.

[Relative atomic mass C = 12, O = 16 and

Avogadro number = 6.03×10^{23}]

[Jisim atom relatif C = 12, O = 16 dan nombor Avogadro = 6.03×10^{23}]

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

6.

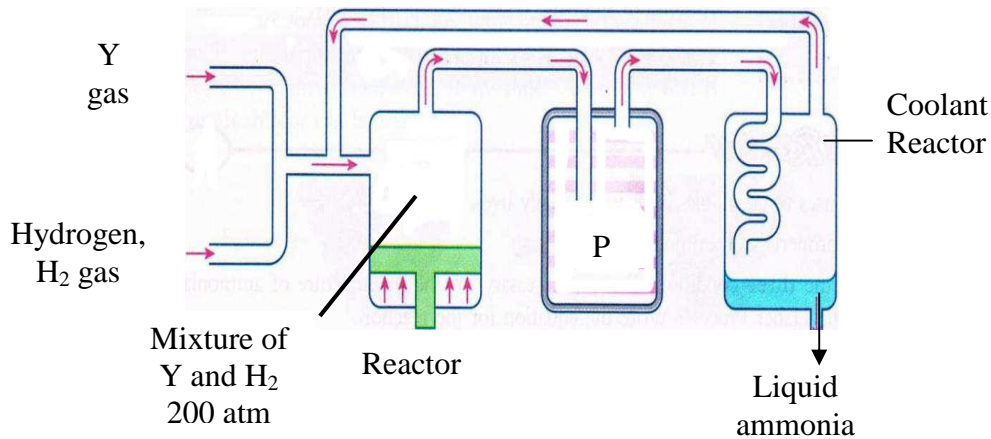


DIAGRAM 3
RAJAH 3

A schematic diagram 3, shown the process to produce liquid ammonia using mixture of Y gas and hydrogen gas in industry. The liquid ammonia are produce as end product.

Rajah 3 menunjukkan proses penghasilan ammonia cecair dengan menggunakan campuran gas Y dan gas hidrogen dalam industri. Hasil akhir proses ini akan menghasilkan ammonia cecair.

- (a) State the suitable Y gas are used in this process ?

Nyatakan gas Y yang sesuai digunakan dalam proses ini

[1 mark]

- (b) Write the chemical equation for the process produce ammonia?

Tuliskan persamaan kimia untuk proses penghasilan ammonia?

[1 mark]

- (c) (i) Name catalyst P in this process.

Namakan mangkin P dalam proses ini.

- (ii). State the suitable pressure and temperature for this process.

Nyatakan keadaan tekanan dan suhu yang sesuai untuk proses ini,

[2 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (d) State the name of ammonia producing process.
Namakan proses penghasilan ammonia.

[1 mark]

- (e)

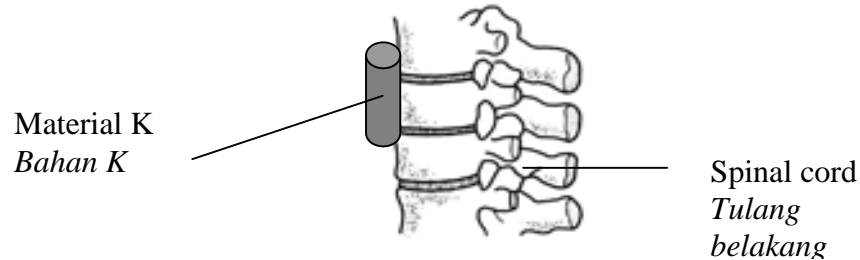


Diagram 4
Rajah 4

An orthopedic implant material K to support the spinal cord when its injured during fall from the horse. This material K is very strong and weightless.
Pakar tulang telah memasang bahan K untuk menyokong tulang belakang seorang atlit yang cedera apabila terjatuh dari kuda yang ditunggangnya. Bahan K ini amat kuat dan ringan.

- (i) State the other characteristic of Material K ?
Nyatakan sifat bahan K selain yang dinyatakan diatas?

[1 mark]

- (ii) State the meaning of composite material.
Nyatakan maksud bahan komposit.

[1 mark]

- (iii) Draw the atom arrangement for material K.
Lakarkan susunan atom bagi material K.

1 mark]

- (iv) Give other example of composite material ?
Berikan contoh lain bahan komposit ?

[1 mark]

SECTION B
Dapatkan skema Jawapan di Laman

BAHAGIAN B

[20 marks]

[20 markah]

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

7. (a) (i) Define the acid-base titration. [2 marks]
Takrifkan maksud asid- bes.
- (ii) What is neutral point (end point)? [1 mark]
Apakah takah neutral (takat akhir) ?
- (b) Give three methods and suitable examples used to prepare a soluble salt. [6 marks]
Berikan empat kaedah yang digunakan untuk menyediakan garam larut.
- (c) Three set of experiments are carried out to determine the end point during the neutralization of potassium hydroxide, KOH solution with sulphuric acid, H₂SO₄ using titration method as shown in Diagram 5.
Rajah 5 menunjukkan 3 set eksperimen yang dijalankan untuk menentukan takat akhir peneutralan larutan kalium hidrosida, KOH dengan asid sulfurik, H₂SO₄ melalui kaedah pentitratan.

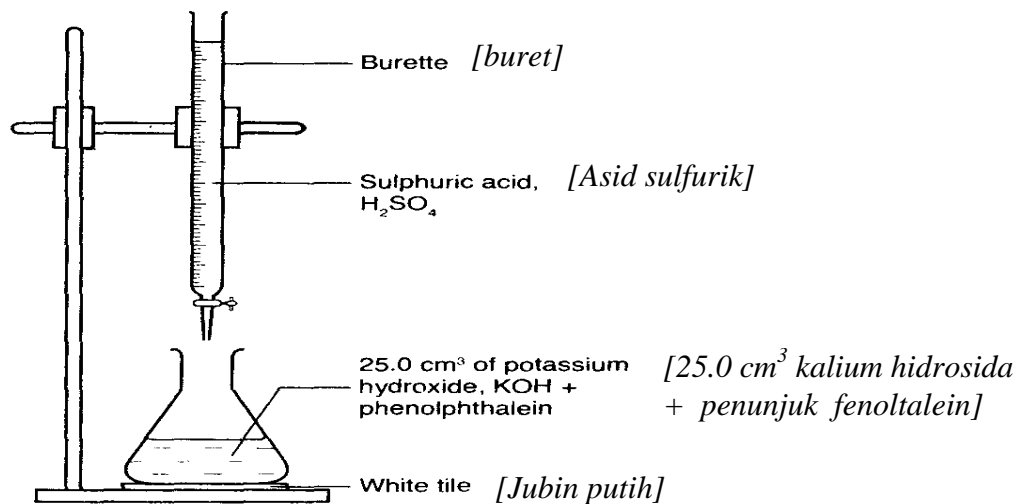


DIAGRAM 5
RAJAH 5

Table 4 shows the result of the experiment.

Jadual 4 menunjukkan keputusan eksperimen.

Dapatkan skema Jawapan di Laman

Titration number <i>Nombor Pentitratan</i>	1	2	3
Final burette reading (cm ³) <i>Bacaan akhir buret (cm³)</i>	24.25	25.25	24.65
initial burette reading (cm ³) <i>Bacaan awal buret (cm³)</i>	0.15	1.20	0.60
Volume of sulphuric acid (cm ³) <i>Isipadu asid sulfurik (cm³)</i>	24.10	24.05	24.05

Table 4
Jadual 4

- (i) What is the volume of 0.1 mol dm⁻³ sulphuric acid, H₂SO₄ required to exactly neutralise 25.0 cm³ of potassium hydroxide, KOH solution?

[2 marks]

Apakah isipadu asid sulfurik, 1 mol dm⁻³ yang diperlukan untuk meneutralkan 25.0 cm³ larutan kalium hidrosida

- (ii) Calculate the concentration of potassium hydroxide, KOH solution, in g dm⁻³, based on the results in Table 4.

[Relative atomic mass of H = 1, O = 16 and K = 39]

[8 marks]

Berdasarkan keputusan dalam jadual 4 hitungkan kepekatan dalam g dm⁻³ bagi larutan kalium hidroksida, KOH.

[Jisim atom relatif: H = 1, O = 16 dan K = 39]

- (iii) States the use of the white tile in this activity?

[1 marks]

Apakah kegunaan jubin putih dalam aktiviti ini?

- 8 (a) A student carried out an experiment to determine the heat of combustion of ethanol using the set-up of apparatus as shown in Diagram 6.

Dapatkan skema Jawapan di Laman

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk menentukan haba pembakaran etanol dengan susunan radas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.

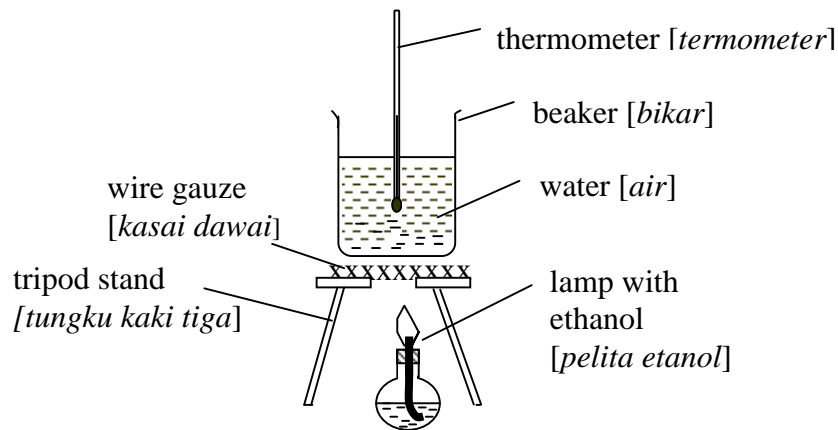


DIAGRAM [RAJAH] 6

- (i) It was found that the heat of combustion of ethanol obtained from the experiment was lower than the theoretical value. Suggest **four** methods in which the set-up of apparatus in Diagram 6 can be improved to obtain more accurate result.

*Didapati bahawa haba pembakaran etanol yang ditentukan dari eksperimen adalah lebih rendah daripada nilai teori. Cadangkan **empat** cara untuk memperbaiki susunan radas Rajah 6 untuk memperoleh nilai yang lebih tepat.*

[4 marks]

- (ii) After correcting his set-up of apparatus, the student found that the heat of combustion of ethanol obtained from the experiment is 1200 kJ mol^{-1} , still less than the theoretical value of 1370 kJ mol^{-1} . Identify **two** other sources of error that may have cause this.

*Selepas memperbaiki susunannya, pelajar tersebut mendapati haba pembakaran etanol yang ditentukan dari eksperimen ialah 1200 kJ mol^{-1} , masih lebih rendah daripada nilai teori yang sebanyak 1370 kJ mol^{-1} . Kenalpastikan **dua** punca lain yang mungkin menimbulkan perbezaan ini*

[2 marks]

- (b) The heat of combustion of four types of alcohols are given in Table 4.

Haba pembakaran empat jenis alkohol

adalah diberi dalam Jadual 4

Alcohol [<i>alcohol</i>]	Number of carbon atom per molecule [<i>bilangan atom karbon per molekul</i>]	Relative molecule mass [<i>Jisim atom relatif</i>]	Heat of combustion [<i>Haba pembakaran</i>] / kJ mol ⁻¹
Methanol [<i>metanol</i>]	1	32	710
Ethanol [<i>etanol</i>]	2	46	1370
Propanol [<i>propanol</i>]	3	60	2000
Butanol [<i>butanol</i>]	4	74	2670
Pentanol [<i>pentanol</i>]	5	88	

TABLE [JADUAL] 4

- (i) Plot a graph of heat of combustion against the number of carbon atom per molecule on the graph paper provided.

Lukiskan graf haba pembakaran melawan bilangan atom karbon per molekul pada kertas graf yang disediakan

[3 marks]

- (ii) Estimate the heat of combustion of pentanol from the graph in (b) (i).

Anggarkan haba pembakaran pentanol dari graph di (b) (i)

[2 marks]

- (iii) Based on the graph in (b) (i), state the relationship between the number of carbon atoms per molecule and the value of the heat of combustion.

Explain your answer.

Berdasarkan pada graf anda dalam (b) (i), nyatakan hubungan antara bilangan atom karbon per molekul dan nilai haba pembakaran. Terangkan jawapan anda.

[2 marks]

- (c) (i) Write a balance equation for the complete combustion of ethanol.

Tuliskan persamaan seimbang bagi pembakaran lengkap etanol.

[1 mark]

- (ii) Using the value in Table 4, calculate the mass of ethanol that is required to increase the temperature of 500 cm³ of water by 50°C.

[Specific heat of water = 4.2 Jg⁻¹C⁻¹; water density = 1 g cm⁻³]

Gunakan nilai dalam jadual 4, hitungkan jisim etanol yang diperlu untuk meningkatkan suhu 500 cm³ air sebanyak 50°C.

[Muatan haba tentu air = 4.2 Jg⁻¹C⁻¹; ketumpatan air = 1 g cm⁻³]

[4 marks]

- (iii) Draw the energy level diagram for the combustion of ethanol.

Lukiskan gambar rajah aras tenaga bagi pembakaran etanol.

[2 marks]

SECTION C
BAHAGIAN C

Dapatkan skema Jawapan di Laman

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

9. (a) Diagram 6 shows the classification of hydrocarbons.
 Rajah 6 menunjukkan pengelasan hidrokarbon.

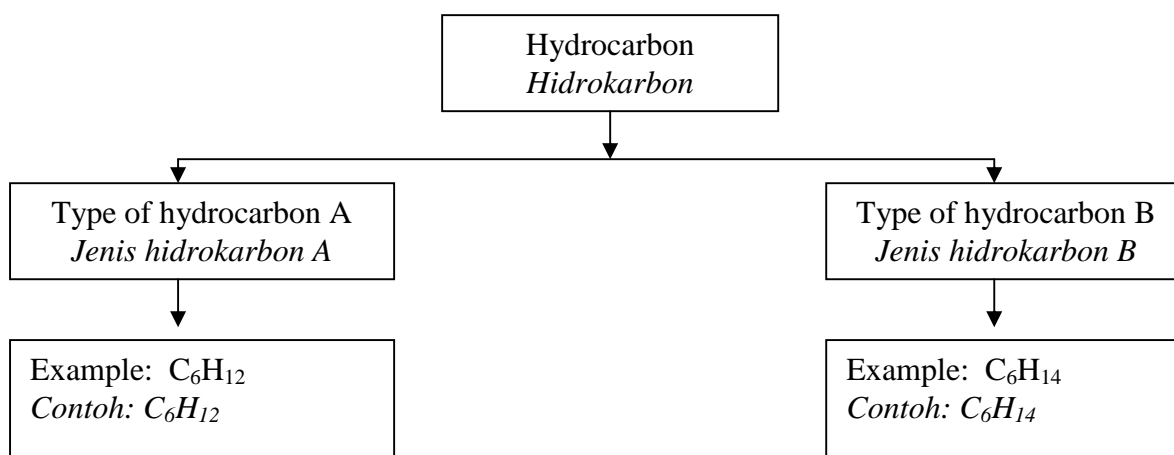


Diagram 6
 Rajah 6

Based on the example, name the types of hydrocarbons, A and B.
 Explain your answer.

Berdasarkan contoh-contoh, namakan jenis hidrokarbon A dan B.
 Terangkan jawapan anda.

[4 marks]

- (b) C_6H_{12} and C_6H_{14} are two liquids at room temperature. Describe briefly two experiments which can be conducted to distinguish C_6H_{12} from C_6H_{14} .

C_6H_{12} dan C_6H_{14} adalah cecair pada suhu bilik. Terangkan secara ringkas dua eksperimen yang boleh dijalankan untuk membezakan C_6H_{12} daripada C_6H_{14} .

[8 marks]

- (c) With the help of a labelled diagram, explain how liquid C_6H_{12} is manufactured.
 Dengan bantuan gambarajah berlabel, terang bagaimana C_6H_{12} dihasilkan.

[8 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 10 (a) The iron grills of houses situated near beaches become rusty easier than those situated away from beaches. Explain this phenomenon.

Jerigi pintu rumah yang terletak berdekatan pantai lebih mudah berkarat dibandingkan dengan rumah yang jauh dari pantai. Terangkan fenomena ini.

[2 marks]

- (b) Diagram 7 shows the changes undergoes by iron(II) ion.

Rajah 7 menunjukkan perubahan yang berlaku pada ion Ferum (II)

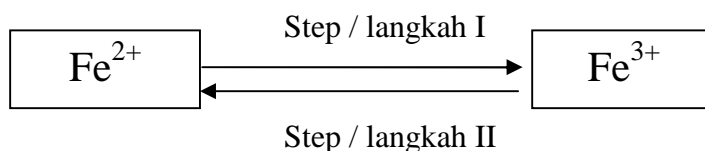


Diagram 7

Rajah 7

Based on electron transfer, explain the oxidation and reduction reaction in step I and II by using suitable named reagent. Include observation and ionic equations for each step.

Berdasarkan konsep pemindahan electron. Terangkan proses pengoksidaan dan penurunan dalam langkah I dan II dengan menggunakan nama reagen yang sesuai. Penerangan anda hendaklah menyatakan pemerhatian dan persamaan ionik yang sesuai bagi langkah I dan II.

[6 marks]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (c) Diagram 8 below shows the set up of apparatus for an experiment to investigate electron transfer through a solution. Given that P is negative terminal and Q is positive terminal.

Rajah 8 di bawah menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen untuk menyiasat pemindahan elektron melalui suatu larutan. Diberi elektrod P sebagai terminal negatif dan Q sebagai terminal positif.

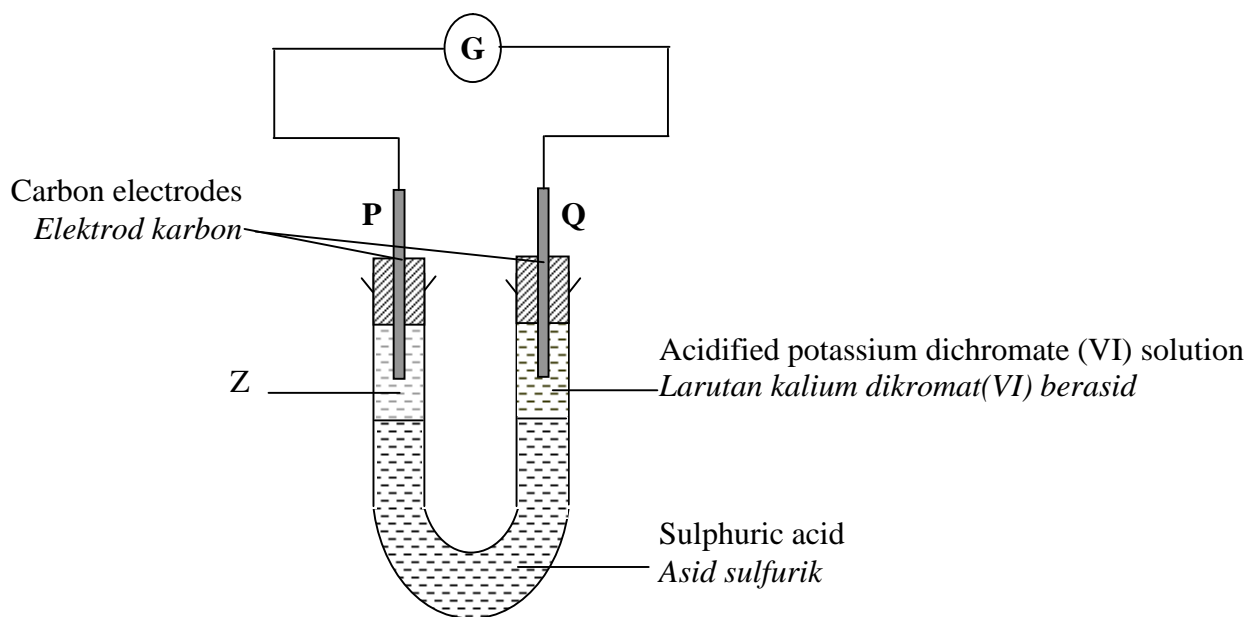
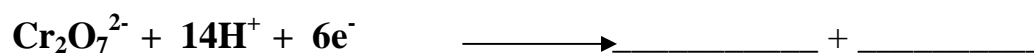


Diagram 8
Rajah 8

- (i) Complete the half equation that available at electrode Q.
Lengkapkan persamaan setengah yang berlaku pada elektrod Q.



[1 mark]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

(ii) Name Z , the reactant that act as reducing agent in this experiment.

Namakan bahan Z yang bertindak sebagai agen penurunan dalam eksperimen ini.

[1 mark]

(iii) Write the half equations for the reactions that occur at the negative terminal.

Tulisakan persamaan setengah bagi tindakbalas yang berlaku di terminal negatif

[2 marks]

(iv) Based on your answer in (c) (ii), describe the oxidation and reduction process in terms of the electron transfer that occurs at the negative and positive terminals. State also the changes that can be observed after 20 minutes.

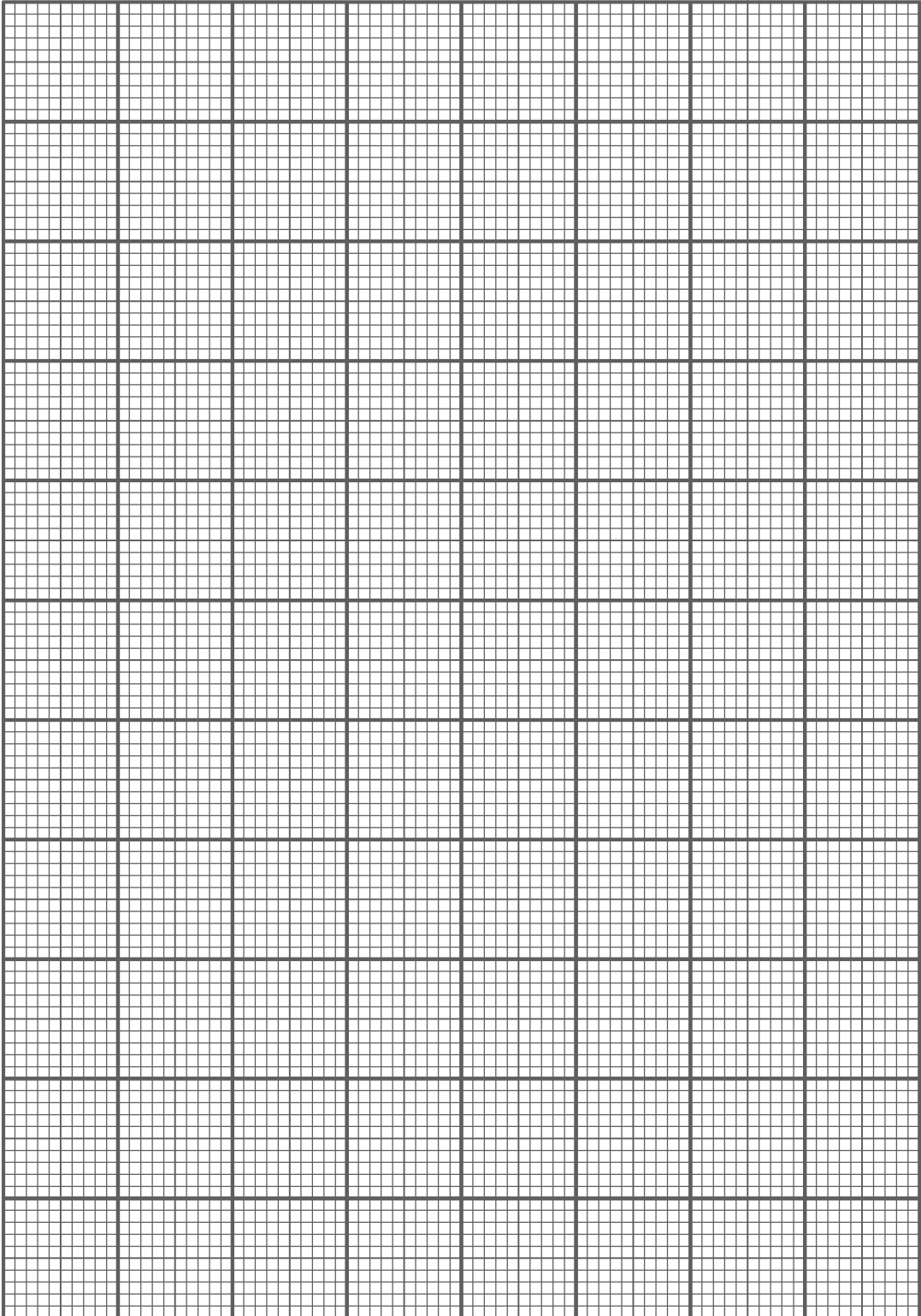
Berdasarkan jawapan anda dalam c(ii), terangkan proses pengoksidaan dan penurunan dari segi pemindahan elektron yang berlaku pada terminal negatif dan positif terminal. Nyatakan juga perubahan yang dapat diperhatikan selepas 20 minit.

[8 marks]

****** ENDS OF QUESTION PAPER *****
***** KERTAS SOALAN TAMAT ******

Dapatkan skema Jawapan di Laman

Graph of heat of combustion versus number of carbon atom per molecule
Graf haba pembakaran melawan bilangan atom karbon per molekul



Dapatkan skema Jawapan di Laman

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

Proton number	Symbol	Name of element	Relative atomic mass
1	H	Hydrogen	1
2	He	Helium	4
3	Li	Lithium	7
4	Be	Beryllium	9
5	B	Boron	11
6	C	Carbon	12
7	N	Nitrogen	14
8	O	Oxygen	16
9	F	Fluorine	19
10	Ne	Neon	20
11	Na	Sodium	23
12	Mg	Magnesium	24
13	Al	Aluminium	27
14	Si	Silicon	28
15	P	Phosphorus	31
16	S	Sulphur	32
17	Cl	Chlorine	35
18	Ar	Argon	40
19	K	Potassium	39
20	Ca	Calcium	40
21	Sc	Scandium	45
22	Ti	Titanium	48
23	V	Vanadium	51
24	Cr	Chromium	52
25	Mn	Manganese	55
26	Fe	Iron	56
27	Co	Cobalt	59
28	Ni	Nickel	59
29	Cu	Copper	64
30	Zn	Zinc	65
31	Ga	Gallium	70
32	Ge	Germanium	73
33	As	Arsenic	75
34	Se	Selenium	79
35	Br	Bromine	80
36	Kr	Krypton	84
37	Rb	Rubidium	86
38	Sr	Strontium	88
39	Y	Yttrium	89
40	Zr	Zirconium	91
41	Nb	Niobium	93
42	Hf	Hafnium	179
43	Ta	Tantalum	181
44	Hf	Hafnium	179
45	Ta	Tantalum	181
46	W	Tungsten	184
47	Re	Rhenium	186
48	Os	Osmium	190
49	Ir	Iridium	192
50	Pt	Platinum	195
51	Au	Gold	197
52	Hg	Mercury	201
53	Tl	Thallium	204
54	Pb	Lead	207
55	Bi	Bismuth	209
56	Po	Polonium	210
57	At	Astatine	210
58	Rn	Radon	222
59	Pr	Praseodymium	141
60	Nd	Neodymium	144
61	Pm	Promethium	147
62	Sm	Samarium	150
63	Eu	Europium	152
64	Gd	Gadolinium	157
65	Tb	Terbium	159
66	Dy	Dysprosium	163
67	Ho	Holmium	165
68	Er	Erbium	167
69	Tm	Thulium	169
70	Yb	Ytterbium	173
71	Lu	Lutetium	175
72	Hf	Hafnium	179
73	Ta	Tantalum	181
74	W	Tungsten	184
75	Re	Rhenium	186
76	Os	Osmium	190
77	Ir	Iridium	192
78	Pt	Platinum	195
79	Au	Gold	197
80	Hg	Mercury	201
81	Tl	Thallium	204
82	Pb	Lead	207
83	Bi	Bismuth	209
84	Po	Polonium	210
85	At	Astatine	210
86	Rn	Radon	222
87	Fr	Francium	223
88	Ra	Radium	226
89	Ac	Actinium	227
90	Th	Thorium	232
91	Pa	Protactinium	231
92	U	Uranium	238
93	Np	Neptunium	237
94	Pu	Plutonium	244
95	Am	Americium	243
96	Cm	Curium	247
97	Bk	Berkelium	247
98	Cf	Californium	249
99	Es	Einsteinium	254
100	Fm	Fermium	253
101	Md	Mendelevium	256
102	No	Nobelium	254
103	Lr	Lawrencium	257
104	Rf	Rutherfordium	261
105	Db	Dubnium	262
106	Sg	Seaborgium	266
107	Bh	Berkelium	264
108	Hs	Hassium	265
109	Mt	Moscovium	268
110	Ds	Darmstadtium	271
111	Rg	Rutherfordium	272
112	Cn	Copernicium	285
113	Nh	Nihonium	284
114	Fl	Flerovium	289
115	Mc	Moscovium	288
116	Lv	Livermorium	293
117	Ts	Tennessine	289
118	Og	Oganesson	294

Dapatkan skema Jawapan di Laman

Dapatkan skema Jawapan di Laman