

Kimia  
Kertas 1  
Oktober  
2024  
1 ¼ jam



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

---

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2024

---

---

KIMIA

Kertas 1

Satu jam lima belas minit

---

---

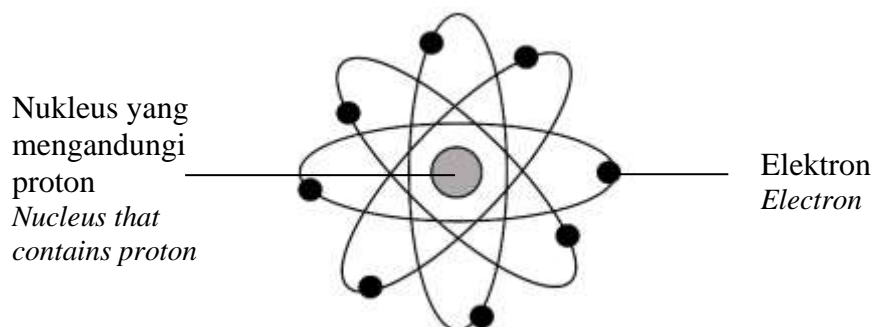
**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan.*
2. *Jawab semua soalan.*
3. *Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
4. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. **Kertas jawapan objektif** *hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

---

Kertas peperiksaan ini mengandungi 27 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu model atom.  
*Diagram 1 shows an atomic model.*

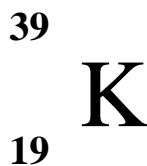


Rajah 1  
*Diagram 1*

Antara saintis berikut, yang manakah menemui model ini?  
*Which of the following scientist discovered this model?*

- A John Dalton
  - B Ernest Rutherford
  - C Neils Bohr
  - D James Chadwick
- 2 Apakah formula kimia bagi stanum(IV) oksida?  
*What is the chemical formula of tin(IV) oxide?*
- A SnO
  - B Sn<sub>2</sub>O
  - C Sn<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - D SnO<sub>2</sub>
- 3 Antara pernyataan berikut, yang manakah ciri istimewa unsur peralihan?  
*Which of the following statement is a special characteristic for transition elements?*
- A Ketumpatan yang tinggi  
*High density*
  - B Boleh mengkonduksikan elektrik  
*Can conduct electricity*
  - C Pepejal dengan permukaan yang berkilat  
*Solid with shiny surface*
  - D Mempunyai lebih daripada satu nombor pengoksidaan  
*Have more than one oxidation number*

- 4 Rajah 2 menunjukkan perwakilan piawai bagi kalium-39.  
*Diagram 2 shows the standard representation for potassium-39.*



Rajah 2  
*Diagram 2*

Antara berikut, yang manakah betul bagi ion  $\text{K}^+$ ?  
*Which of the following is correct for  $\text{K}^+$  ion?*

	Bilangan proton <i>Number of protons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>	Bilangan elektron <i>Number of electrons</i>
A	19	20	18
B	19	20	19
C	18	19	18
D	18	22	19

- 5 Jadual 1 menunjukkan kedudukan unsur L dan M dalam Jadual Berkala Unsur.  
*Table 1 shows the position of element L and M in the Periodic Table of Elements.*

Unsur <i>Element</i>	Kumpulan <i>Group</i>	Kala <i>Period</i>
L	13	3
M	16	2

Jadual 1  
*Table 1*

Apakah formula kimia bagi sebatian yang terbentuk antara unsur L dan M?  
*What is the chemical formula of the compound formed between element L and M?*

- A LM  
B  $\text{LM}_2$   
C  $\text{L}_2\text{M}_3$   
D  $\text{L}_3\text{M}_2$

- 6 Apakah unit bagi isi padu molar gas?  
*What is the unit for molar volume of gas?*
- A  $\text{g mol}^{-1}$   
B  $\text{dm}^3 \text{mol}^{-1}$   
C  $\text{mol dm}^{-3}$   
D  $\text{g dm}^{-3}$
- 7 Unsur X berada dalam kumpulan yang sama dengan sesium dalam Jadual Berkala Unsur.  
Antara pernyataan berikut, yang manakah sifat kimia bagi unsur X?  
*Element X is located in the same group as caesium in the Periodic Table of Elements.*  
*Which of the following statements are chemical properties of element X?*
- I Bertindak balas dengan air untuk menghasilkan larutan bersifat alkali dan gas hidrogen  
*Reacts with water to produce an alkaline solution and hydrogen gas*
- II Bertindak balas dengan oksigen untuk menghasilkan pepejal hitam  
*Reacts with oxygen to produce a black solid*
- III Bertindak balas dengan gas klorin untuk menghasilkan pepejal putih  
*Reacts with chlorine gas to produce a white solid*
- IV Bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida untuk menghasilkan garam tak terlarutkan  
*Reacts with sodium hydroxide solution to produce an insoluble salt*
- A I dan III  
*I and III*
- B I dan IV  
*I and IV*
- C II dan III  
*II and III*
- D II dan IV  
*II and IV*

- 8 Jadual 2 menunjukkan susunan elektron bagi empat atom.  
*Table 2 shows electron arrangement of four atoms.*

Atom <i>Atom</i>	Susunan elektron <i>Electron arrangement</i>
W	2.1
X	2.4
Y	2.8.3
Z	2.8.7

Jadual 2  
*Table 2*

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 2, manakah pasangan unsur yang berikut boleh membentuk sebatian yang mempunyai zarah neutral?

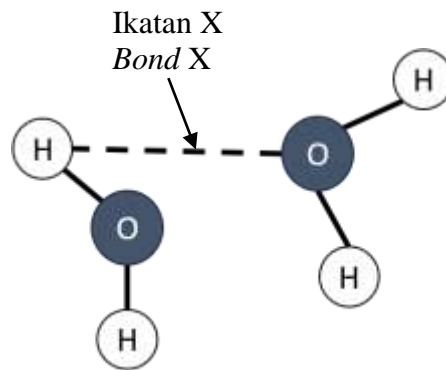
*Based on information in Table 2, which pair of elements that form a compound that consists of neutral particles?*

- A** W dan X  
*W and X*
- B** W dan Y  
*W and Y*
- C** X dan Z  
*X and Z*
- D** Y dan Z  
*Y and Z*
- 9 Antara berikut, garam manakah tidak larut dalam air tetapi larut apabila dipanaskan untuk menghasilkan larutan tidak berwarna?

*Which of the following salt does not dissolve in water but dissolve when heated to produce a colourless solution?*

- A** Plumbum(II) karbonat  
*Lead(II) carbonate*
- B** Plumbum(II) sulfat  
*Lead(II) sulphate*
- C** Plumbum(II) iodida  
*Lead(II) iodide*
- D** Plumbum(II) nitrat  
*Lead(II) nitrate*

- 10 Rajah 3 menunjukkan ikatan X antara molekul air.  
*Diagram 3 shows bond X between water molecules.*



Rajah 3  
Diagram 3

- Apakah ikatan X?  
*What is bond X?*
- A** Ikatan hidrogen  
*Hydrogen bond*
- B** Ikatan datif  
*Dative bond*
- C** Ikatan kovalen  
*Covalent bond*
- D** Ikatan ion  
*Ionic bond*
- 11 Antara pernyataan berikut, yang manakah paling tepat menerangkan keadaan yang diperlukan untuk berlakunya suatu tindak balas?  
*Which of the following statement best describes the condition required for a reaction to occur?*
- A** Kekерapan perlanggaran dengan orientasi yang betul  
*Frequency of collisions with correct orientation*
- B** Perlanggaran dengan orientasi yang betul dengan tenaga pengaktifan yang tinggi  
*Collisions with correct orientations with higher activation energy*
- C** Perlanggaran dengan orientasi yang betul dan zarah mempunyai tenaga yang sama dengan tenaga pengaktifan  
*Collisions with correct orientations and particles have energy equal to the activation energy*
- D** Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas  
*Total energy content of the reactants is higher than total energy content of the products*

- 12** Seorang pelajar mencampurkan larutan natrium klorida ke dalam sebuah bikar berisi suatu larutan garam nitrat dan mendakan putih terhasil.  
Apakah ion-ion bergerak bebas yang hadir apabila tindak balas itu lengkap?

*A student adds sodium chloride solution into a beaker containing a nitrate salt solution and white precipitate is formed.*

*What are the free moving ions present when the reaction is completed?*

- I** Ion nitrat  
*Nitrate ion*
  - II** Ion natrium  
*Sodium ion*
  - III** Ion plumbum(II)  
*Lead(II) ion*
  - IV** Ion klorida  
*Chloride ion*
- A** I dan II  
*I and II*
  - B** I dan IV  
*I and IV*
  - C** II dan III  
*II and III*
  - D** III dan IV  
*III and IV*

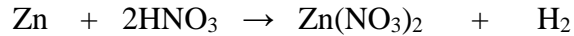
- 13** Antara berikut, yang manakah boleh digunakan untuk menghasilkan periuk kaca untuk memasak?

*Which of the following can be used to make a glass pot for cooking?*

- A** Kaca soda kapur  
*Soda-lime glass*
- B** Kaca borosilikat  
*Borosilicate glass*
- C** Kaca plumbum  
*Lead crystal glass*
- D** Kaca silika terlakur  
*Fused silica glass*

- 14 Persamaan berikut menunjukkan tindak balas antara serbuk zink dengan  $100 \text{ cm}^3$  asid nitrik  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$ .

*The following equation shows the reaction between zinc powder and  $100 \text{ cm}^3$  of  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  nitric acid.*



Apakah yang boleh dilakukan untuk meningkatkan kadar penghasilan gas hidrogen?

*What can be done to increase the rate of production of hydrogen gas?*

- A Menambahkan air suling  
*Add distilled water*
  - B Meningkatkan jisim serbuk zink  
*Increase the mass of zinc powder*
  - C Meningkatkan isi padu asid nitrik  
*Increase the volume of nitric acid*
  - D Menggantikan asid nitrik dengan asid sulfurik  
*Replace nitric acid with sulphuric acid*
- 15 Seramik, kaca, aloi dan bahan komposit adalah bahan buatan dalam industri. Pernyataan manakah yang betul mengenai bahan ini?

*Ceramics, glass, alloy and composite materials are manufactured substances in industry.*

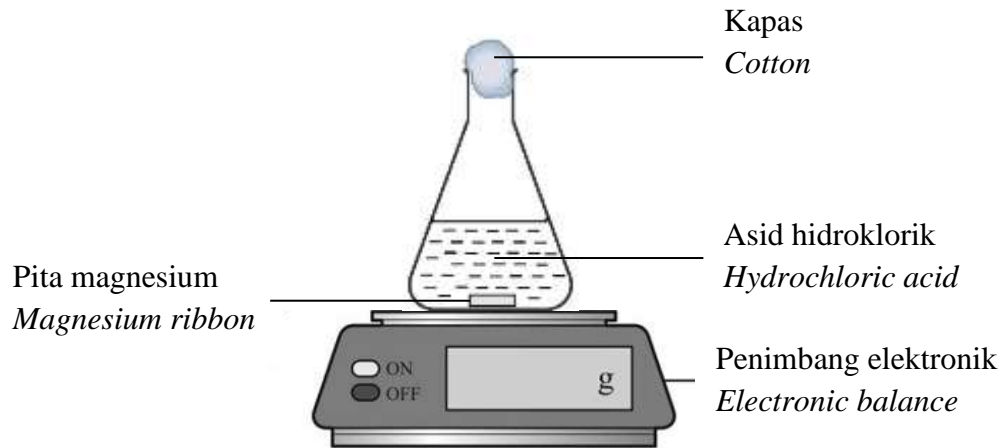
*Which statement is correct about these substances?*

- A Seramik terdiri daripada bahan bukan organik dan bukan logam  
*A ceramic is made up of inorganic and non-metallic substances*
- B Aloi ialah satu campuran bagi dua atau lebih bahan bukan logam dalam komposisi yang tetap  
*An alloy is a mixture of two or more non-metals substances in a fixed composition*
- C Bahan komposit ialah suatu bahan yang mempunyai takat lebur yang rendah  
*A composite material is a substance which has low melting point*
- D Komponen utama kaca adalah alumina  
*The main component of glass is alumina*



- 16 Rajah 4 menunjukkan susunan radas untuk menentukan kadar tindak balas melalui perubahan jisim.

*Diagram 4 shows the apparatus set-up to determine the rate of reaction through the changes in mass.*



Rajah 4  
Diagram 4

Apakah perubahan yang boleh diukur untuk menentukan kadar tindak balas selain daripada perubahan jisim?

*What is the measurable change to determine the rate of reaction other than changes in mass?*

- A Pengurangan isi padu asid hidroklorik  
*Decrease in volume of hydrochloric acid*
- B Pengurangan nilai pH larutan  
*Decrease in pH value of the solution*
- C Penurunan suhu larutan  
*Decrease in temperature of the solution*
- D Peningkatan isi padu gas hidrogen  
*Increase in volume of hydrogen gas*

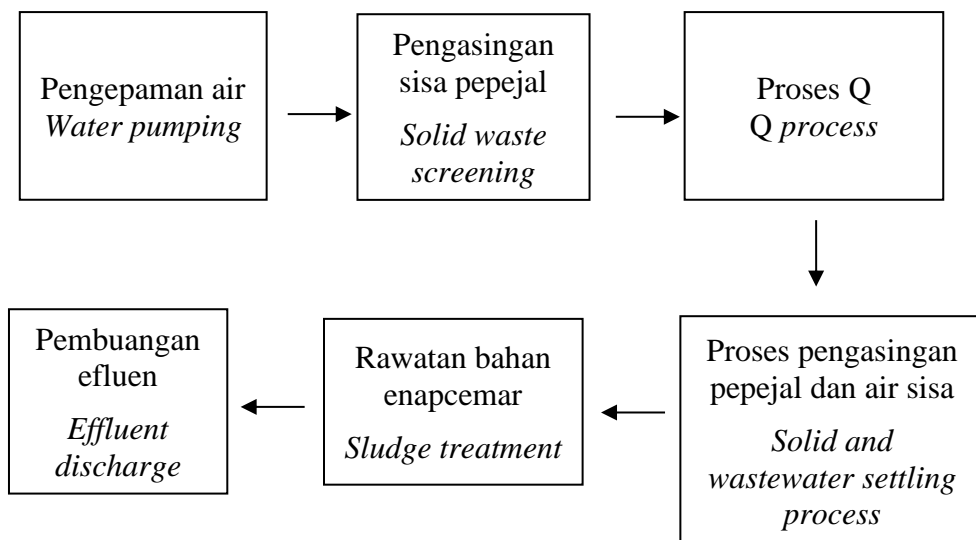
- 17 Ozon, O<sub>3</sub> merupakan gas yang terdiri daripada tiga atom oksigen. Apakah nombor pengoksidaan bagi oksigen dalam molekul ozon?

*Ozone, O<sub>3</sub> is a gas consists of three oxygen atoms.*

*What is the oxidation number of oxygen in ozone molecule?*

- A -6
- B -2
- C -1
- D 0

- 18 Rajah 5 menunjukkan proses rawatan sisa air.  
*Diagram 5 shows the water treatment process.*

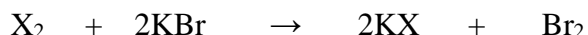


Rajah 5  
Diagram 5

Apakah proses Q?  
*What is Q process?*

- A Pemendakan  
*Precipitation*
- B Elektro-penggumpalan  
*Electro-coagulation*
- C Penunuan  
*Incineration*
- D Pengkomposan  
*Composting*

- 19 Persamaan kimia berikut mewakili satu tindak balas redoks.  
*The following chemical equation represents a redox reaction.*



Unsur X terletak dalam Kumpulan 17 dalam Jadual Berkala Unsur.  
 Apakah jangkakan pemerhatian apabila unsur X digantikan dengan iodin?

*Element X is located in Group 17 in the Periodic Table of Elements.  
 What is the expected observation when element X is replaced by iodine?*

- A Gas perang terhasil  
*Brown gas is produced*
- B Warna perang larutan kekal  
*Brown solution remains*
- C Larutan tanpa warna kekal  
*Colourless solution remains*
- D Warna perang larutan dinyahwarnakan  
*Brown solution decolourised*
- 20 Antara ciri-ciri berikut, yang manakah benar mengenai hidrogen sulfida?  
*Which of the following properties is true about a hydrogen sulphide?*

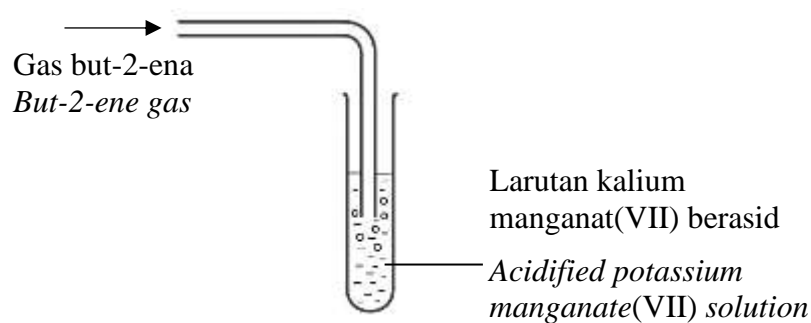
	<b>Takat didih</b> <i>Boiling point</i>	<b>Keterlarutan dalam metilbenzena</b> <i>Solubility in methylbenzene</i>	<b>Kekonduksian elektrik dalam keadaan leburan</b> <i>Electrical conductivity in molten state</i>
A	Rendah <i>Low</i>	Larut <i>Soluble</i>	Tidak boleh <i>Cannot</i>
B	Rendah <i>Low</i>	Tidak larut <i>Insoluble</i>	Boleh <i>Can</i>
C	Tinggi <i>High</i>	Larut <i>Soluble</i>	Tidak boleh <i>Cannot</i>
D	Tinggi <i>High</i>	Tidak larut <i>Insoluble</i>	Boleh <i>Can</i>

- 21 Antara sebatian berikut, yang manakah hidrokarbon tepu?  
*Which of the following compound is a saturated hydrocarbon?*

- A  $\text{C}_2\text{H}_2$
- B  $\text{C}_3\text{H}_4$
- C  $\text{C}_3\text{H}_8$
- D  $\text{C}_4\text{H}_8$

- 22 Cuka mengandungi campuran air dan asid etanoik,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .  
Apakah kemolaran cuka dengan kepekatan  $40 \text{ g dm}^{-3}$ ?  
[Jisim molar asid etanoik,  $\text{CH}_3\text{COOH} = 60 \text{ g mol}^{-1}$ ]  
*Vinegar contains mixture of water and ethanoic acid,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .  
What is the molarity of vinegar with a concentration of  $40 \text{ g dm}^{-3}$ ?  
[Molar mass of ethanoic acid,  $\text{CH}_3\text{COOH} = 60 \text{ g mol}^{-1}$ ]*

- A  $\frac{40}{60} \text{ mol dm}^{-3}$
- B  $\frac{60}{40} \text{ mol dm}^{-3}$
- C  $\frac{40}{60} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$
- D  $\frac{60}{40} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$
- 23 Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi satu tindak balas kimia.  
*Diagram 6 shows an apparatus set-up for a chemical reaction.*



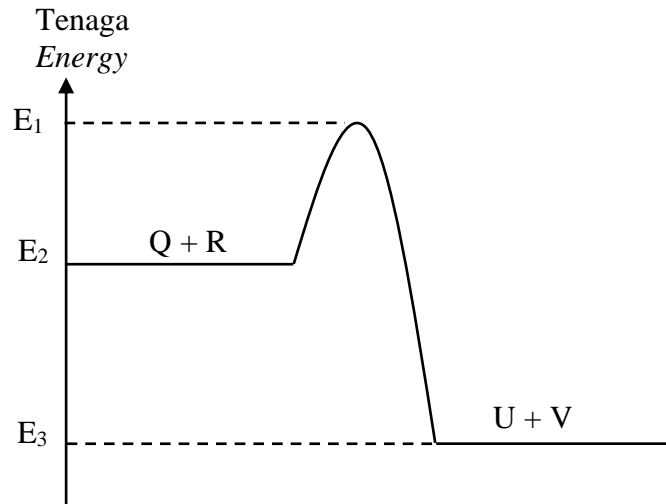
Rajah 6  
Diagram 6

Antara berikut, yang manakah hasil bagi tindak balas ini?  
*What is the product of this reaction?*

- A Butan-1-ol
- B Butan-2-ol
- C Butan-1,2-diol
- D Butan-2,3-diol

- 24 Rajah 7 menunjukkan gambar rajah aras tenaga yang mewakili tindak balas antara Q dan R.

*Diagram 7 shows the energy level diagram that represents the reaction between Q and R.*



Rajah 7  
Diagram 7

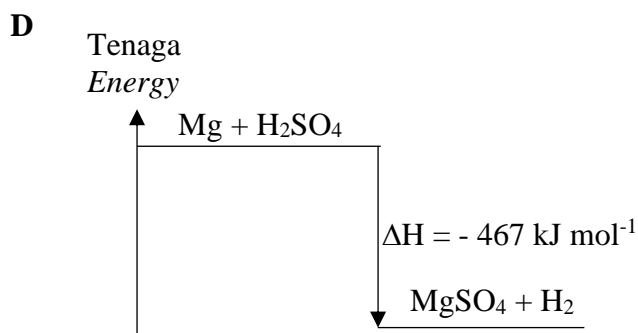
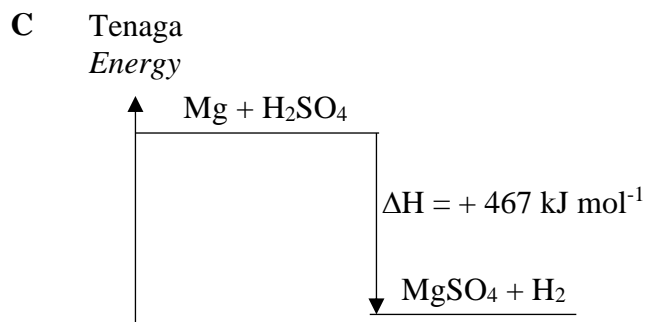
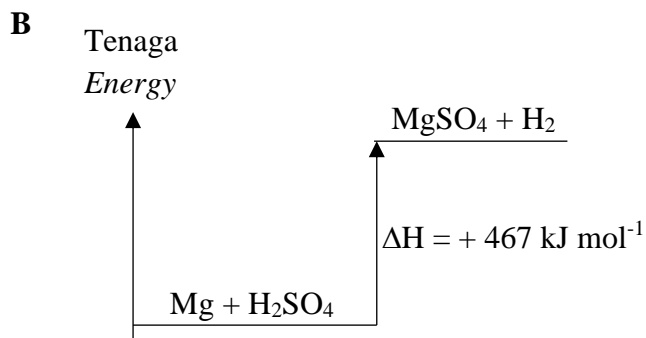
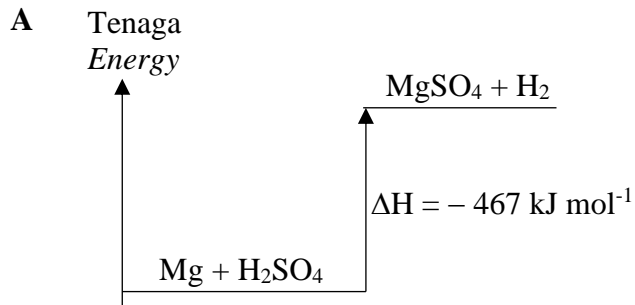
Apakah nilai tenaga pengaktifan bagi tindak balas tersebut?  
*What is the value of the activation energy of the reaction?*

- A  $E_1$  kJ
- B  $(E_1 - E_2)$  kJ
- C  $(E_1 - E_3)$  kJ
- D  $(E_2 - E_3)$  kJ

- 25 Perubahan haba apabila asid sulfurik bertindak balas dengan magnesium bagi menghasilkan satu mol magnesium sulfat adalah sebanyak 467 kJ. Antara gambar rajah aras tenaga berikut, yang manakah mewakili tindak balas tersebut?

*The heat change when sulphuric acid reacts with magnesium to produce one mol of magnesium sulphate is 467 kJ.*

*Which of the following energy level diagram represents the reaction?*



- 26 Rajah 8 menunjukkan kegunaan produk W dalam kehidupan harian.  
*Diagram 8 shows the uses of product W in daily life.*

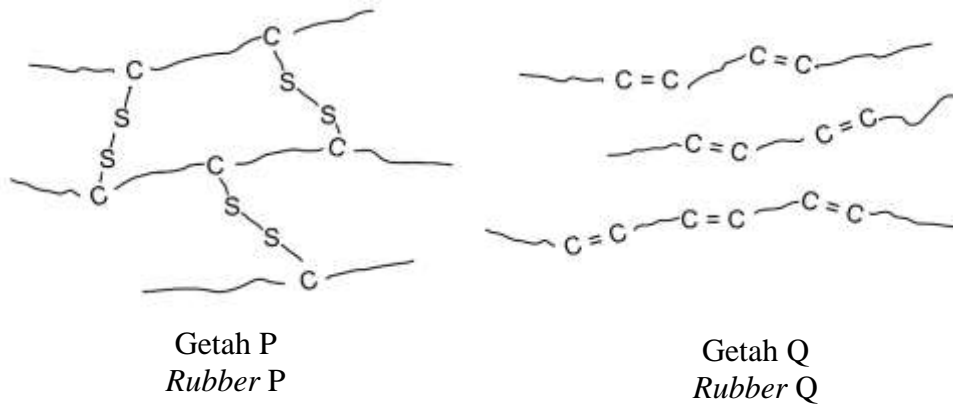


Rajah 8  
*Diagram 8*

Antara yang berikut, yang manakah komponen utama dalam produk W?  
*Which of the following is the main component in product W?*

- A Getah stirena-butadiena (SBR)  
*Styrene-butadiene rubber (SBR)*
  - B Getah silikone  
*Silicone rubber*
  - C Tiokol  
*Thiokol*
  - D Neoprena  
*Neoprene*
- 27 Apakah fungsi natrium tripolifosfat dalam detergen?  
*What is the function of sodium tripolyphosphate in detergents?*
- A Menjadikan pakaian berbau segar dan bersih  
*Make clothes smell fresh and clean*
  - B Menjadikan kain lebih putih dan cerah  
*Make fabrics whiter and brighter*
  - C Menukarkan kotoran kepada bahan tanpa warna  
*Change stains to colourless substance*
  - D Melembutkan air  
*Soften the water*

- 28 Rajah 9 menunjukkan dua jenis getah P dan Q.  
Diagram 9 shows two types of rubber P and Q.



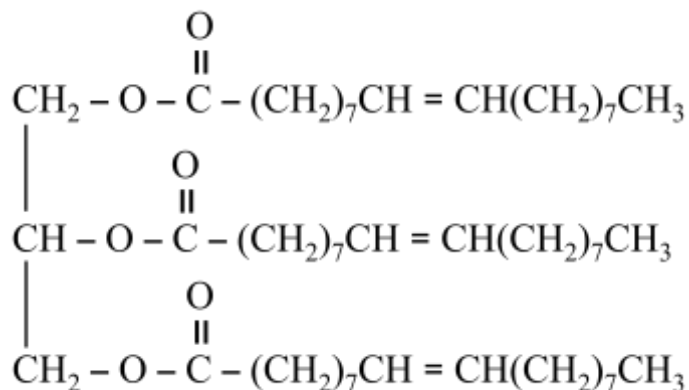
Rajah 9  
Diagram 9

Antara berikut, yang manakah benar tentang sifat bagi getah P dan getah Q?  
Which of the following is true about the properties of rubber P and rubber Q?

	<b>Getah P</b> <b><i>Rubber P</i></b>	<b>Getah Q</b> <b><i>Rubber Q</i></b>
<b>A</b>	Lembut <i>Soft</i>	Keras <i>Hard</i>
<b>B</b>	Takat lebur rendah <i>Low melting point</i>	Takat lebur tinggi <i>High melting point</i>
<b>C</b>	Sukar teroksida <i>Difficult to oxidised</i>	Mudah teroksida <i>Easily oxidised</i>
<b>D</b>	Kurang kenyal <i>Less elastic</i>	Lebih kenyal <i>More elastic</i>



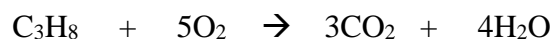
- 29 Rajah 10 menunjukkan formula struktur satu molekul trigliserida.  
Diagram 10 shows the structural formula of a triglyceride molecule.



Rajah 10  
Diagram 10

Apakah formula molekul bagi asid lemak dalam molekul trigliserida ini?  
What is the molecular formula for fatty acid in the triglyceride molecule?

- A  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$   
 B  $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$   
 C  $\text{C}_{19}\text{H}_{35}\text{O}_2$   
 D  $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$
- 30 Persamaan berikut menunjukkan pembakaran lengkap bagi 4.4 g gas propana.  
The following equation shows a complete combustion for 4.4 g of propane gas.



Berapakah isipadu gas karbon dioksida yang terhasil pada keadaan bilik?  
[Jisim atom relatif: H = 1, C = 12; 1 mol gas menempati 24 dm<sup>3</sup> pada keadaan bilik]

What is the volume of carbon dioxide gas produced at room condition?  
[Relative atomic mass: H = 1, C = 12; 1 mol of gas occupies 24 dm<sup>3</sup> at room conditions]

- A 0.1 dm<sup>3</sup>  
 B 0.3 dm<sup>3</sup>  
 C 2.4 dm<sup>3</sup>  
 D 7.2 dm<sup>3</sup>

**31** Antara persamaan kimia berikut, yang manakah diseimbangkan dengan betul?  
*Which of the following chemical equations is balanced correctly?*

- A**  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}$
- B**  $2\text{C}_3\text{H}_6 + 3\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- C**  $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{KCl}$
- D**  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$

**32** Antara gas berikut, yang manakah mengandungi 1.2 mol atom pada keadaan bilik?

[1 mol gas menempati 24 dm<sup>3</sup> pada keadaan bilik]

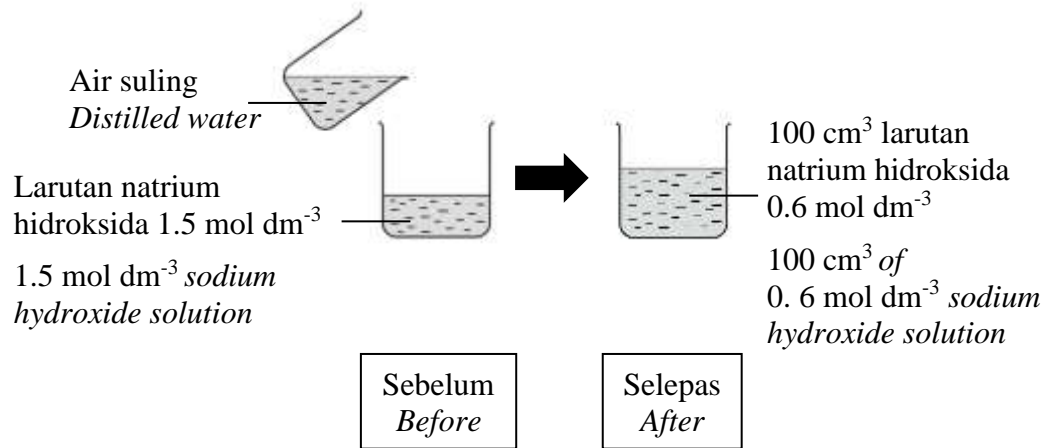
*Which of the following gases contains 1.2 mol of atoms at room conditions?*

[1 mol of gas occupies 24 dm<sup>3</sup> at room conditions]

- A** 14.4 dm<sup>3</sup> gas karbon dioksida  
14.4 dm<sup>3</sup> *carbon dioxide gas*
- B** 14.4 dm<sup>3</sup> gas nitrogen  
14.4 dm<sup>3</sup> *nitrogen gas*
- C** 14.4 dm<sup>3</sup> gas metana  
14.4 dm<sup>3</sup> *methane gas*
- D** 14.4 dm<sup>3</sup> gas argon  
14.4 dm<sup>3</sup> *argon gas*

- 33 Rajah 11 menunjukkan susunan radas bagi satu aktiviti makmal untuk menyediakan larutan natrium hidroksida melalui kaedah pencairan.

*Diagram 11 shows an apparatus set-up for a laboratory activity to prepare sodium hydroxide solution through the dilution method.*



Rajah 11  
Diagram 11

Berapakah isi padu air suling yang diperlukan untuk menghasilkan larutan natrium hidroksida  $0.6 \text{ mol dm}^{-3}$ ?

*What is the volume of distilled water needed to prepare  $0.6 \text{ mol dm}^{-3}$  sodium hydroxide solution?*

- A  $0.04 \text{ dm}^3$
- B  $0.06 \text{ dm}^3$
- C  $0.10 \text{ dm}^3$
- D  $0.14 \text{ dm}^3$

- 34 Rajah 12 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom X dan atom Y.  
*Diagram 12 shows standard representation for atom X and atom Y.*



Rajah 12  
*Diagram 12*

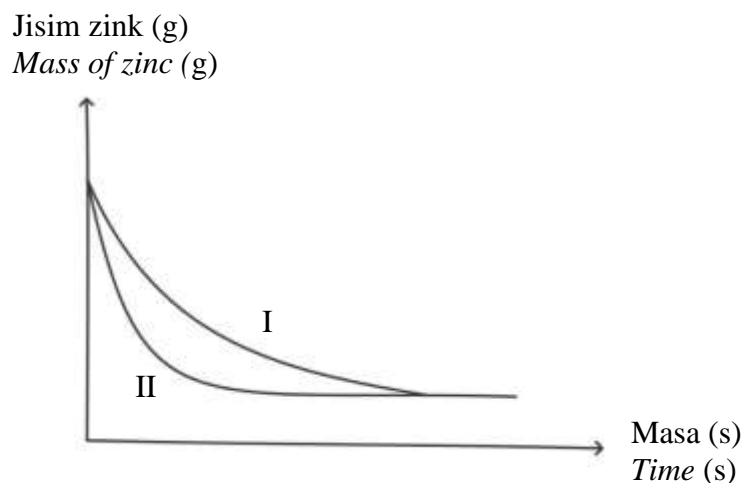
Apakah jisim molekul relatif bagi sebatian yang terbentuk antara atom X dan atom Y?

*What is the relative molecular mass of the compound formed between atom X and atom Y?*

- A 17
- B 15
- C 10
- D 8

- 35 Rajah 13 menunjukkan graf bagi tindak balas antara asid sulfurik dan serbuk zink berlebihan dalam dua set eksperimen, Set I dan Set II.

*Diagram 13 shows the graph for the reaction between sulphuric acid and excess zinc powder in two sets of experiment, Set I and Set II.*



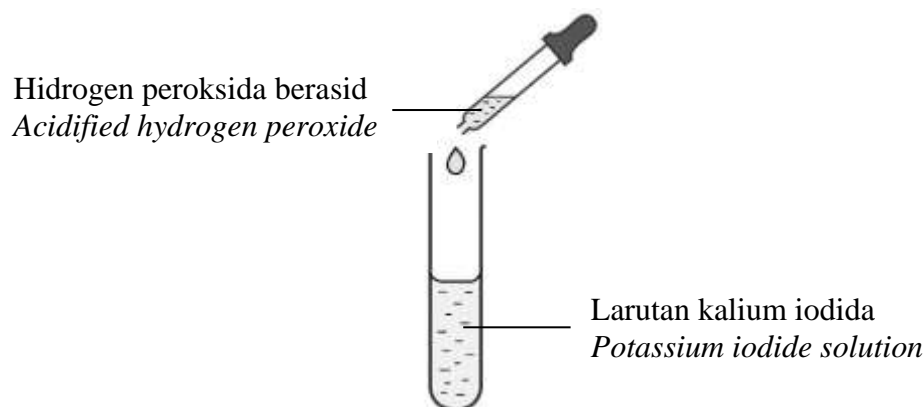
Rajah 13  
Diagram 13

Antara perubahan berikut, yang manakah menerangkan perbezaan antara Set I dan Set II?

*Which of the following changes explain the difference between Set I and Set II?*

- A Mangkin dimasukkan di dalam Set I  
*Catalyst is added in Set I*
- B Ketulan zink digunakan di dalam Set II  
*Zinc granules is used in Set II*
- C Suhu asid sulfurik yang lebih tinggi digunakan di dalam Set II  
*Higher temperature of sulphuric acid is used in Set II*
- D Asid sulfurik yang lebih pekat digunakan di dalam Set II  
*Higher concentration of sulphuric acid is used in Set II*

- 36 Rajah 14 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen.  
Diagram 14 shows an apparatus set-up for an experiment.



Rajah 14  
Diagram 14

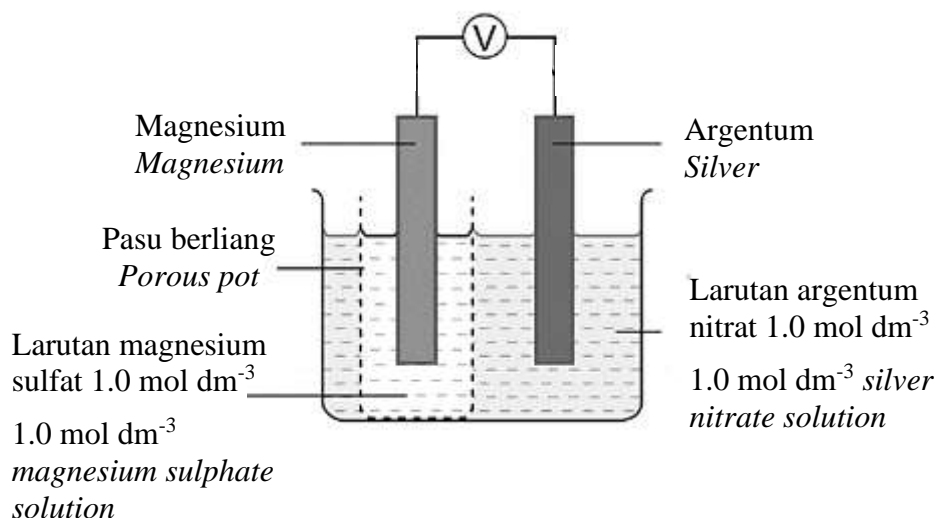
Diberi;  
Given;

Tindak balas sel setengah <i>Reaction of half-cell</i>	$E^0$ (V) (298 K)
$I_2 + 2e \rightleftharpoons 2I^-$	+ 0.54
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e \rightleftharpoons 2H_2O$	+ 1.77

Antara pernyataan berikut, yang manakah betul tentang tindak balas ini?  
Which of the following statement is correct about the reaction?

- A** Ion iodida diturunkan menjadi molekul iodin  
*Iodide ion is reduced to iodine molecule*
- B** Nombor pengoksidaan bagi oksigen berkurang daripada -1 ke -2  
*Oxidation number of oxygen decreases from -1 to -2*
- C** Hidrogen peroksida merupakan agen penurunan  
*Hydrogen peroxide is a reducing agent*
- D** Warna larutan berubah daripada perang kepada tanpa warna  
*Colour of solution changes from brown to colourless*

- 37 Rajah 15 menunjukkan susunan radas bagi satu sel kimia.  
Diagram 15 shows the apparatus set-up for a chemical cell.



Rajah 15  
Diagram 15

Diberi:  
Given:

Tindak balas sel setengah <i>Reaction of half-cell</i>	$E^0$ (V) (298 K)
$Mg^{2+} + 2e \rightleftharpoons Mg$	-2.38
$Ag^+ + e \rightleftharpoons Ag$	+0.80

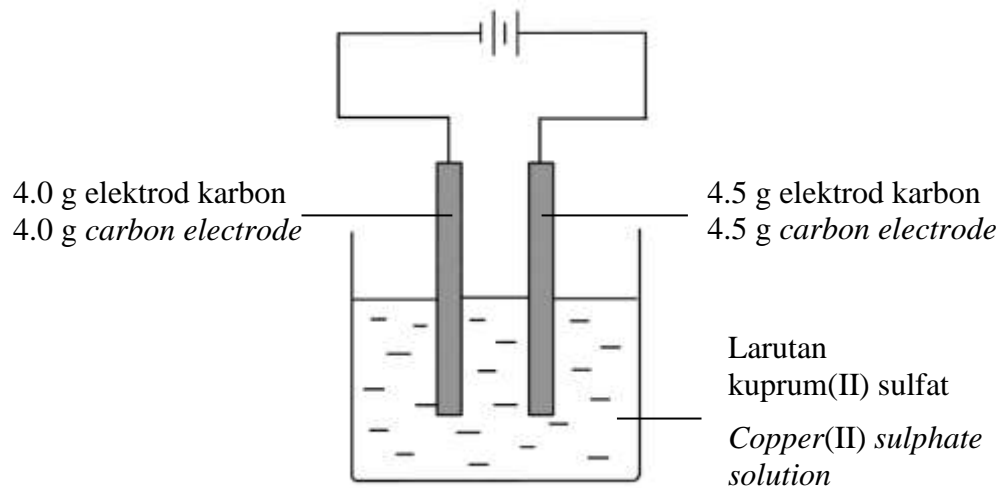
Antara berikut, yang manakah menunjukkan persamaan ion keseluruhan dan nilai voltan sel bagi sel kimia ini?

Which of the followings show the overall ionic equation and the value of cell voltage for the chemical cell?

	Persamaan ion keseluruhan <i>Overall ionic equation</i>	$E^0_{sel}$ (V) $E^0_{cell}$ (V)
A	$Mg + Ag^+ \rightarrow Mg^{2+} + Ag$	+3.18
B	$Mg^{2+} + 2Ag \rightarrow Mg + 2Ag^+$	-1.58
C	$Mg + 2Ag^+ \rightarrow Mg^{2+} + 2Ag$	+3.18
D	$Mg + 2Ag^+ \rightarrow Mg^{2+} + 2Ag$	-1.58

- 38 Rajah 16 menunjukkan susunan radas bagi proses elektrolisis 25.0 cm<sup>3</sup> larutan kuprum(II) sulfat dengan menggunakan elektrod karbon dengan jisim tertentu.

*Diagram 16 shows the apparatus set-up for the electrolysis process of 25.0 cm<sup>3</sup> of copper(II) sulphate solution using a certain mass of carbon electrodes.*



Rajah 16  
Diagram 16

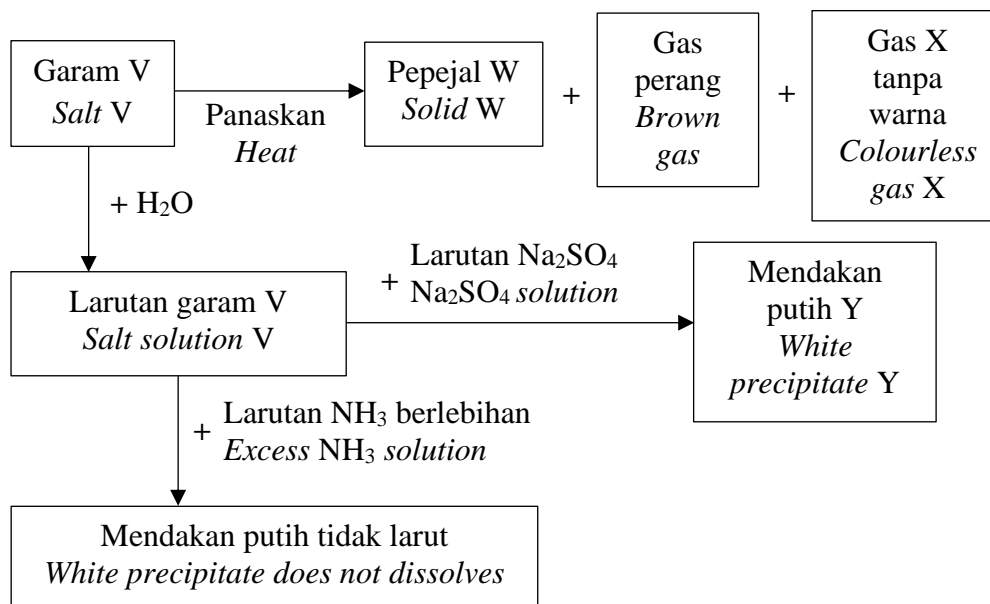
Proses elektrolisis ini dihentikan apabila larutan biru kuprum(II) sulfat bertukar menjadi tanpa warna. Jisim akhir katod karbon adalah 5.6 g. Apakah kemolaran larutan kuprum(II) sulfat yang digunakan?  
[Jisim atom relatif: O = 16, S = 32, Cu = 64]

*The electrolysis process is stopped when blue copper(II) sulphate solution turns colourless. The final mass of carbon cathode is 5.6 g. What is the molarity of the copper(II) sulphate solution used?*  
[Relative atomic mass: O = 16, S = 32, Cu = 64]

- A 0.7 mol dm<sup>-3</sup>
- B 1.0 mol dm<sup>-3</sup>
- C 2.5 mol dm<sup>-3</sup>
- D 3.5 mol dm<sup>-3</sup>



- 39 Rajah 17 menunjukkan carta alir beberapa siri tindak balas ke atas garam V. Diagram 17 shows a flow chart for series of reactions on salt V.



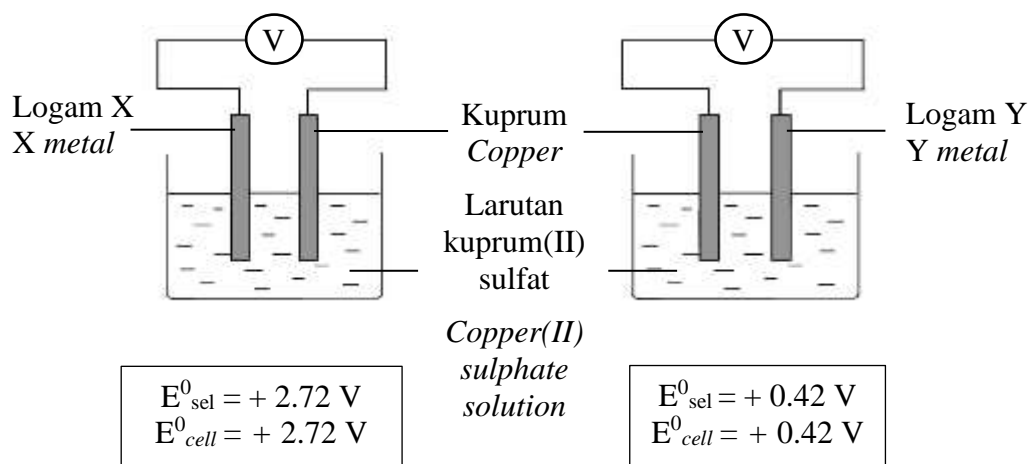
Rajah 17  
Diagram 17

Antara berikut, pernyataan manakah yang betul mengenai W, X dan Y?  
Which of the following is correct about W, X and Y?

	W	X	Y
A	Pepejal putih White solid	Menghasilkan bunyi 'pop' dengan kayu uji bernyala Produce 'pop' sound with lighted wooden splinter	CaSO <sub>4</sub>
B	Pepejal putih White solid	Menghasilkan bunyi 'pop' dengan kayu uji bernyala Produce 'pop' sound with lighted wooden splinter	BaSO <sub>4</sub>
C	Pepejal kuning semasa panas, putih semasa sejuk Yellow solid when hot, white when cold	Menyalakan kayu uji berbara Ignites the glowing wooden splinter	ZnSO <sub>4</sub>
D	Pepejal perang semasa panas, kuning semasa sejuk Brown solid when hot, yellow when cold	Menyalakan kayu uji berbara Ignites the glowing wooden splinter	PbSO <sub>4</sub>

- 40 Rajah 18.1 menunjukkan dua sel kimia menggunakan kuprum sebagai katod dan nilai voltan sel,  $E^0_{\text{sel}}$  bagi sel masing-masing.

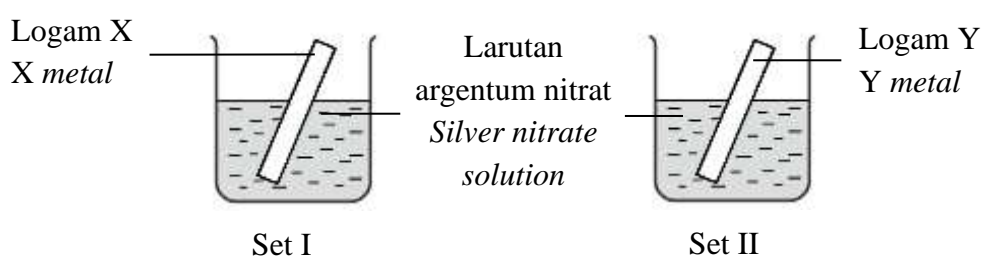
*Diagram 18.1 shows two chemical cells with copper as cathode and their cell voltage,  $E^0_{\text{cell}}$  respectively.*



Rajah 18.1  
*Diagram 18.1*

Rajah 18.2 menunjukkan dua set eksperimen, Set I dan Set II untuk membandingkan haba penyesaran argenterum daripada larutan argenterum nitrat oleh logam X dan logam Y. Semasa tindak balas, kedua-dua bekas menjadi panas.

*Diagram 18.2 shows two sets of experiments, Set I and Set II to compare heat of displacement of silver from silver nitrate solution by metal X and metal Y. During reactions, both containers becomes hot.*



Rajah 18.2  
*Diagram 18.2*

Antara pernyataan berikut, yang manakah yang menerangkan dengan tepat mengenai eksperimen di Rajah 18.2?

*Which of the following statement best describe experiments in Diagram 18.2?*

- A Haba penyesaran bagi Set II adalah lebih rendah berbanding Set I  
*Heat of displacement for Set II is lower than Set I*
- B Kenaikan suhu bagi Set I adalah lebih rendah berbanding Set II  
*Temperature rise for Set I is lower than Set II*
- C Haba yang terbebas ke persekitaran bagi Set II lebih tinggi berbanding Set I  
*Heat released to the surrounding for Set II is higher than Set I*
- D Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas dalam kedua-dua set  
*The total energy content of the products is higher than the total energy content of the reactants in both sets*

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**