

- 1 Jadual 1 menunjukkan maklumat takat lebur dan takat didih bagi empat bahan.  
Table 1 shows the information of melting point and boiling point for four substances.

Bahan Substance	Takat lebur (°C) Melting point (°C)	Takat didih (°C) Boiling point (°C)
P	-101.0	-35.0
Q	-94.0	65.0
R	17.8	290.0
S	97.8	883.0

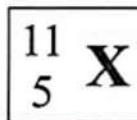
Jadual 1  
Table 1

Apakah keadaan fizik bagi setiap bahan itu pada suhu 30°C?

What is the physical state of each substance at 30°C?

	P	Q	R	S
A	Pepejal Solid	Cecair Liquid	Cecair Liquid	Gas Gas
B	Pepejal Solid	Pepejal Solid	Gas Gas	Gas Gas
C	Gas Gas	Gas Gas	Pepejal Solid	Pepejal Solid
D	Gas Gas	Cecair Liquid	Cecair Liquid	Pepejal Solid

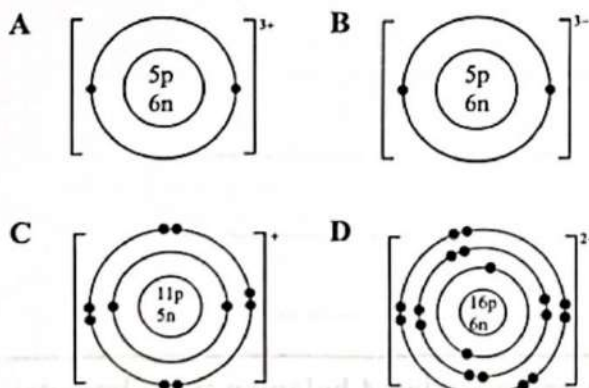
- 2 Rajah 1 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom unsur X.  
Diagram 1 shows a standard representation of atom of element X.



Rajah 1  
Diagram 1

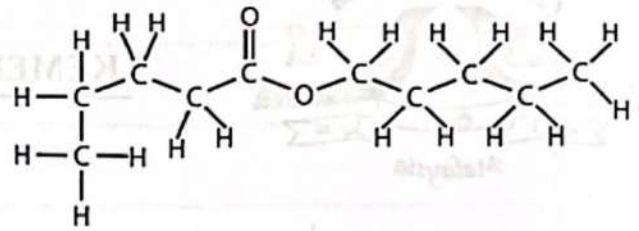
Antara yang berikut, struktur atom manakah yang mewakili ion X?

Which of the following atomic structures represents ion X?



- 3 Rajah 2 menunjukkan formula struktur bagi satu ester.

Diagram 2 shows the structural formula of an ester.



Rajah 2  
Diagram 2

Apakah formula empirik bagi ester itu?  
What is the empirical formula of the ester?

- A  $C_{10}H_{20}O_2$   
B  $C_5H_{10}O_2$   
C  $C_5H_{10}O$   
D CHO

- Soalan 4 mengandungi tiga pilihan jawapan A, B, dan C sahaja.

- 4 Apabila gas hidrogen dialirkan kepada serbuk Y dan dipanaskan, logam kuprum dan air terhasil. Antara yang berikut, yang manakah betul tentang tindak balas itu?

When hydrogen gas is flowed to powder Y and heated, copper metal and water are produced.

Which of the following is correct about that reaction?

- A Serbuk Y berwarna hijau  
Powder Y is green  
B 1 mol Y menghasilkan 2 mol kuprum  
1 mol of Y produces 2 mol of copper  
C Bahan tindak balas ialah hidrogen dan kuprum(II) oksida  
The reactants are hydrogen and copper(II) oxide

- 5 J ialah unsur Kumpulan 1 yang bertindak balas dengan unsur M untuk membentuk suatu sebatian. Antara yang berikut, formula kimia manakah yang betul bagi sebatian itu?

J is a Group 1 element that reacts with element M to form a compound.

Which of the following chemical formulae is correct for the compound?

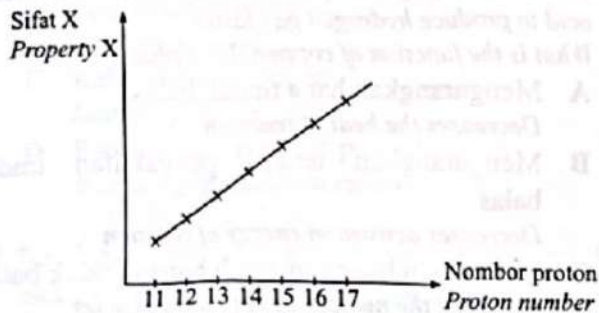
[Nombor proton, M = 16]

[Proton number, M = 16]

- A JM  
B  $JM_2$   
C  $J_2M$   
D  $J_2M_3$

- 6 Rajah 3 menunjukkan graf perubahan suatu sifat bagi unsur dalam Kala 3 Jadual Berkala Unsur melawan nombor proton.

Diagram 3 shows a graph of the changes in a property of the elements in Period 3 of the Periodic Table of Elements against proton number.



Rajah 3  
Diagram 3

- Apakah sifat X?  
What is property X?
- A Saiz atom  
Atomic size
- B Takat lebur  
Melting point
- C Kelogaman  
Metallic
- D Keelektonegatifan  
Electronegativity
- 7 Susunan elektron bagi atom L ialah 2.8.3. Berapakah bilangan elektron bagi unsur yang terletak dalam kumpulan yang sama dengan L dalam Jadual Berkala Unsur?  
The electron arrangement of atom L is 2.8.3. What is the number of electrons of the element that is located in the same group as L in the Periodic Table of Elements?
- A 3
- B 5
- C 8
- D 10
- 8 Antara yang berikut, yang manakah ciri-ciri istimewa unsur peralihan?  
Which of the following are the special characteristics of a transition element?
- I Bertindak sebagai mangkin  
Acts as catalyst
- II Mempunyai permukaan berkilat  
Has shiny surface
- III Membentuk ion berwarna  
Forms coloured ion
- IV Wujud sebagai pepejal pada suhu bilik  
Exists as solid at room temperature
- A I dan II  
I and II
- B I dan III  
I and III
- C II dan IV  
II and IV
- D III dan IV  
III and IV

- 9 Ikatan hidrogen ialah daya tarikan antara atom hidrogen yang mempunyai ikatan dengan atom yang tinggi keelektonegatifan dalam molekul lain. Antara yang berikut, atom manakah yang terlibat dalam pembentukan ikatan hidrogen?

Hydrogen bond is the attraction force between hydrogen atom that has bonded with an atom with high electronegativity in another molecule.

Which of the following atoms involved in the formation of hydrogen bond?

- A Klorin  
Chlorine
- B Sulfur  
Sulphur
- C Fosforus  
Phosphorus
- D Nitrogen  
Nitrogen

- 10 Antara yang berikut, yang manakah larutan dengan isi padu dan kepekatan yang sama mempunyai bilangan ion hidrogen per unit isi padu paling tinggi?

Which of the following solutions with the same volume and concentration has the highest number of hydrogen ions per unit volume?

- A Kalium hidroksida  
Potassium hydroxide
- B Larutan ammonia  
Ammonia solution
- C Asid hidroklorik  
Hydrochloric acid
- D Asid sulfurik  
Sulphuric acid

- 11 Maklumat berikut menunjukkan pernyataan bagi sifat fizik untuk sebatian Q dan sebatian R.

The following information shows the statements for the physical properties of compounds, Q and R.

Q dan R tidak boleh mengkonduksikan elektrik dalam semua keadaan.

Q and R cannot conduct electric in all states.

Q mempunyai takat lebur dan takat didih yang rendah.

Q has low melting and boiling points.

R mempunyai takat lebur dan takat didih yang tinggi.

R has high melting and boiling points.

Q larut dalam air, R tidak larut dalam air.

Q soluble in water, R insoluble in water.

Antara yang berikut, sebatian manakah yang mewakili Q dan R?

Which of the following compounds represent Q and R?

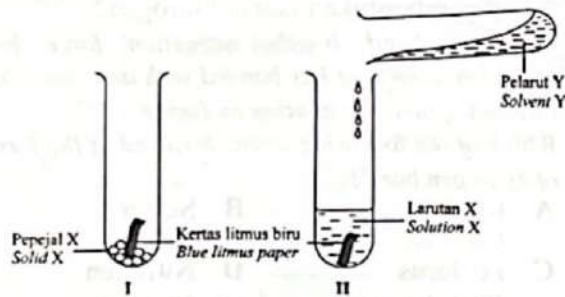
	Q	R
A	Karbon dioksida Carbon dioxide	Silikon dioksida Silicon dioxide
B	Aluminium klorida Aluminium chloride	Natrium klorida Sodium chloride
C	Silikon dioksida Silicon dioxide	Aluminium klorida Aluminium chloride
D	Natrium klorida Sodium chloride	Karbon dioksida Carbon dioxide

[Lihat halaman sebelah

SULIT

12 Rajah 4 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji salah satu sifat bagi bahan X.

Diagram 4 shows the apparatus set-up to investigate one of the properties of substance X.



Rajah 4  
Diagram 4

Didapati kertas litmus biru dalam tabung uji I tidak berubah warna manakala kertas litmus biru dalam tabung uji II bertukar warna.

Apakah kesimpulan tentang sifat bahan X?

It is found that the blue litmus paper in test tube I does not change colour while blue litmus paper in test tube II changes colour.

What is the conclusion about the property of substance X?

- A X telah menunjukkan sifat keasidannya dengan kehadiran Y  
X shows the acidic property with the presence of Y
- B X telah menunjukkan sifat kealkaliannya dengan kehadiran Y  
X shows the alkaline property with the presence of Y
- C Larutan X menghasilkan nilai pH 9 dalam tabung uji II  
Solution X produces pH value of 9 in test tube II
- D Larutan X menghasilkan nilai pH 7 dalam tabung uji II  
Solution X produces pH value of 7 in test tube II

13 Maklumat berikut menunjukkan tiga daripada langkah yang terlibat dalam satu eksperimen untuk menentukan kadar tindak balas purata antara zink dengan larutan asid.

The following information shows three of the steps involved in an experiment to determine the average rate of reaction between zinc and acid solution.

- J : Masukkan satu spatula serbuk zink  
Put a spatula of zinc powder
- L : Tuangkan 20 cm<sup>3</sup> larutan asid ke dalam kelalang kon  
Pour 20 cm<sup>3</sup> of acid solution into a conical flask
- M : Isikan buret dengan air dan telangkupkan ke dalam besen yang berisi air  
Fill a burette with water and invert it into a basin filled with water

Antara yang berikut, urutan langkah manakah yang betul dalam eksperimen itu?

Which of the following is the correct sequence of steps in the experiment?

- A J, L, M                      B J, M, L  
C M, J, L                      D M, L, J

14 Sedikit serbuk kuprum(II) sulfat ditambah kepada campuran serbuk zink dan asid hidroklorik cair untuk menghasilkan gas hidrogen dengan lebih cepat.

Apakah peranan kuprum(II) sulfat?

A small amount of copper(II) sulphate powder is added to the mixture of zinc powder and dilute hydrochloric acid to produce hydrogen gas faster.

What is the function of copper(II) sulphate?

- A Mengurangkan haba tindak balas  
Decreases the heat of reaction
- B Mengurangkan tenaga pengaktifan tindak balas  
Decreases activation energy of reaction
- C Menambah bilangan zarah bahan tindak balas  
Increases the number of reactant particles
- D Menambah jumlah luas permukaan bahan tindak balas  
Increases the total surface area of reactant

15 Kereta api laju ialah sejenis pengangkutan yang boleh mencapai kelajuan sehingga 500 km/j disebabkan oleh penggunaan bahan Z. Bahan ini tidak mempunyai rintangan elektrik apabila digunakan pada suhu yang sangat rendah.

Antara yang berikut, yang manakah merupakan bahan Z?

Bullet train is a type of transportation that can reach a speed up to 500 km/h due to the usage of substance Z. This substance does not have electrical resistance when used at a very low temperature.

Which of the following is substance Z?

- A Kaca fotokromik            B Superkonduktor  
Photochromic glass            Superconductor
- C Silikon karbida            D Duralumin  
Silicon carbide                Duralumin

16 Ahmad merupakan seorang pelajar dalam bidang kejuruteraan. Dia perlu menghasilkan prototaip cakera brek sebagai salah satu projeknya. Ahmad memilih keluli untuk membinanya. Apabila cakera brek itu diuji, dia mendapati cakera brek itu mempunyai rintangan rendah terhadap haba dan tidak tahan kejutan termal.

Antara yang berikut, bahan manakah yang sesuai untuk menggantikan keluli bagi mengatasi masalah itu?

Ahmad is an engineering student. He needs to produce a prototype of brake disc as one of his projects. He chooses steel to make it. When the brake disc is tested, he found out that it has low resistance to heat and cannot withstand thermal shock.

Which of the following substances is suitable to replace steel to overcome the problem?

- A Aluminium oksida        B Itrium(III) karbonat  
Aluminium oxide            Itrium(III) carbonate
- C Plumbum(II) oksida      D Silikon karbida  
Lead(II) oxide                Silicon carbide

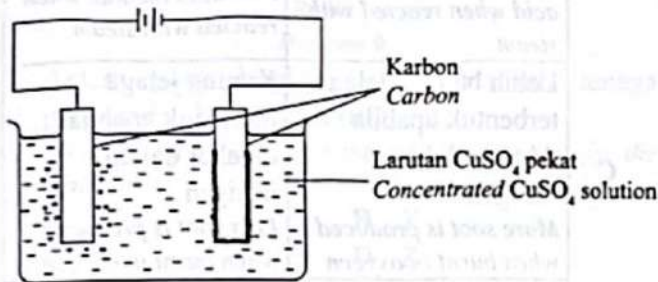
17 Antara yang berikut, yang manakah betul tentang tindak balas penurunan?

Which of the following is correct about the reduction reaction?

- A Penerimaan elektron  
Gain of electrons
- B Penambahan oksigen  
Gain of oxygen
- C Kehilangan hidrogen  
Loss of hydrogen
- D Penambahan nombor pengoksidaan  
Increasing of oxidation number

18 Rajah 5 menunjukkan susunan radas bagi satu sel elektrolitik.

Diagram 5 shows the apparatus set-up of an electrolytic cell.



Rajah 5  
Diagram 5

Diberi sebahagian daripada Siri Keupayaan Elektrod Piawai:

Given is a part of Standard Electrode Potential Series:

Tindak balas sel setengah Half-cell equation	$E^{\circ} / V$ (298K)
$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightleftharpoons Cu$	+0.34
$2H^{+} + 2e^{-} \rightleftharpoons H_2$	0.00
$O_2 + 2H_2O + 4e^{-} \rightleftharpoons 4OH^{-}$	+0.40
$S_2O_8^{2-} + 2e^{-} \rightleftharpoons 2SO_4^{2-}$	+2.01

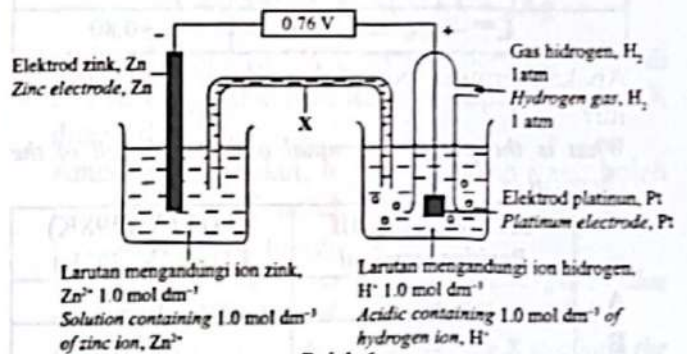
Antara yang berikut, pernyataan manakah menerangkan faktor yang mempengaruhi pemerhatian di anod?

Which of the following statements explains the factor that affects the observation at anode?

- A Karbon adalah elektrod lengai  
Carbon is an inert electrode
- B Tiada kehadiran ion halida  
No presence of halide ions
- C Elektrolit yang pekat digunakan  
Concentrated electrolyte is used
- D Nilai  $E^{\circ}$  bagi ion yang dipilih untuk dinyahcas adalah kurang positif  
The  $E^{\circ}$  value of the selectively discharged ion is less positive

19 Rajah 6 menunjukkan susunan radas untuk menentukan keupayaan elektrod piawai bagi suatu logam.

Diagram 6 shows an apparatus set-up to determine the standard electrode potential of a metal.



Rajah 6  
Diagram 6

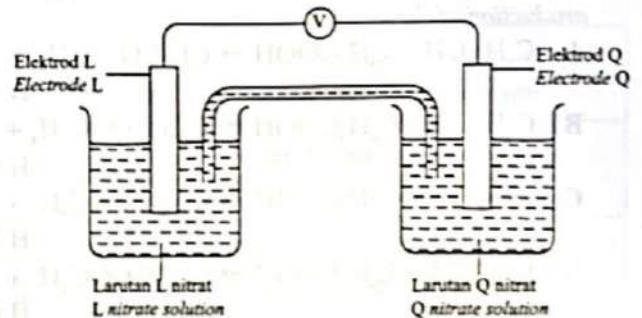
Apakah fungsi X?

What is the function of X?

- A membenarkan pengaliran elektron melalui litar luar  
Allows the flow of electrons through external circuit
- B membenarkan pergerakan ion antara dua elektrolit  
Allows the movements of ions between two electrolytes
- C menyambungkan dua elektrod supaya mengalirkan arus elektrik  
Connects two electrodes to flow electric current
- D Melengkapkan litar dengan membenarkan pengaliran arus elektrik melalui wayar penyambung  
Completes the circuit by allowing the flow of electric current through connecting wires

20 Rajah 7 menunjukkan satu sel kimia.

Diagram 7 shows a chemical cell.



Rajah 7  
Diagram 7

Diberi sebahagian daripada Siri Keupayaan Elektrod Piawai:

Given is a part of the Standard Electrode Potential Series:

SPM 2024

Tindak balas sel setengah <i>Half-cell equation</i>	$E^0 / V$ (298K)
$Q^{n+} + ne^- \rightleftharpoons Q$	-0.76
$2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$	0.00
$L^{m+} + me^- \rightleftharpoons L$	+0.80

Apakah terminal positif dan nilai  $E^0$  bagi sel kimia itu?

What is the positive terminal and the  $E^0$  cell of the chemical cell?

	Terminal positif <i>Positive terminal</i>	$E^0$ sel / V (298K) $E^0$ cell / V (298K)
A	L	+1.56
B	L	+0.76
C	Q	+0.80
D	Q	+1.56

21 Antara yang berikut, yang manakah berlaku pada atom ferum apabila besi mengalami pengurangan?

Which of the following occurs to an iron atom when iron rusts?

- A Kehilangan elektron  
*Loss of electron*
- B Menerima hidrogen  
*Receives hydrogen*
- C Kehilangan oksigen  
*Loss of oxygen*
- D Pengurangan nombor pengoksidaan  
*Decrease in oxidation number*

22 Perisa pisang adalah pentil etanoat.

Antara yang berikut, persamaan manakah yang mewakili penghasilan perisa itu?

Banana flavour is pentyl ethanoate.

Which of the following equations represents the production of the flavour?

- A  $C_5H_{11}OH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COOC_5H_{11} + H_2O$
- B  $C_2H_5OH + C_4H_9COOH \rightarrow C_4H_9COOC_2H_5 + H_2O$
- C  $C_4H_9OH + C_2H_5COOH \rightarrow C_2H_5COOC_4H_9 + H_2O$
- D  $C_3H_7OH + C_3H_7COOH \rightarrow C_3H_7COOC_3H_7 + H_2O$

23 Rajah 8 menunjukkan formula kimia bagi dua sebatian karbon.

Diagram 8 shows the chemical formulae of two carbon compounds.



Rajah 8  
Diagram 8

Antara yang berikut, sifat manakah yang betul bagi kedua-dua sebatian itu?

Which of the following properties is correct for both of the compounds?

	T	Z
A	Tidak melunturkan warna perang air bromin <i>Does not decolourise brown colour of bromine water</i>	Melunturkan warna perang air bromin <i>Decolourises brown colour of bromine water</i>
B	Menghasilkan asid karboksilik apabila bertindak balas dengan stim <i>Produces carboxylic acid when reacted with steam</i>	Menghasilkan alkohol apabila bertindak balas dengan stim <i>Produces alcohol when reacted with steam</i>
C	Lebih banyak jelaga terbentuk apabila dibakar dalam oksigen <i>More soot is produced when burnt in oxygen</i>	Kurang jelaga terbentuk apabila dibakar dalam oksigen <i>Less soot is produced when burnt in oxygen</i>
D	Warna jingga larutan kalium dikromat(VI) berasid tidak berubah <i>Orange colour of acidified potassium dichromate(VI) solution remains unchanged</i>	Menukar warna jingga larutan kalium dikromat(VI) berasid kepada hijau <i>Changes the orange colour of acidified potassium dichromate(VI) solution to green</i>

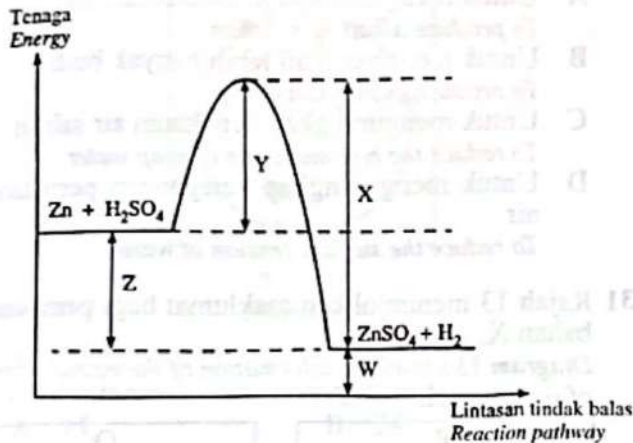
24 Antara yang berikut, pasangan manakah yang dipadankan dengan betul?

Which of the following pairs is correctly matched?

	Siri Homolog <i>Homologous series</i>	Kumpulan berfungsi <i>Functional group</i>	Formula kimia <i>Chemical formula</i>
A	Alkohol <i>Alcohol</i>	Karboksilat <i>Carboxylate</i>	$C_2H_6O$
B	Alkohol <i>Alcohol</i>	Hidroksil <i>Hydroxyl</i>	$C_2H_4O_2$
C	Asid karboksilik <i>Carboxylic acid</i>	Karboksilat <i>Carboxylate</i>	$C_2H_6O$
D	Asid karboksilik <i>Carboxylic acid</i>	Karboksil <i>Carboxyl</i>	$C_2H_4O_2$

25 Rajah 9 menunjukkan gambar rajah profil tenaga bagi tindak balas zink dan asid sulfurik.

Diagram 9 shows the energy profile diagram for the reaction between zinc and sulphuric acid.



Rajah 9  
Diagram 9

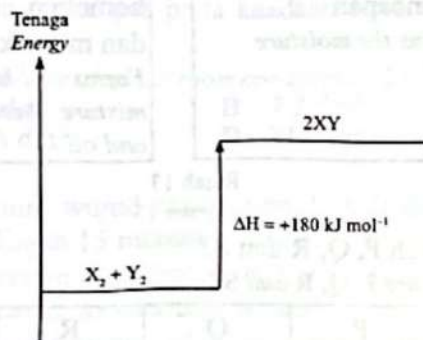
Antara yang berikut, yang manakah tenaga pengaktifan bagi tindak balas itu?

Which of the following is the activation energy for the reaction?

- A W                      B X  
C Y                      D Z

26 Rajah 10 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi suatu tindak balas.

Diagram 10 shows the energy level diagram of a reaction.



Rajah 10  
Diagram 10

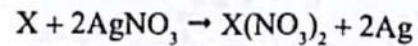
Antara yang berikut, yang manakah betul tentang gambar rajah aras tenaga itu?

Which of the following is correct about the energy level diagram?

- A Tindak balas adalah eksotermik  
The reaction is exothermic  
B Tenaga haba dibebaskan ke persekitaran  
Heat energy is released to the surrounding  
C Suhu campuran menurun semasa tindak balas  
Temperature of the mixture decreases during reaction  
D Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas  
Total energy content of products is lower than the total energy content of reactants

27 Persamaan berikut mewakili satu tindak balas kimia bagi menentukan haba penyesaran.

The following equation represents a chemical reaction to determine the heat of displacement.



Didapati larutan tidak berwarna berubah menjadi biru dan pepejal kelabu terbentuk apabila logam X ditambahkan.

Antara yang berikut, logam manakah yang boleh menggantikan X untuk mendapatkan perubahan suhu yang paling tinggi?

It is found that the colourless solution changes to blue and a grey solid is formed when metal X is added.

Which of the following metal can replace X to obtain the highest temperature change?

- A Al  
B Zn  
C Sn  
D Pb

28 Jadual 2 menunjukkan nilai bahan api bagi bahan api L dan bahan api M.

Table 2 shows the fuel values of fuels, L and M.

Bahan api Fuel	Nilai bahan api (kJ g <sup>-1</sup> ) Fuel value (kJ g <sup>-1</sup> )
L	20
M	30

Jadual 2  
Table 2

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul bagi pemilihan bahan api yang sesuai untuk membakar sate?

Which of the following statements is correct for a suitable choice of fuel to grill satays?

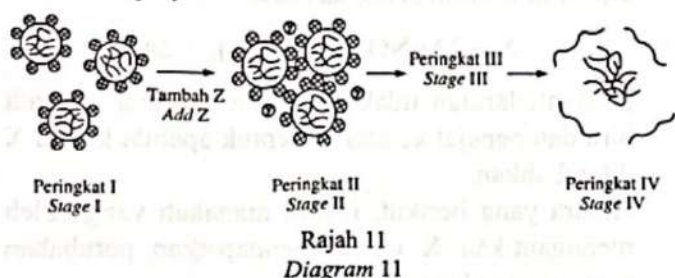
Bahan api Fuel	Sebab pemilihan Reason to be chosen
A L	Nilai bahan api lebih rendah The fuel value is lower
B M	Membebaskan haba per unit jisim yang lebih tinggi Releases more heat per unit mass
C L	Mempunyai jisim lebih kecil daripada M Has smaller mass than M
D M	Haba pembakaran lebih rendah Heat combustion is lower

[Lihat halaman sebelah

SULIT

29 Rajah 11 menunjukkan suatu proses yang berlaku pada sejenis polimer semula jadi.

Diagram 11 shows a process that occurs to a type of natural polymer.



Bahan Z yang mengandungi ion Y ditambah pada polimer di peringkat I untuk menghasilkan peringkat II diikuti keadaan yang berlaku di peringkat III dan peringkat IV.

Apakah ion Y dan keadaan yang berlaku pada zarah-zarah di peringkat III?

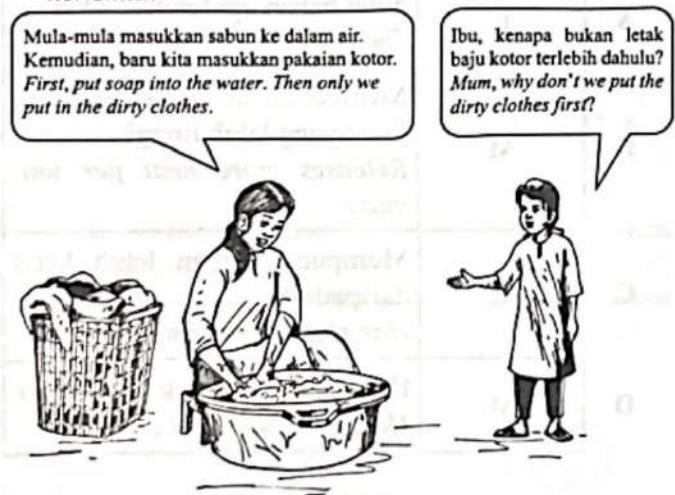
Substance Z that contains ion Y is added into the polymer at stage I to produce stage II followed by condition that occurs at stages, III and IV.

What is ion Y and the condition that occurs to the particles at stage III?

	Y	Peringkat III Stage III
A	OH <sup>-</sup>	Zarah-zarah berlanggar antara satu sama lain <i>Particles collide with each other</i>
B	H <sup>+</sup>	Zarah-zarah menolak antara satu sama lain <i>Particles repel each other</i>
C	OH <sup>-</sup>	Zarah-zarah bergabung antara satu sama lain <i>Particles combine with each other</i>
D	H <sup>+</sup>	Zarah-zarah berlanggar antara satu sama lain dan pecah <i>Particles collide with each other and break</i>

30 Rajah 12 menunjukkan perbualan antara seorang ibu dan anaknya.

Diagram 12 shows a conversation between a mother and her child.



Rajah 12  
Diagram 12

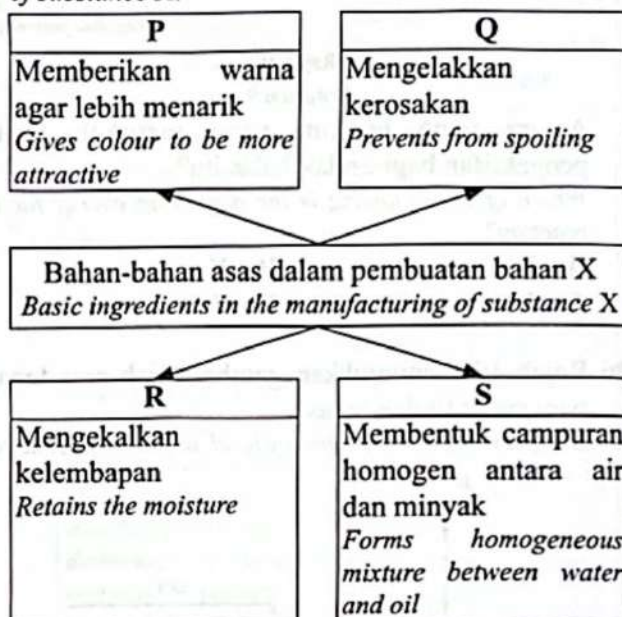
Antara yang berikut, yang manakah menerangkan sebab kepada tindakan ibu itu?

Which of the following explains the reason of the mother's action?

- A Untuk menghasilkan larutan beralkali  
*To produce alkali ne solution*
- B Untuk menghasilkan lebih banyak buih  
*To produce more foam*
- C Untuk mengurangkan kepekatan air sabun  
*To reduce the concentration of soap water*
- D Untuk mengurangkan ketegangan permukaan air  
*To reduce the surface tension of water*

31 Rajah 13 menunjukkan maklumat bagi pembuatan bahan X.

Diagram 13 shows the information of the manufacturing of substance X.



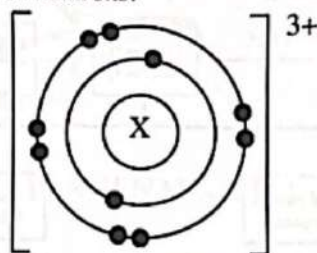
Apakah P, Q, R dan S?

What are P, Q, R and S?

	P	Q	R	S
A	Lesitin <i>Lecithin</i>	Ferum(III) oksida <i>Iron(III) oxide</i>	Paraben <i>Paraben</i>	Natrium laktat <i>Sodium lactate</i>
B	Ferum(III) oksida <i>Iron(III) oxide</i>	Paraben <i>Paraben</i>	Natrium laktat <i>Sodium lactate</i>	Lesitin <i>Lecithin</i>
C	Natrium laktat <i>Sodium lactate</i>	Lesitin <i>Lecithin</i>	Ferum(III) oksida <i>Iron(III) oxide</i>	Paraben <i>Paraben</i>
D	Paraben <i>Paraben</i>	Natrium laktat <i>Sodium lactate</i>	Lesitin <i>Lecithin</i>	Ferum(III) oksida <i>Iron(III) oxide</i>

- 32 Rajah 14 menunjukkan susunan elektron bagi ion X yang mengandungi 14 neutron.

Diagram 14 shows the electron arrangement of ion X that contains 14 neutrons.



Rajah 14  
Diagram 14

Apakah nombor nukleon bagi atom X?

What is the nucleon number of atom X?

- A 14                      B 24  
C 27                      D 30

- 33 Persamaan kimia berikut mewakili penguraian kalium klorat(V),  $\text{KClO}_3$ , apabila dipanaskan.

The following chemical equation represents the decomposition of potassium chlorate(V),  $\text{KClO}_3$ , when it is heated.



Berapakah isi padu gas oksigen yang terbebas pada keadaan bilik apabila 0.3 mol  $\text{KClO}_3$  terurai?

What is the volume of oxygen gas released at room conditions when 0.3 mol of  $\text{KClO}_3$  decomposes?

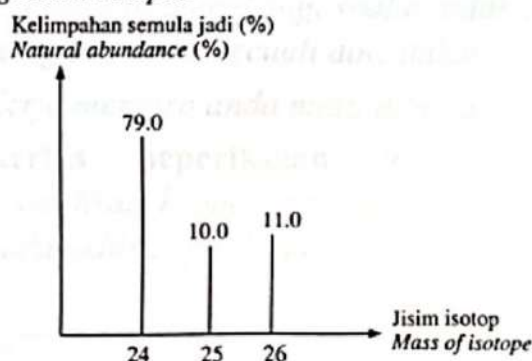
[Isi padu molar gas pada keadaan bilik =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

[Molar volume of gas at room conditions =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

- A  $4.8 \text{ dm}^3$                       B  $7.2 \text{ dm}^3$   
C  $10.8 \text{ dm}^3$                       D  $21.6 \text{ dm}^3$

- 34 Magnesium wujud secara semula jadi dalam tiga isotop. Rajah 15 menunjukkan kelimpahan semula jadi melawan jisim isotop bagi magnesium.

Magnesium exists naturally as three isotopes. Diagram 15 shows the natural abundance against the mass of magnesium isotopes.



Rajah 15  
Diagram 15

Apakah jisim atom relatif bagi magnesium?

What is the relative atomic mass of magnesium?

- A 24.32                      B 25.00  
C 50.68                      D 75.00

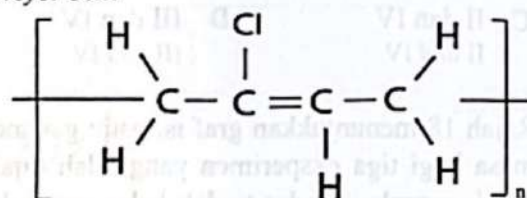
- 35 Apakah nilai pH bagi larutan kalium hidroksida  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$ ?

What is the pH value of  $0.01 \text{ mol dm}^{-3}$  of potassium hydroxide solution?

- A 12.3                      B 12.0  
C 2.0                      D 1.7

- 36 Rajah 16 menunjukkan satu polimer yang digunakan untuk membuat tali sawat.

Diagram 16 shows a polymer that is used to make conveyor belt.



Rajah 16  
Diagram 16

Berapakah peratus atom karbon per molekul bagi monomer polimer itu?

What is the percentage of carbon atom per molecule for the monomer of the polymer?

[Jisim atom relatif, H = 1, C = 12, Cl = 35.5]

[Relative atomic mass, H = 1, C = 12, Cl = 35.5]

- A 38.40 %                      B 53.04 %  
C 54.23 %                      D 85.71 %

- 37  $\text{KClO}_4$  merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk menghasilkan bunga api.

Apakah nombor pengoksidaan bagi klorin dalam bahan tersebut?

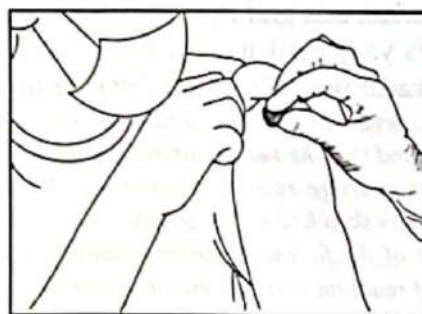
$\text{KClO}_4$  is one of the substances used to produce fireworks.

What is the oxidation number of chlorine in the substance?

- A +1                      B -1  
C +7                      D -7

- 38 Rajah 17 menunjukkan salah satu prosedur sebelum mendapatkan suntikan vaksin.

Diagram 17 shows one of the procedures before getting the vaccination.



Rajah 21  
Diagram 21

Antara yang berikut, yang manakah berkaitan dengan prosedur itu?

Which of the following are related to the procedure?

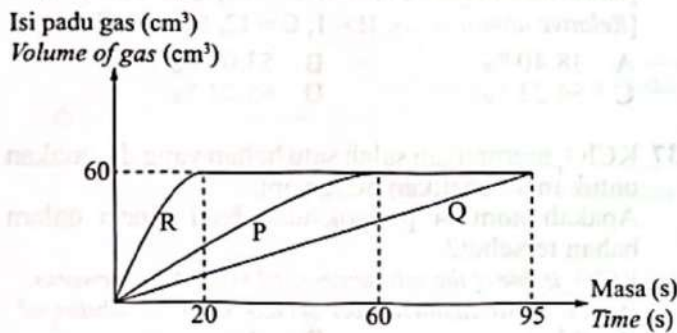
[Lihat halaman sebelah

SULIT

- I Lengan menjadi sejuk  
*Arm becomes cold*
  - II Suhu persekitaran meningkat  
*Temperature of surrounding increases*
  - III Tindak balas menyerap haba  
*The reaction absorbs heat*
  - IV Tindak balas eksotermik berlaku  
*Exothermic reaction occurs*
- A I dan II                      B I dan III  
I and II                      I and III
- C II dan IV                     D III dan IV  
II and IV                     III and IV

39 Rajah 18 menunjukkan graf isi padu gas melawan masa bagi tiga eksperimen yang telah dijalankan untuk mengkaji kadar tindak balas antara ketulan zink dan asid hidroklorik. Lengkung P, Q dan R telah diperolehi daripada eksperimen itu.

*Diagram 18 shows a graph of volume of gas against time for three experiments that were conducted to investigate the rate of reaction between zinc granules and hydrochloric acid. Curves P, Q and R are obtained from the experiments.*



Rajah 19  
Diagram 19

Eksperimen ini telah diulangi dengan menggunakan bahan tindak balas yang sama. Didapati isi padu gas yang terbebas adalah sama dan kadar tindak balas puratanya ialah  $0.80 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$ . Kemudian, lengkung S dilakarkan atas graf itu.

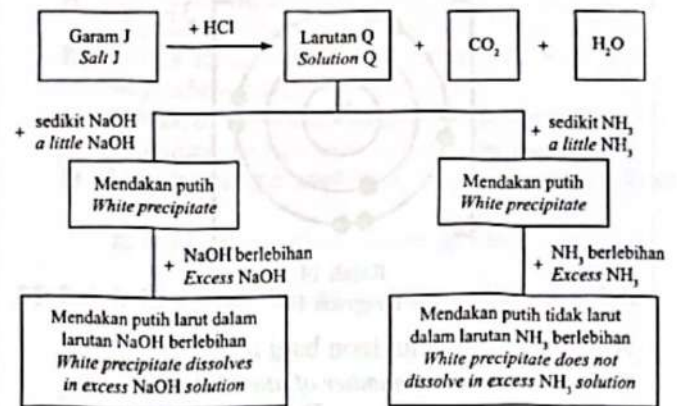
Antara yang berikut, susunan manakah yang betul bagi kadar tindak balas itu dalam tertib menaik?  
*This experiment is repeated by using the same reactants. It is found that the volume of the gas released is the same and its average rate of reaction is  $0.80 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$ . Then, curve S is sketched on the graph.*

*Which of the following arrangements is correct for the rate of reaction in an ascending order?*

- A Q, S, P, R
- B R, P, S, Q
- C S, R, P, Q
- D R, P, Q, S

40 Rajah 19 menunjukkan carta alir untuk mengkaji kehadiran kation dalam garam J.

*Diagram 19 shows a flow chart to test the presence of cation in salt J.*



Rajah 19  
Diagram 19

Apakah kation yang mungkin hadir dalam garam J?

*What are the cations that may be presented in salt J?*

- I  $\text{Al}^{3+}$
  - II  $\text{Ca}^{2+}$
  - III  $\text{Pb}^{2+}$
  - IV  $\text{Zn}^{2+}$
- A I dan II  
I and II
- B I dan III  
I and III
- C II dan IV  
II and IV
- D III dan IV  
III and IV