



SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2022

KIMIA

4541/1

Kertas 1

1 jam 15 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 peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Kertas jawapan objektif hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

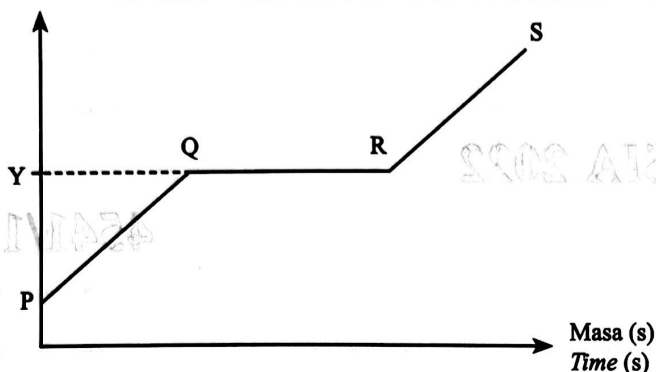
SPM 2022

Kertas peperiksaan ini mengandungi 38 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak.
(Nota penerbit: Bilangan halaman dalam buku ini telah diubah suai.)

1 Rajah 1 menunjukkan satu lengkung perubahan keadaan jirim bagi pepejal X.

Diagram 1 shows a curve of change in the state of matter for solid X.

Suhu (°C)
Temperature (°C)



Rajah 1
Diagram 1

Apakah keadaan fizik X dan takat Y dari Q ke R?
What is the physical state of X and point Y from Q to R?

	Keadaan fizik X Physical state of X	Takat Y Point Y
A	Pepejal Solid	Lebur Melting
B	Cecair Liquid	Beku Freezing
C	Pepejal dan cecair Solid and liquid	Lebur Melting
D	Pepejal dan cecair Solid and liquid	Beku Freezing

2 Antara yang berikut, padanan manakah yang betul bagi setiap bahan dan jenis zarahnya?

Which of the following is the correct match of each substance and its type of particles?

	Parasetamol Paracetamol	Detergen Detergent	Gas belon kaji cuaca Weather balloon gas
A	Molekul Molecule	Ion Ion	Atom Atom
B	Atom Atom	Molekul Molecule	Ion Ion
C	Ion Ion	Atom Atom	Molekul Molecule
D	Ion Ion	Molekul Molecule	Atom Atom

3 Rajah 2 menunjukkan suatu kegunaan bahan X.
Diagram 2 shows a use of substance X.



Rajah 2
Diagram 2

Antara berikut, pernyataan manakah yang betul tentang X?

Which of the following statements is correct about X?

- A Tidak boleh mengkonduksikan arus elektrik
Cannot conduct electricity
- B Mempunyai takat lebur dan takat didih yang rendah
Has low melting point and boiling point
- C Isotop bagi X boleh digunakan untuk mengesan kebocoran paip dalam tanah
Isotope for X can be used to detect leakage in underground pipes
- D Digunakan sebagai atom piawai dalam menentukan jisim atom relatif suatu unsur
Used as a standard atom to determine the relative atomic mass of an element

4 Apabila Ahmad menjalankan satu eksperimen dengan menambahkan larutan kalium iodida kepada larutan plumbum(II) nitrat, mendakan kuning dan larutan tidak berwarna terhasil.

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul untuk menerangkan eksperimen itu?

When Ahmad carried out an experiment by adding potassium iodide solution to lead(II) nitrate solution, a yellow precipitate and colourless solution are formed. Which of the following statements is correct to describe the experiment?

- A 1 mol kalium iodida bertindak balas dengan 1 mol plumbum(II) nitrat menghasilkan 1 mol plumbum(II) iodida dan 1 mol kalium nitrat
1 mole of potassium iodide reacts with 1 mole of lead(II) nitrate produce 1 mole of lead(II) iodide and 1 mole of potassium nitrate
- B 1 mol kalium iodida bertindak balas dengan 2 mol plumbum(II) nitrat menghasilkan 2 mol plumbum(II) iodida dan 1 mol kalium nitrat
1 mole of potassium iodide reacts with 2 moles of lead(II) nitrate produce 2 moles of lead(II) iodide and 1 mole of potassium nitrate
- C 2 mol kalium iodida bertindak balas dengan 1 mol plumbum(II) nitrat menghasilkan 1 mol plumbum(II) iodida dan 2 mol kalium nitrat
2 moles of potassium iodide react with 1 mole of lead(II) nitrate produce 1 mole of lead(II) iodide and 2 moles of potassium nitrate
- D 2 mol kalium iodida bertindak balas dengan 1 mol plumbum(II) nitrat menghasilkan 2 mol plumbum(II) iodida dan 2 mol kalium nitrat
2 moles of potassium iodide react with 1 mole of lead(II) nitrate produce 2 moles of lead(II) iodide and 2 moles of potassium nitrate

5 Pasangan manakah yang dipadankan dengan betul?
Which pair is correctly matched?

	Unsur Element	Kegunaan Use
A	Argon Argon	Digunakan dalam laser untuk merawat retina mata Used in lasers to treat eye retina
B	Krypton Krypton	Digunakan dalam ubat bius Used in anaesthetics
C	Xenon Xenon	Digunakan dalam lampu denyar kilat pada kamera Used in flashlight of camera
D	Radon Radon	Digunakan untuk merawat kanser Used to treat cancer

6 Jadual 1 menunjukkan keadaan jirim bagi dua unsur dalam kumpulan 17 pada suhu bilik.
Table 1 shows the states of matter of two elements in Group 17 at room temperature.

Unsur Element	Keadaan jirim State of matter
X	Gas gas
Y	Pepejal Solid

Jadual 1
Table 1

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul tentang unsur-unsur itu?
Which of the following statements is correct about the elements?

- A Y boleh mengkonduksikan arus elektrik dalam keadaan leburan manakala X tidak boleh mengkonduksikan arus elektrik dalam semua keadaan
Y can conduct electric current in molten state while X cannot conduct electric current in all states
- B Y larut dalam air manakala X tidak larut dalam air
Y dissolves in water while X does not dissolve in water
- C Saiz atom Y lebih kecil daripada X
Atomic size of Y is smaller than X
- D Warna Y lebih gelap daripada X
Colour of Y is darker than X

7 Rajah 3 menunjukkan formula kimia bagi oksida unsur dalam kala 3 dalam Jadual Berkala Unsur.
Diagram 3 shows the chemical formulae of oxides of elements of period 3 in the Periodic Table of Elements.

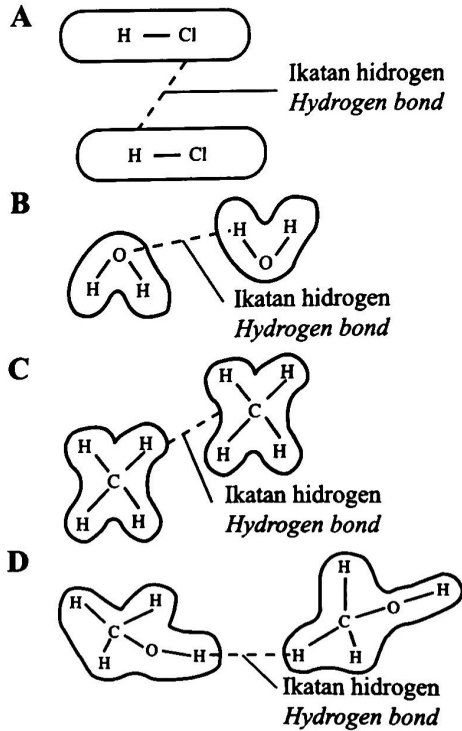
Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	XO ₂	P ₄ O ₁₀	SO ₂	Cl ₂ O ₇
-------------------	-----	--------------------------------	-----------------	--------------------------------	-----------------	--------------------------------

Rajah 3
Diagram 3

Apakah kegunaan unsur X?
What is the use of element X?

- A Sebagai bahan dalam bunga api
As a substance in fireworks
- B Sebagai bahan semikonduktor
As a semiconductor substance
- C Sebagai bahan dalam racun kulat
As a substance in fungicide
- D Sebagai bahan dalam pembuatan tin
As a substance in making cans

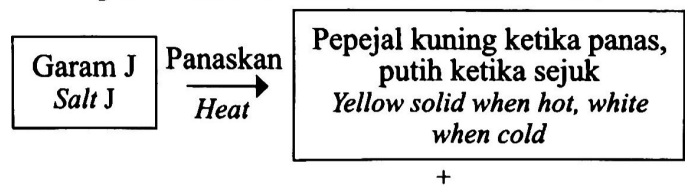
8 Antara yang berikut, ilustrasi manakah yang menunjukkan pembentukan ikatan hidrogen antara molekul?
Which of the following illustrations shows the formation of hydrogen bond between molecules?



9 Antara yang berikut, zarah manakah yang terbentuk daripada ikatan datif?
Which of the following particles are formed from a dative bond?

- I H₃O⁺
- II NH₄⁺
- III NO₃⁻
- IV CH₃COO⁻
- A I dan/ and II
- B I dan/ and IV
- C II dan/ and III
- D III dan/ and IV

10 Rajah 4 menunjukkan satu tindak balas yang berlaku ke atas garam J.
Diagram 4 shows a reaction that occurs on salt J.



Gas tak berwarna menukarkan kertas litmus biru lembap kepada merah dan tidak menyalakan kayu uji berbara
Colourless gas turns moist blue litmus paper to red and does not rekindle the glowing wooden splinter

Rajah 4
Diagram 4

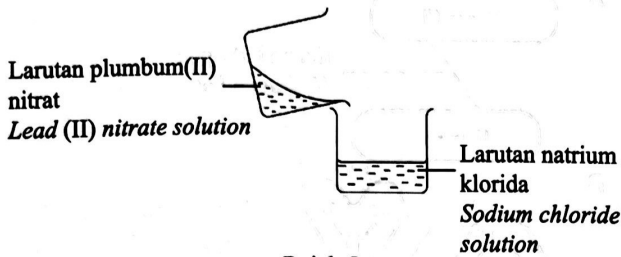
[Lihat halaman sebelah

Antara yang berikut, persamaan kimia manakah yang betul bagi mewakili kesan haba ke atas garam J?

Which of the following chemical equations is correct to represent the effect of heat on salt J?

- A $\text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_3$
 B $\text{PbCO}_3 \rightarrow \text{PbO} + \text{CO}_2$
 C $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$

- 11 Rajah 5 menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen yang telah dijalankan oleh Ahmad.
 Diagram 5 shows an apparatus set-up of an experiment that has been carried out by Ahmad.



Rajah 5
Diagram 5

Apakah perubahan yang paling sesuai yang boleh diukur oleh Ahmad untuk menentukan kadar tindak balas dalam eksperimen itu?

What is the most suitable change that can be measured by Ahmad to determine the rate of reaction in the experiment?

- A Penambahan isi padu larutan natrium nitrat
Increase of the volume of sodium nitrate solution
 B Pembentukan plumbum(II) klorida
Formation of lead(II) chloride
 C Perubahan warna pada campuran
Change in colour of the mixture
 D Pengurangan kepekatan larutan natrium klorida
Decrease of the concentration of sodium chloride solution

- 12 Maklumat berikut adalah mengenai kegunaan bahan L.

The following information is about the uses of substance L.

- Cakera pemotong
Cutting disc
- Cakera brake
Brake disc
- Cincin tungsten karbida
Tungsten carbide ring

Antara yang berikut, ciri manakah yang menjadikan L sesuai digunakan?

Which of the following characteristics make L suitable to be used?

- I Kekuatan mampatan yang rendah
Low compression strength
 II Kekonduksian elektrik yang rendah
Low electrical conductivity

- III Lelasan lebih tinggi

Higher abrasion

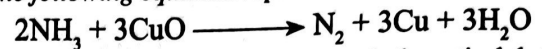
- IV Lengai secara kimia

Chemically inert

- 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 Persamaan berikut mewakili satu tindak balas redoks.

The following equation represents a redox reaction.



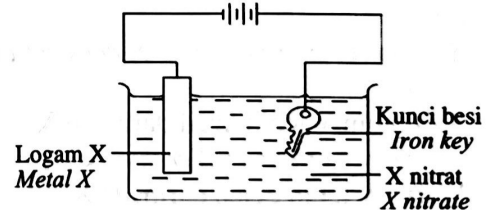
Antara yang berikut, pasangan bahan tindak balas manakah yang sepadan dengan tindak balasnya?

Which of the following pairs of reactants is correctly matched to its reaction?

	NH_3	CuO
A	Mengalami pengoksidaan Undergoes oxidation	Mengalami penurunan Undergoes reduction
B	Bertindak sebagai agen pengoksidaan Acts as an oxidising agent	Bertindak sebagai agen penurunan Acts as a reducing agent
C	Mengalami penurunan Undergoes reduction	Bertindak sebagai agen pengoksidaan Acts as an oxidising agent
D	Bertindak sebagai agen penurunan Acts as a reducing agent	Mengalami pengoksidaan Undergoes oxidation

- 14 Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen yang dijalankan oleh sekumpulan murid untuk mengkaji satu proses secara elektrolisis.

Diagram 6 shows an apparatus set-up of an experiment that is carried out by a group of students to study a process through electrolysis.



Rajah 6
Diagram 6

Selepas 10 minit, didapati tiada perubahan yang berlaku.

Apakah langkah yang perlu diambil untuk mengatasi masalah itu?

After 10 minutes, it is found that there are no changes.

Which of the following steps should be taken to overcome the problem?

Diberi sebahagian daripada Siri Keupayaan Elektrod Piawai:

Given that a part of Standard Electrode Potential Series:

Persamaan sel setengah <i>Half-cell equation</i>	E^0 / V (298 K)
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	- 0.44
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0.00
$X^{2+} + 2e^- \rightarrow X$	+ 0.34
$O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$	+ 0.40

- A Menambahkan air ke dalam X nitrat
Add water into X nitrate
- B Menggosok kunci besi dengan kertas pasir
Rub the iron key with sandpaper
- C Menukarkan kunci besi sebagai katod manakala logam X sebagai anod
Change iron key as cathode while metal X as anode
- D Menggantikan logam X dengan logam yang mempunyai nilai E^0 yang lebih negatif
Replace metal X with a metal that has a more negative E^0 value

15 Rajah 7 menunjukkan perbualan antara guru dan muridnya.

Diagram 7 shows a conversation between a teacher and her student.

Hari ini kita akan menjalankan dua eksperimen untuk mengkaji proses elektrolisis bagi dua larutan M yang mempunyai kepekatan yang berbeza.

Today, we will be carrying out two experiments to study the electrolysis process of two solutions M that have different concentrations.

Baik, cikgu.
Yes, teacher.



Murid
Student



Cikgu Nisha
Teacher Nisha

Rajah 7
Diagram 7

Apakah larutan M jika hasil tindak balas yang berbeza terbentuk di anod apabila eksperimen itu dijalankan?

What is solution M if different products are formed at the anode when the experiment is carried out?

- A Asid sulfurik
Sulphuric acid
- B Asid hidroklorik
Hydrochloric acid
- C Asid karbonik
Carbonic acid
- D Asid nitrik
Nitric acid

16 Jadual 2 menunjukkan dua set susunan radas bagi suatu eksperimen untuk menyadur dua jenis bahan.
Table 2 shows two sets of apparatus set-up of an experiment to electroplate two types of substances.

Set Set	Susunan radas <i>Apparatus set-up</i>
P	
Q	

Jadual 2
Table 2

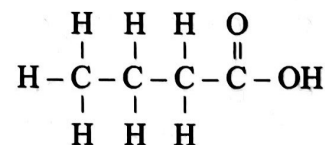
Antara yang berikut, padanan manakah yang betul bagi jenis larutan yang digunakan dan pemerhatian di katod dalam setiap set?

Which of the following is the correct match of the type of solution used and the observation at cathode in each set?

	Larutan <i>Solution</i>		Pemerhatian <i>Observation</i>	
	X	Y	P	Q
A	Argentum nitrat <i>Silver nitrate</i>	Kuprum(II) sulfat <i>Copper(II) sulphate</i>	Pepejal kelabu terenal <i>Grey solid is deposited</i>	Pepejal perang terenal <i>Brown solid is deposited</i>
B	Kuprum(II) sulfat <i>Copper(II) sulphate</i>	Argentum nitrat <i>Silver nitrate</i>	Pepejal perang terenal <i>Brown solid is deposited</i>	Pepejal kelabu terenal <i>Grey solid is deposited</i>
C	Kuprum(II) sulfat <i>Copper(II) sulphate</i>	Ferum (II) nitrat <i>Silver nitrate</i>	Pepejal kelabu terenal <i>Grey solid is deposited</i>	Pepejal perang terenal <i>Brown solid is deposited</i>
D	Ferum(II) nitrat <i>Iron(II) nitrate</i>	Argentum nitrat <i>Silver nitrate</i>	Pepejal perang terenal <i>Brown solid is deposited</i>	Pepejal kelabu terenal <i>Grey solid is deposited</i>

17 Rajah 8 menunjukkan formula struktur bagi sebatian X.

Diagram 8 shows a structural formula of compound X.



Rajah 8
Diagram 8

Apakah hasil yang terbentuk apabila X bertindak balas dengan alkohol yang mempunyai 3 atom karbon setiap molekul?

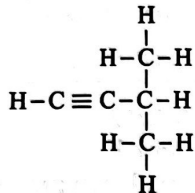
What is the product formed when X reacts with alcohol that has 3 carbon atoms per molecule?

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- A Propanol
Propanol
- B Asid butanoik
Butanoic acid
- C Propil butanoat
Propyl butanoate
- D Butil propanoat
Butyl propanoate

18 Rajah 9 menunjukkan formula struktur bagi satu hidrokarbon Q.

Diagram 9 shows a structural formula of a hydrocarbon Q.



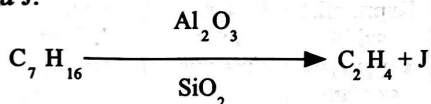
Rajah 9
Diagram 9

Apakah nama Q?

What is the name of Q?

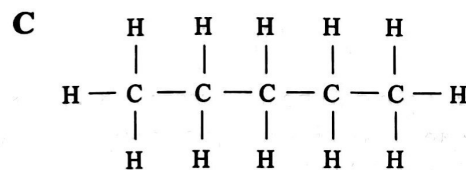
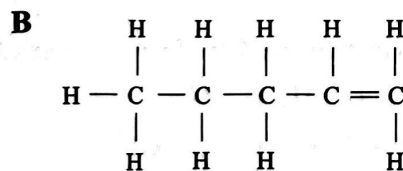
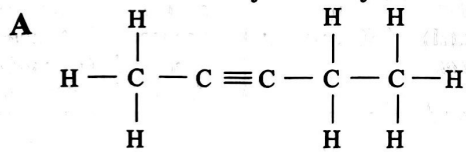
- A 2-metilbut-3-una
2-methylbut-3-yne
- B 3-metilbut-1-una
3-methylbut-1-yne
- C 1,1-dimetilprop-2-una
1,1-dimethylprop-2-yne
- D 3,3-dimetilprop-1-una
3,3-dimethylprop-1-yne
- 19 Persamaan berikut mewakili satu proses untuk menghasilkan C_2H_4 dan J.

The following equation represents a process to produce C_2H_4 and J.

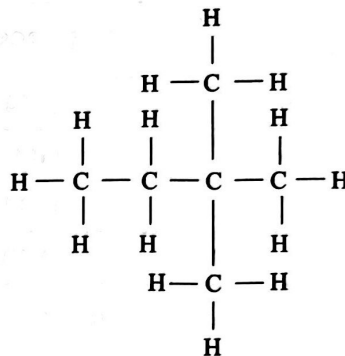


Apakah formula struktur bagi J?

What is the structural formula of J?



D



20 Antara yang berikut, pasangan manakah yang betul bagi formula molekul dan jenis ikatan bagi alkuna?
Which of the following pairs is correct for the molecular formula and type of bond of alkyne?

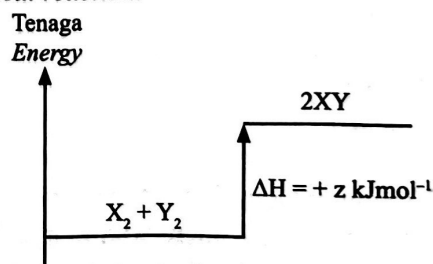
	Formula molekul <i>Molecular formula</i>	Jenis ikatan <i>Type of bond</i>
A	C_3H_6	Ikatan ganda dua <i>Double bond</i>
B	C_4H_6	Ikatan ganda dua <i>Double bond</i>
C	C_5H_8	Ikatan ganda tiga <i>Triple bond</i>
D	C_6H_{12}	Ikatan ganda tiga <i>Triple bond</i>

21 Antara yang berikut, keadaan manakah yang digunakan dalam proses penghidratan etena?
Which of the following conditions are used in the hydration process of ethene?

	Mangkin <i>Catalyst</i>	Suhu ($^{\circ}\text{C}$) <i>Temperature ($^{\circ}\text{C}$)</i>
A	Asid sulfurik pekat <i>Concentrated sulphuric acid</i>	27
B	Asid fosforik <i>Phosphoric acid</i>	300
C	Nikel <i>Nickel</i>	180
D	Ferum <i>Iron</i>	450

22 Rajah 10 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi satu tindak balas kimia.

Diagram 10 shows the energy level diagram of a chemical reaction.



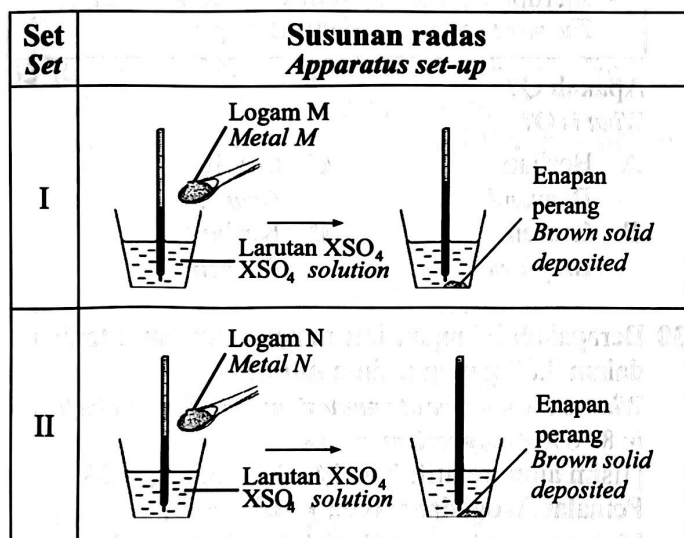
Rajah 10
Diagram 10

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang menerangkan tindak balas itu?

Which of the following statements explains the reaction?

- A Tindak balas antara X_2 dan Y_2 membentuk XY adalah tindak balas eksotermik
Reaction between X_2 and Y_2 form XY is an exothermic reaction
- B Apabila 1 mol X_2 dan 1 mol Y_2 bertindak balas membentuk 2 mol XY, sebanyak z kJ tenaga haba dibebaskan
When 1 mole of X_2 and 1 mole of Y_2 react to form 2 moles of XY, z kJ of heat energy is released
- C Jumlah kandungan tenaga bagi X_2 dan Y_2 lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga bagi XY
Total energy content for X_2 and Y_2 is higher than total energy content for XY
- D Semasa X_2 dan Y_2 bertindak balas, suhu campuran menurun
When X_2 and Y_2 react, the temperature of mixture decreases

23 Rajah 11 menunjukkan susunan radas bagi dua eksperimen yang telah dijalankan oleh Ali.
Diagram 11 shows the apparatus set-up of two experiments that had been carried out by Ali.



Rajah 11
Diagram 11

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul tentang kedua-dua eksperimen itu?

Which of the following statements is correct about both experiments?

- A M lebih elektropositif daripada N
M is more electropositive than N
- B N paling elektropositif
N is the most electropositive
- C X lebih elektropositif daripada M dan N
X is more electropositive than M and N
- D X lebih elektropositif daripada N tetapi kurang elektropositif daripada M
X is more electropositive than N but less electropositive than M

24 Tindak balas antara asid X dan larutan natrium hidroksida membebaskan haba sebanyak 114 kJ manakala tindak balas antara asid Z dan larutan natrium hidroksida membebaskan haba sebanyak 57 kJ.

Antara yang berikut, padanan manakah yang betul tentang asid itu?

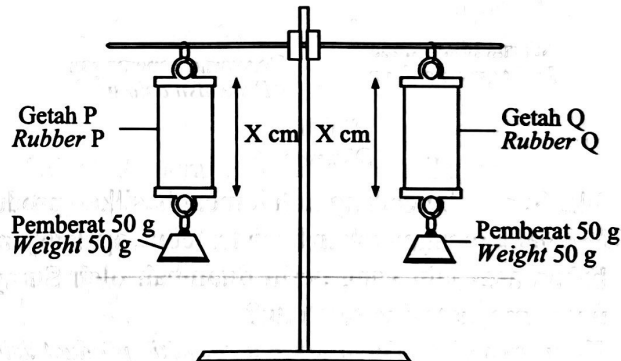
The reaction between acid X and sodium hydroxide solution released 114 kJ of heat while the reaction between acid Z and sodium hydroxide solution released 57 kJ of heat.

Which of the following pairs are correct about the acids?

	X	Y	Kebesan asid Z Basicity of acid Z
A	Asid hidroklorik Hydrochloric acid	Asid sulfurik Sulphuric acid	Diprotik Diprotic
B	Asid etanoik Ethanoic acid	Asid hidroklorik Hydrochloric acid	Monoprotik Monoprotic
C	Asid sulfurik Sulphuric acid	Asid hidroklorik Hydrochloric acid	Monoprotik Monoprotic
D	Asid etanoik Ethanoic acid	Asid sulfurik Sulphuric acid	Diprotik Diprotic

25 Rajah 12 menunjukkan susunan radas bagi menentukan kekenyalan untuk dua jenis bahan.

Diagram 12 shows the apparatus set-up to determine the elasticity for two types of substances.



Rajah 12
Diagram 12

Didapati Q memanjang manakala P tidak memanjang selepas pemberat itu dikeluarkan. Apakah Q?

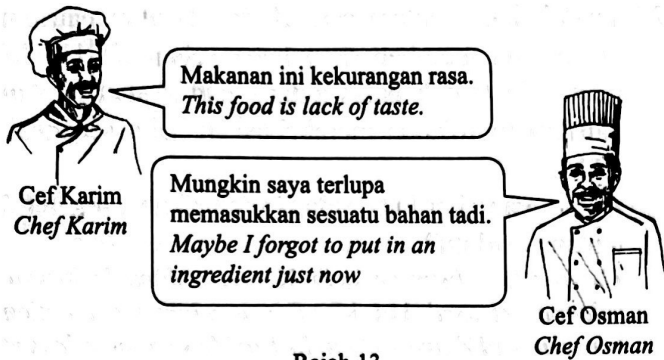
It was found that Q elongated while P did not after the weight was removed. What is Q?

- A Poliisoprena
Polyisoprene
- B Polikloroprena
Polychloroprene
- C Getah silikon
Silicone rubber
- D Getah nitril
Nitrile rubber

26 Rajah 13 menunjukkan perbualan antara Cef Karim dan Cef Osman.

Diagram 13 shows a conversation between Chef Karim and Chef Osman.

[Lihat halaman sebelah
SULIT



Rajah 13
Diagram 13

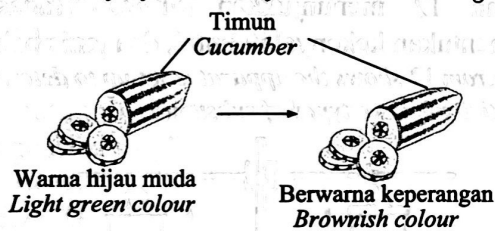
Antara yang berikut, bahan manakah yang dimaksudkan oleh Cef Osman?

Which of the following is the ingredient meant by Chef Osman?

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| A Aspartam
Aspartame | C Lesitin
Lecithin |
| B Pektin
Pectin | D Asid benzoik
Benzoic acid |

27 Rajah 14 menunjukkan situasi yang diperhatikan oleh Suraya apabila hirisan sejenis buah dibiarkan di atas meja semalaman.

Diagram 14 shows the situation observed by Suraya when slices of a fruit was left on a table overnight.



Rajah 14
Diagram 14

Jika Suraya bercadang untuk menghasilkan produk kosmetik menggunakan buah tersebut, apakah jenis bahan asas lain yang perlu ditambah oleh Suraya untuk mengatasimasalah itu?

If Suraya suggests to produce a cosmetic product using the fruit, what is another basic ingredient that should be added by Suraya to overcome that problem?

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A Pengemulsi
Emulsifier | C Pengawet
Preservative |
| B Pemekat
Thickener | D Pelembap
Moisturiser |

28 Rajah 15 menunjukkan sejenis produk daripada sebuah kilang.

Diagram 15 shows a type of product from a factory.



Rajah 15
Diagram 15

Antara yang berikut, pernyataan manakah yang paling baik menerangkan bagaimana aplikasi teknologi nano dapat meningkatkan kualiti produk tersebut?

Which of the following statements best explains how the application of nano technology can enhance the quality of the product?

- | |
|---|
| A Menjadikan produk bersifat anti kedut
Make a product with anti wrinkles property |
| B Memastikan produk yang mudah meregang
Ensure a product that is easily stretchable |
| C Menghasilkan produk yang lebih kemas jahitannya
Manufacture a product that has more neat stitching |
| D Mengeluarkan produk dengan pelbagai warna yang lebih menarik
Produce a product with variety of more attractive colours |

29 Maklumat berikut adalah mengenai bahan Q.
The following information is about substance Q.

- Mempunyai rintangan elektrik yang sangat rendah.
Has very low electrical resistance
- Terbakar pada suhu yang lebih rendah.
Burns at a lower temperature
- Merupakan alotrop karbon paling reaktif
The most reactive carbon allotrope

Apakah Q?

What is Q?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A Berlian
Diamond | C Grafit
Graphite |
| B Grafen
Graphene | D Karbon
Carbon |

30 Berapakah bilangan ion magnesium yang terdapat dalam 8.88 g magnesium nitrat?

What is the number of magnesium ions that can be found in 8.88 g of magnesium nitrate?

[Jisim atom relatif: N = 14, O = 16, Mg = 24;
Pemalar Avogadro = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

[Relative atomic mass: N = 14, O = 16, Mg = 24;
Avogadro constant = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A 9.90×10^{22} | C 4.05×10^{22} |
| B 6.22×10^{22} | D 3.61×10^{22} |

31 Apabila 1.50 g unsur X terbakar dengan lengkap, 3.2 g oksida X terbentuk.

Apakah formula empirik bagi oksida logam tersebut?

[Jisim atom relatif: X = 31, O = 16]

When 1.50 g of element X is burnt completely, 3.2 g of oxide of X is formed.

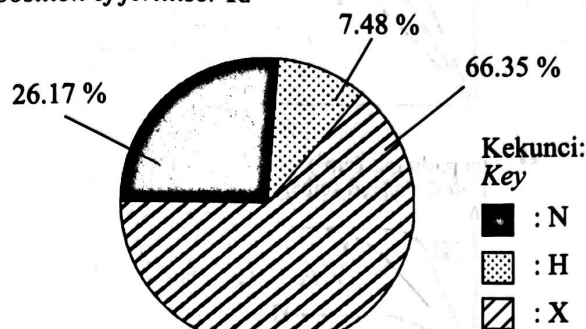
What is the empirical formula of the metal oxide?

[Relative atomic mass: X = 31, O = 16]

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| A XO_2 | C X_2O_4 |
| B X_2O | D X_4O_2 |

32 Rajah 16 menunjukkan carta pai bagi peratusan komposisi jisim untuk baja R.

Diagram 16 shows a pie chart of the percentage of mass composition of fertiliser R.



Rajah 16
Diagram 16

Baja R dihasilkan daripada tindak balas antara asid HX dan gas ammonia.

Berapakah jisim gas ammonia yang diperlukan untuk menghasilkan 17.665 g baja R?

[Jisim atom relatif: H = 1, N = 14, X = 35.5]

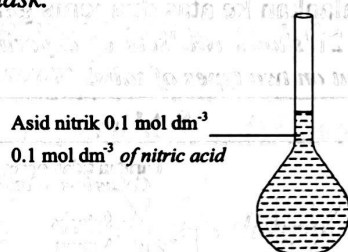
Fertiliser R is produced from the reaction between HX acid and ammonia gas. What is the mass of ammonia gas needed to produce 17.665 g of fertiliser R?

[Relative atomic mass: H = 1, N = 14, X = 35.5]

- A 1.51 g
- B 1.60 g
- C 5.61 g
- D 5.96 g

33 Rajah 17 menunjukkan suatu larutan piawai di dalam kelalang volumetrik 100 cm³.

Diagram 17 shows a standard solution in a 100 cm³ volumetric flask.



Rajah 17
Diagram 17

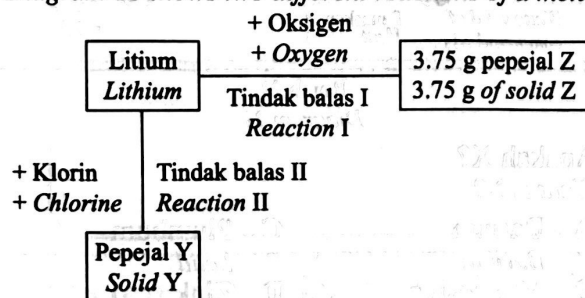
Berapakah nilai pH larutan itu?

What is the pH value of the solution?

- A 1
- B 2
- C 12
- D 13

34 Rajah 18 menunjukkan dua tindak balas berbeza bagi suatu logam.

Diagram 18 shows two different reactions of a metal.



Rajah 18
Diagram 18

Berapakah jisim pepejal Y yang terbentuk apabila jisim litium yang sama digunakan?

[Jisim atom relatif: Li = 7, O = 16, Cl = 35.5]

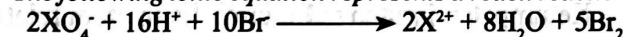
What is the mass of solid Y formed when the same mass of lithium is used?

[Relative atomic mass: Li = 7, O = 16, Cl = 35.5]

- A 5.312 g
- B 10.625 g
- C 21.250 g
- D 47.600 g

35 Persamaan ion berikut mewakili suatu tindak balas redoks.

The following ionic equation represents a redox reaction.



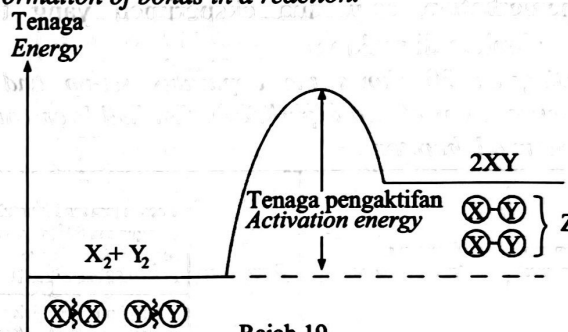
Apakah perubahan nombor pengoksidaan bagi X dalam tindak balas itu?

What is the change of oxidation number of X in the reaction?

- A +7 kepada +4
- B +7 kepada +2
- C +6 kepada +4
- D +6 kepada +2

36 Rajah 19 menunjukkan gambar rajah pemutusan dan pembentukan ikatan dalam suatu tindak balas.

Diagram 19 shows the diagram of the breakage and formation of bonds in a reaction.



Rajah 19
Diagram 19

Jadual 3 menunjukkan tenaga ikatan kimia bagi tiga ikatan.

Table 3 shows the chemical bond energy for three bonds.

Ikatan Bond	Tenaga ikatan (kJ mol ⁻¹) Bond energy (kJ mol ⁻¹)
X - X	160
X - Y	201
Y - Y	204

Jadual 3
Table 3

Apakah nilai Z?

What is the value of Z?

- A -38 kJ mol⁻¹
- B +38 kJ mol⁻¹
- C -163 kJ mol⁻¹
- D +163 kJ mol⁻¹

37 Apakah nilai bahan api bagi butan-1-ol?

[Diberi habapembakaran butan-1-ol = -2675 kJ mol⁻¹; Jisim atom relatif: H = 1, C = 12, O = 16]

What is the fuel value for butan-1-ol?

[Given that heat of combustion of butan-1-ol = -2675 kJ mol⁻¹; Relative atomic mass: H = 1, C = 12, O = 16]

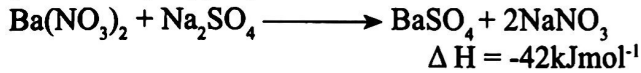
- A 55.73 kJ g⁻¹
- B 46.93 kJ g⁻¹
- C 41.15 kJ g⁻¹
- D 36.15 kJ g⁻¹

[Lihat halaman sebelah

SULIT

38 Persamaan berikut mewakili tindak balas pembentukan sejenis garam.

The following equation represents the reaction of formation of a type of salt.



Berapakah jisim mendakan yang terbentuk apabila 100 cm³ bagi setiap larutan dicampurkan dan suhu campuran tindak balas meningkat sebanyak 3 °C?

[Muatan haba tentu larutan, C = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹;

Ketumpatan larutan = 1 g cm⁻³; Jisim atom relatif:

Ba = 137, S = 32, Na = 23, O = 16, N = 14]

What is the mass of the precipitate formed when 100 cm³ of each solution is added and the temperature of the reaction mixture increases by 3 °C?

[Specific heat capacity, C = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹;

Density of solution = 1 g cm⁻³; Relative atomic mass: Ba = 137, S = 32, Na = 23, O = 16, N = 14]

- A 2.55 g C 10.20 g
 B 6.99 g D 13.98 g

39 Rajah 20 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian bagi dua eksperimen yang telah dijalankan di makmal.

Diagram 20 shows the apparatus set-up and the observations of two experiments that had been carried out in a laboratory.

Eksperimen Experiment	Susunan radas Apparatus setup	Suhu (°C) Temperature (°C)	Bacaan jam randik untuk mengumpul 50 cm ³ gas R (s) Stopwatch reading to collect 50 cm ³ of gas R (s)	
			Sebelum Before	Selepas After
I		30		
II		30		

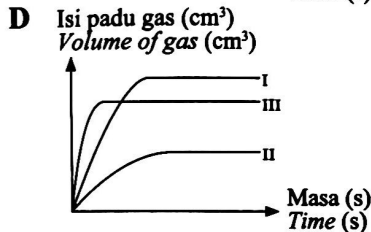
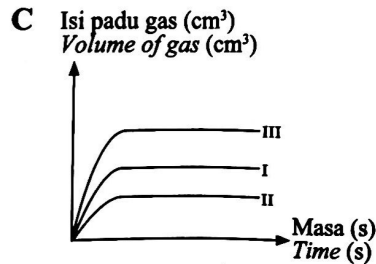
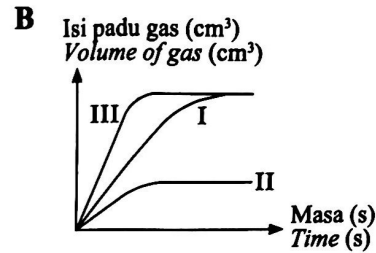
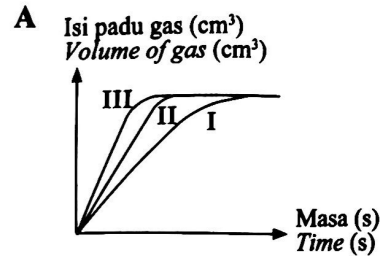
Rajah 20
Diagram 20

Eksperimen III dijalankan dengan mengulangi eksperimen I dengan pepejal Q yang dihancurkan dan suhu ditingkatkan sebanyak dua kali ganda.

Antara yang berikut, lakaran graf manakah yang mewakili ketiga-tiga eksperimen itu?

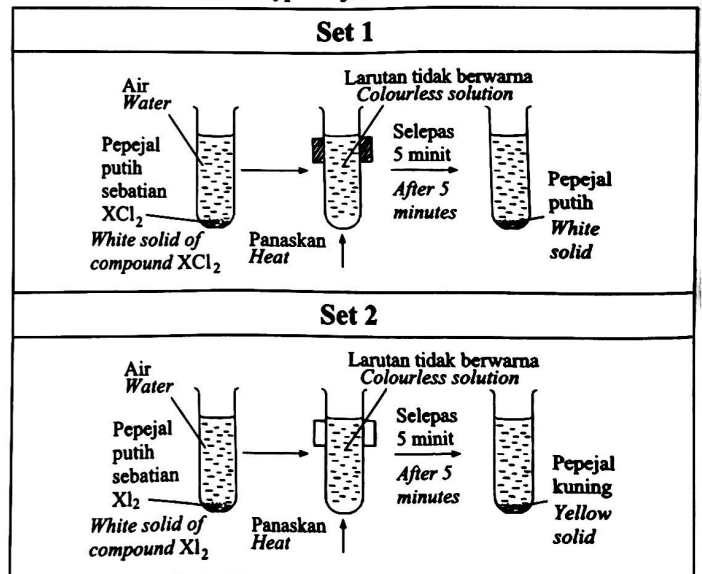
Experiment III is carried out by repeating the experiment I with solid Q that is crushed and the temperature is doubled.

Which of the following graph sketches represents the three experiments?



40 Rajah 21 menunjukkan dua set eksperimen yang telah dijalankan ke atas dua jenis garam.

Diagram 21 shows two sets of experiments that were carried out on two types of salts.



Rajah 21
Diagram 21

Apakah X?
What is X?

- A Barium C Plumbum
 Barium Lead
 B Magnesium D Zink
 Magnesium Zinc