

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah peralatan keselamatan di dalam makmal.
Diagram 1 shows a safety equipment in the laboratory.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah kegunaan peralatan ini?

What is the function of this equipment?

- A Alat direka khas untuk menjalankan eksperimen yang membebaskan wasap beracun, mudah terbakar atau berbau sengit
A specially designed equipment to carry out experiments that release toxic vapours, flammable or pungent smells
- B Digunakan untuk membasuh dan membersihkan badan apabila kemalangan berlaku pada bahagian badan
Used to wash and clean the body when an accident occurs on parts of the body
- C Digunakan untuk memadamkan api semasa kebakaran di makmal
Used for extinguishing fire in the laboratory
- D Digunakan untuk menanggalkan bahan kimia, minyak, kotoran dan mikroorganisma pada tangan
Used to remove chemical substances, oil, dirt and microorganisms from the hands

- 2 Ahli kimia menggunakan konsep jisim atom relatif dengan membandingkan jisim atom sesuatu unsur dengan jisim atom unsur lain yang dipilih sebagai piawai. Pada tahun 1961, ahli kimia seluruh dunia telah bersetuju menjadikan salah satu atom isotop karbon sebagai atom piawai.

Antara berikut, atom isotop karbon yang manakah dipilih sebagai atom piawai?

Chemists use the concept of relative atomic mass by comparing the mass of atom of an element to the mass of atom of another element that is chosen as the standard. In 1961, chemists across the world agreed to use one of the isotopic atoms of carbon as the standard atom.

Which of the following isotopic atom of carbon chosen as standard atom?

- A Karbon - 12
Carbon - 12
- B Karbon - 13
Carbon - 13
- C Karbon - 14
Carbon - 14

- 3 Antara berikut, yang manakah sifat sebatian kovalen?
Which of the following is the property of covalent compound?

- A Larut dalam air
Dissolve in water
- B Takat lebur dan takat didih yang tinggi
High melting and boiling points
- C Mengkonduksikan elektrik dalam keadaan akueus
Conducts electricity in aqueous state
- D Tidak mengkonduksikan elektrik dalam keadaan pepejal
Does not conduct electricity in solid state

- 4 Pernyataan manakah menerangkan maksud kadar tindak balas dengan tepat?
Which statement exactly explains the meaning of rate of reaction?

- A Pengurangan kuantiti hasil tindak balas per unit masa
The decreases of the quantity of the product per unit time
- B Pertambahan kuantiti bahan tindak balas per unit masa
The increases of the quantity of the reactant per unit time
- C Perubahan kuantiti bahan tindak balas per unit masa atau perubahan kuantiti hasil tindak balas per unit masa
The changes in the quantity of the reactant per unit time or the changes in the quantity of product per unit time

- 5 Antara berikut, yang manakah benar tentang tindak balas pengoksidaan?
Which of the following is true about an oxidation reaction?

- A Tindak balas pengoksidaan berlaku apabila suatu bahan tindak balas mengalami kehilangan oksigen
Oxidation reaction takes place when a reactant loses oxygen
- B Tindak balas pengoksidaan berlaku apabila suatu bahan tindak balas mengalami penambahan hidrogen
Oxidation reaction takes place when a reactant gains hydrogen
- C Tindak balas pengoksidaan berlaku apabila suatu bahan tindak balas kehilangan elektron
Oxidation reaction takes place when a reactant loses electron
- D Tindak balas pengoksidaan berlaku apabila nombor pengoksidaan suatu unsur dalam bahan tindak balas berkurang
Oxidation reaction takes place when the oxidation number of an element in the reactant decreases

- 6 Pernyataan manakah menerangkan maksud haba peneutralan dengan tepat?
Which statement exactly explains the meaning of the heat of neutralisation?

- A Haba peneutralan ialah pembebasan haba apabila satu mol garam terbentuk daripada tindak balas peneutralan antara asid dan alkali
The heat of neutralisation is the heat released when one mole of salt is formed from the reaction between an acid and an alkali
- B Haba peneutralan ialah penyerapan haba apabila satu mol air terbentuk daripada tindak balas peneutralan antara asid dan alkali
The heat of neutralisation is the heat absorbed when one mole of water is formed from the reaction between an acid and an alkali
- C Haba peneutralan ialah perubahan haba apabila satu mol garam terbentuk daripada tindak balas peneutralan antara asid dan alkali
The heat of neutralisation is the heat change when one mole of salt is formed from the reaction between an acid and an alkali
- D Haba peneutralan ialah perubahan haba apabila satu mol air terbentuk daripada tindak balas peneutralan antara asid dan alkali
The heat of neutralisation is the heat change when one mole of water is formed from the reaction between an acid and an alkali

- 7 Pernyataan manakah menerangkan keberkesanan tindakan pencucian sabun?
Which statement explains the effectiveness of the cleansing action of soap?

- A Berkesan di dalam air berasid
Effective in acidic water
- B Kurang berkesan di dalam air liat
Less effective in hard water
- C Tidak berkesan di dalam air lembut
Not effective in soft water

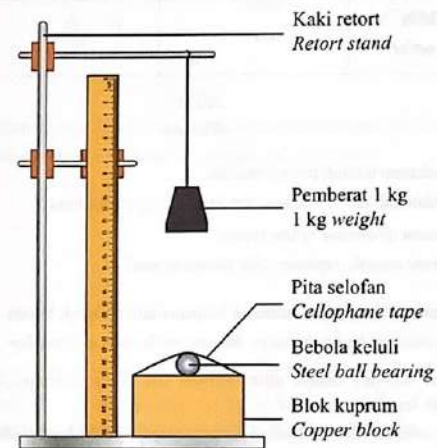
- 8 Atom kalsium mempunyai 20 proton dan nombor nukleonnya ialah 40. Ion kalsium, Ca^{2+} terbentuk apabila atom kalsium menderma 2 elektron. Berapakah bilangan neutron yang ada pada ion kalsium, Ca^{2+} ?
A calcium atom has 20 protons and its nucleon number is 40. A calcium ion, Ca^{2+} is formed when a calcium atom donates 2 electrons. How many neutrons in a calcium ion, Ca^{2+} ?

- | | | | |
|---|----|---|----|
| A | 20 | B | 22 |
| C | 18 | D | 40 |

- 9 Gas adi bersifat tidak reaktif secara kimia kerana
Noble gases are chemically unreactive due to
- gas adi wujud sebagai monoatom
noble gases exist as monoatoms
 - gas adi mempunyai petala valens yang telah diisi penuh dengan elektron
noble gases have valence shells that are fully filled with electrons
 - gas adi telah mencapai susunan elektron duplet atau oktet yang stabil
noble gases have achieved a stable duplet or octet electron arrangement
 - atom gas adi tidak menderma, menerima atau berkongsi elektron dengan atom unsur lain
atoms of noble gases do not donate, accept or share electrons with the atoms of other elements
- A I dan II
 I and II
- B II, III dan IV
 II, III and IV
- C I, II dan IV
 I, II and IV
- D II dan IV
 II and IV
- 10 Bahan manakah mempunyai darjah pengionan yang tinggi apabila mengion di dalam air?
Which substance has high degree of ionisation when ionises in water?
- A KOH
- B NH_3
- C HCOOH
- D H_2CO_3

- 11 Rajah 2 menunjukkan sebiji bebola keluli pada permukaan blok kuprum dengan menggunakan pita selofan, kemudian, pemberat 1 kg dijatuhkan ke atas bebola keluli. Diameter lekuk yang terbentuk pada permukaan blok kuprum diukur.

Diagram 2 shows a steel ball bearing on the surface of the copper block using a cellophane tape, next, a weight of 1 kg is released onto the steel ball bearing. Diameter of the dent formed on the surface of the copper block is recorded.



Rajah 2
 Diagram 2

Antara blok yang berikut, yang manakah akan menghasilkan lekuk yang kurang mendalam daripada blok kuprum?

Which of the following block will form a less deep dent as compared to copper block?

- A Zink
 Zinc
- B Plumbum
 Lead
- C Gangsa
 Bronze
- D Besi
 Iron

- 12 Jadual 1 menunjukkan takat didih bagi 3 alkana.

Table 1 shows boiling points for 3 alkanes.

Hidrokarbon Hydrocarbon	Heksana Hexane	Heptana Heptane	Oktana Octane
Takat didih Boiling point	69 °C	98 °C	126 °C

Jadual 1

Table 1

Takat didih heksana adalah paling rendah.

Pernyataan manakah menerangkan fenomena ini dengan tepat?

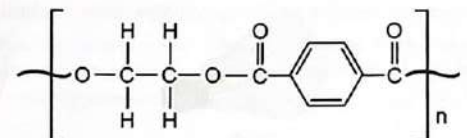
The boiling point of hexane is the lowest.

Which statement exactly explains this phenomenon?

- A Ikatan kovalen antara molekul heksana adalah lebih lemah
The covalent bonds between hexane molecules are weaker
- B Ikatan kovalen antara atom karbon dan atom hidrogen di dalam molekul heksana adalah lemah
The covalent bonds between carbon atoms and hydrogen atoms in hexane molecules are weak
- C Saiz atom heksana paling kecil
The atomic size of hexane is the smallest
- D Daya tarikan Van der Waals antara molekul heksana adalah lebih lemah
Van der Waals forces between hexane molecules are weaker

- 13 Rajah 3 menunjukkan struktur bagi terilena.

Diagram 3 shows the structural of terylene.



Rajah 3

Diagram 3

Berapakah jenis monomer yang diperlukan untuk menghasilkan polimer ini?

How many types of monomers are needed to produce this polymer?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

- 14

Menjumpai zarah neutral, iaitu neutron wujud di dalam nukleus.
Neutron menyumbang hampir separuh daripada jisim sesuatu atom.
Discovered neutral particles, that are neutrons in the nucleus.
Neutrons contribute almost half of the mass of an atom.

Pernyataan di atas menunjukkan maklumat tentang suatu model struktur atom.

Siapakah ahli sains yang mengenal pasti perkara ini?

The statements above show the information of an atomic structure model.

Who are the scientists who identify this?

- A J.J Thomson
- B Ernest Rutherford
- C James Chadwick
- D Niels Bohr

- 15 Rajah 4 menunjukkan mentol elektrik yang diisi dengan sesuatu unsur Kumpulan 18.
Diagram 4 shows electric bulb which is filled with one of the elements in Group 18.



Rajah 4
Diagram 4

Apakah unsur tersebut?
What is the element?

- A Helium
Helium
- B Neon
Neon
- C Krypton
Krypton
- D Argon
Argon
- 16 Antara berikut, reagen yang manakah digunakan untuk menguji kehadiran kation di dalam garam?
Which of the following reagent is used to test the presence of cations in the salt?
- A Natrium hidroksida
Sodium hydroxide
- B Asid sulfurik
Sulphuric acid
- C Argentum klorida
Silver chloride
- D Barium klorida
Barium chloride

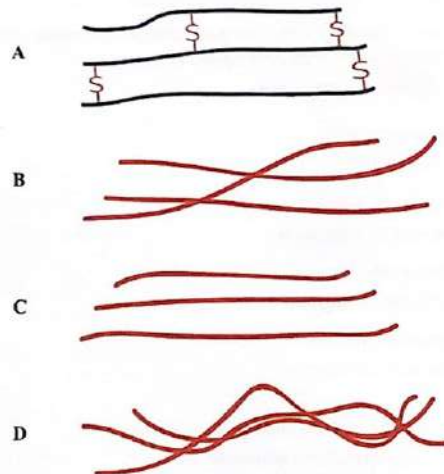
- 17 Aloi merupakan campuran dua atau lebih unsur yang mana unsur yang utama ialah logam. Ahli sains mengubah komposisi unsur untuk menghasilkan aloi dengan sifat yang berbeza. Antara yang berikut, unsur manakah yang terdapat di dalam duralumin?
An alloy is a mixture of two or more elements where the main element is a metal. Scientists change the elemental composition to produce alloys with different properties.
Which of the following elements are found in duralumin?

- A Kuprum, Magnesium, Mangan
Copper, Magnesium, Manganese
- B Aluminium, Karbon, Magnesium, Mangan
Aluminium, Carbon, Magnesium, Manganese
- C Aluminium, Kuprum, Magnesium, Mangan
Aluminium, Copper, Magnesium, Manganese
- D Antimoni, Kuprum, Magnesium, Mangan
Antimony, Copper, Magnesium, Manganese

- 18 Antara berikut, yang manakah merupakan formula molekul bagi asid propanoik?
Which of the following is the molecular formula for propanoic acid?

- A $C_4H_8O_2$
- B C_3H_8O
- C C_3H_6O
- D $C_3H_6O_2$

- 19 Antara berikut, yang manakah merupakan ilustrasi polimer getah tervulkan?
Which of the following is the illustration of vulcanised rubber?



- 20 Persamaan kimia boleh ditafsirkan secara kualitatif dan kuantitatif.
Antara berikut, yang manakah adalah persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas berikut?

Logam natrium bertindak balas dengan air untuk menghasilkan larutan akueus natrium hidroksida dan gas hidrogen.

Chemical equation can be interpreted qualitatively and quantitatively.

Which of the following is the balanced chemical equation for the following reactions?

Sodium metal reacts with water to produce aqueous solution of sodium hydroxide and hydrogen gas.

- A $\text{Na}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + 2\text{H}$
 B $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
 C $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}$
 D $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$

- 21 Etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ larut di dalam air.
Antara berikut, yang manakah menerangkan keterlarutan etanol di dalam air dengan betul?

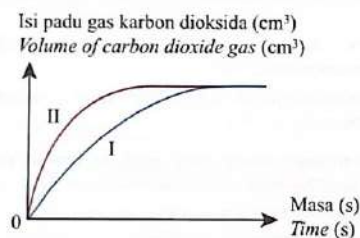
Ethanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ is soluble in water.

Which of the following statement explains the solubility of ethanol in water correctly?

- A Atom oksigen di dalam molekul etanol dapat membentuk ikatan hidrogen dengan atom hidrogen dari molekul air
The oxygen atom in ethanol molecule can form a hydrogen bond with the hydrogen atom from water molecule
 B Atom hidrogen yang terikat pada atom karbon di dalam molekul etanol dapat membentuk ikatan hidrogen dengan atom oksigen dari molekul air
The hydrogen atom which is bonded to carbon atom in ethanol molecule can form a hydrogen bond with the oxygen atom from water molecule
 C Semua atom hidrogen di dalam molekul etanol dapat membentuk ikatan hidrogen dengan atom oksigen dari molekul air
All hydrogen atoms in ethanol molecule can form a hydrogen bond with the oxygen atom from water molecule
 D Molekul etanol dapat membentuk daya tarikan Van der Waals dengan molekul air
Ethanol molecule can form Van der Waals forces with water molecule

- 22 Rajah 5 menunjukkan graf isi padu gas karbon dioksida melawan masa bagi dua set eksperimen, I dan II.

Diagram 5 shows the graph of volume of carbon dioxide gas against time for the two set experiments, I and II.

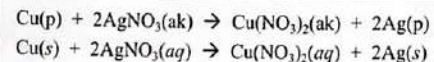


Rajah 5
Diagram 5

Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan graf dalam Rajah 5 dengan betul?
Which of the following statement explains the graph in the Diagram 5 correctly?

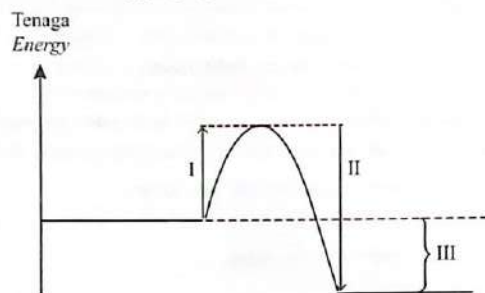
- A Kuantiti bahan tindak balas bagi eksperimen set I adalah lebih banyak daripada set II dan kadar penghasilan gas karbon dioksida bagi eksperimen set II adalah lebih tinggi daripada set I
The quantity of reactants for set I experiment is more than set II and the rate of production of carbon dioxide gas for experiment set II is higher than set I
- B Kuantiti bahan tindak balas bagi eksperimen set II adalah lebih banyak daripada set I dan kadar penghasilan gas karbon dioksida bagi eksperimen set II adalah lebih tinggi daripada set I
The quantity of reactants for set II experiment is more than set I and the rate of production of carbon dioxide gas for experiment set II is higher than set I
- C Kuantiti bahan tindak balas bagi kedua-dua eksperimen adalah sama dan kadar penghasilan gas karbon dioksida bagi eksperimen set I adalah lebih tinggi daripada set II
The quantity of reactants for both experiments are the same and the rate of production of carbon dioxide gas for experiment set I is higher than set II
- D Kuantiti bahan tindak balas bagi kedua-dua set eksperimen adalah sama dan kadar penghasilan gas karbon dioksida bagi eksperimen set II adalah lebih tinggi daripada set I
The quantity of reactants for both experiments are the same and the rate of production of carbon dioxide gas for experiment set II is higher than set I

- 23 Pernyataan manakah menerangkan tindak balas redoks berikut dengan tepat?
Which statement exactly explains the following redox reaction?



- A Nilai keupayaan elektrod piawai, E° Cu adalah lebih positif daripada E° Ag
The standard electrode potential value, E° of Cu is more positive than E° of Ag
- B Ion nitrat, NO_3^- mengalami tindak balas penurunan
Nitrate ion, NO_3^- undergoes reduction
- C Kuprum adalah bahan yang dioksidakan
Copper is the oxidised substance
- D Argentum adalah agen pengoksidaan
Silver is the oxidising agent

- 24 Rajah 6 menunjukkan profil tenaga bagi suatu tindak balas.
Diagram 6 shows the energy profile for a reaction.



Rajah 6
Diagram 6

Antara berikut, yang manakah menerangkan profil tenaga dalam Rajah 6?
Which of the following explains the energy profile in Diagram 6?

- A Nilai tenaga pengaktifan diwakili oleh II
The value of activation energy is represented by II
- B ΔH yang diwakili oleh III
 ΔH is represented by III
- C Tindak balas yang terlibat mempunyai nilai ΔH yang positif
The reaction involved has a positive value of ΔH
- D Jumlah tenaga bahan tindak balas diwakili oleh I
The total energy of reactants is represented by I

- 25 Teknologi Hijau ialah teknologi atau aplikasi yang dibangunkan untuk mengurangkan impak aktiviti manusia terhadap alam sekitar. Teknologi Hijau diguna pakai dalam pengurusan sisa dan air sisa.

Antara berikut, pernyataan manakah yang menerangkan sebab bahan larutlesapan perlu diolah dalam proses pelupusan sisa pepejal?

Green Technology is a technology or application developed to minimise the negative effects of harmful human activities. Green Technology is utilised in waste and wastewater management. Which of the following statement explains the reason of the treatment of leachate in solid waste disposal process?

- A Untuk mengelakkan sumber air bawah tanah daripada tercemar
To prevent the pollution of underground water
- B Untuk mengasingkan sampah pepejal
To separate the solid waste
- C Untuk menghasilkan sumber tenaga yang lebih bersih
To produce a cleaner source of energy
- D Untuk mengurangkan kesan pemanasan global
To reduce the global warming effect

- 26 Berapakah bilangan atom dalam 0.5 mol gas karbon dioksida?
[Pemalar Avogadro = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]
What is the number of atoms in 0.5 mol of carbon dioxide gas?
[Avogadro constant = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

- A $3 \times 6.02 \times 10^{23}$
- B $0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$
- C $0.5 \times 3 \times 6.02 \times 10^{23}$
- D $0.5 \times 2 \times 6.02 \times 10^{23}$

- 27 Rajah 7 menunjukkan stalaktit dan stalagmit terbentuk di dalam gua batu kapur. Gua batu kapur terdiri daripada suatu sebatian. Peratusan bagi setiap unsur di dalam sebatian tersebut adalah dicatatkan di dalam jadual berikut.

Diagram 7 shows stalactites and stalagmites formed in a limestone cave. Limestone caves consist of a certain compound. The percentages of each element in the compound are recorded in the following table.



Unsur Element	Peratusan (%) Percentage (%)
P	40
Q	12
R	48

Rajah 7
Diagram 7

Anggapkan 100 g sampel sebatian gua batu kapur digunakan.

Apakah formula empirik bagi sebatian tersebut?

[Jisim atom relative: P = 40; Q = 12; R = 16]

Assume that 100 g of the limestone cave sample is used.

What is the empirical formula of the compound?

[Relative atomic mass: P = 40; Q = 12; R = 16]

- A PQR
B PQ₂R
C P₂QR
D PQR₃
- 28 Asid manakah yang mengandungi bilangan ion hidrogen yang paling tinggi?
Which acid contains the highest number of hydrogen ions?

- A 50 cm³ asid karbonik 1 mol dm⁻³
50 cm³ carbonic acid 1 mol dm⁻³
B 50 cm³ asid sulfurik 1 mol dm⁻³
50 cm³ sulphuric acid 1 mol dm⁻³
C 50 cm³ asid etanoik 1 mol dm⁻³
50 cm³ ethanoic acid 1 mol dm⁻³
D 50 cm³ asid nitrik 1 mol dm⁻³
50 cm³ nitric acid 1 mol dm⁻³

- 29 Plumbum(II) nitrat terurai apabila dipanaskan.
Berapakah isi padu gas nitrogen dioksida terhasil apabila 10 g plumbum(II) nitrat dipanaskan pada keadaan bilik?
[Jisim atom relatif: Pb = 207; N = 14; O = 16;
Isi padu molar gas = 24 dm³ mol⁻¹ pada keadaan bilik]

Lead(II) nitrate decomposes when heated.

What is the volume of nitrogen dioxide gas is produced when 10 g of lead(II) nitrate is heated at room temperature?

[Relative atomic mass: Pb = 207; N = 14; O = 16;

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

- A 0.89 dm³
B 1.78 dm³
C 0.73 dm³
D 1.45 dm³

- 30 Dalam kehadiran mangan(IV) oksida, MnO₂, hidrogen peroksida, H₂O₂ terurai menjadi air dan oksigen. Gas oksigen yang terbebas dikumpulkan di dalam picagari dan isi padu gas direkod pada setiap selang masa 0.5 minit. Data yang diperolehi ditunjukkan dalam Jadual 2.

In the presence of manganese(IV) oxide, MnO₂, hydrogen peroxide, H₂O₂ decomposes to be water and oxygen. The oxygen gas released is collected in a syringe and the volume of gas recorded at intervals of 0.5 minute. The data collected is shown in Table 2.

Masa (min) Time (min)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
Isi padu gas (cm ³) Volume of gas (cm ³)	0.0	5.4	9.5	12.8	15.0	16.3	16.5	16.5

Jadual 2

Table 2

Hitung kadar tindak balas keseluruhan.

Calculate the overall rate of reaction.

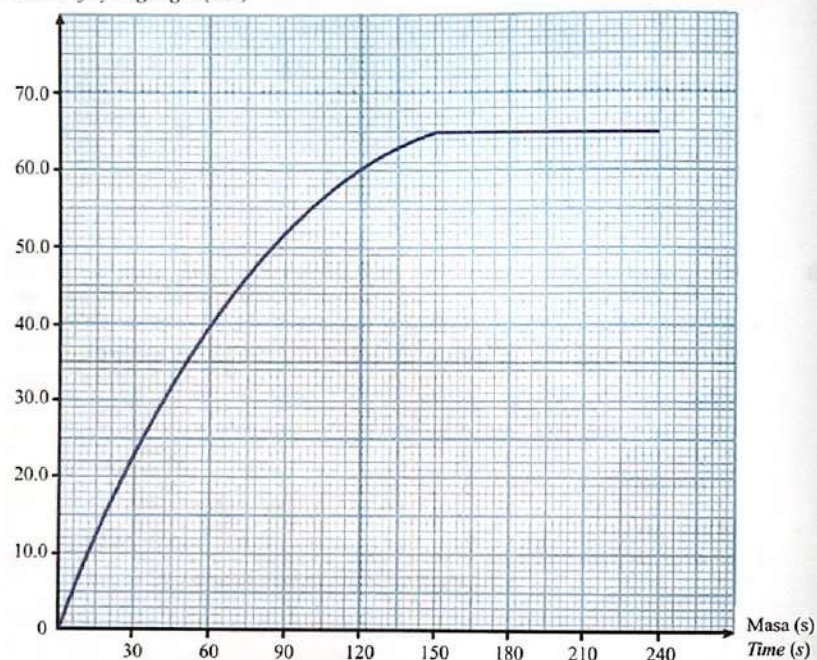
- A 3.70 cm³ min⁻¹
B 6.52 cm³ min⁻¹
C 5.50 cm³ min⁻¹
D 4.71 cm³ min⁻¹

- 31 Gas hidrogen terbebas apabila ketulan zink berlebihan ditambahkan ke dalam asid nitrik cair. Isi padu gas hidrogen yang terbebas dicatatkan pada selang masa 30 saat. Graf isi padu gas hidrogen melawan masa adalah seperti dalam Rajah 8.

Hydrogen gas is released when excess zinc granules are added into dilute nitric acid. The volume of hydrogen gas released is recorded at intervals of 30 seconds. The graph of volume of hydrogen gas against time is shown in Diagram 8.

Isi padu gas hidrogen (cm³)

Volume of hydrogen gas (cm³)



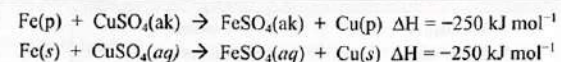
Rajah 8
Diagram 8

Hitung kadar tindak balas pada masa 60 s?

Calculate the rate of reaction at the 60 s?

- | | |
|--|--|
| A 0.46 cm ³ s ⁻¹ | B 0.67 cm ³ s ⁻¹ |
| C 0.31 cm ³ s ⁻¹ | D 0.25 cm ³ s ⁻¹ |

- 32 Persamaan termokimia berikut mewakili tindak balas penyesaran logam.
The following thermochemical equation represents a metal displacement reaction.

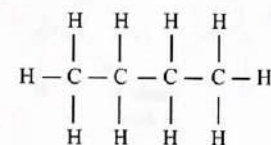


Hitung haba dibebaskan apabila serbuk besi berlebihan ditambahkan kepada 100 cm³ larutan kuprum(II) sulfat 2 mol dm⁻³.

Calculate the heat released when excess iron powder is added to 100 cm³ of 2 mol dm⁻³ copper(II) sulphate solution.

- A 50 000 kJ
B 50 kJ
C 500 kJ
D 5 000 kJ

- 33 Rajah 9 menunjukkan formula struktur bagi satu hidrokarbon.
Diagram 9 shows the structural formulae of a hydrocarbon.



Rajah 9
Diagram 9

Apakah nama bagi hidrokarbon?

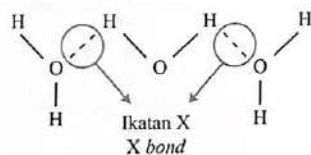
What is the name for the hydrocarbon?

- A Butana
Butane
B Butena
Butene
C Butuna
Butyne

- 34 Pasangan monomer dan polimer manakah yang betul?
Which pair of monomer and polymer is correct?

	Monomer <i>Monomer</i>	Polimer <i>Polymer</i>
A	Kanji <i>Starch</i>	Glukosa <i>Glucose</i>
B	Asid amino <i>Amino acid</i>	Protein <i>Protein</i>
C	Stirena <i>Styrene</i>	Getah asli <i>Natural rubber</i>
D	Selulosa <i>Cellulose</i>	Glukosa <i>Glucose</i>

- 35 Rajah 10 menunjukkan ikatan yang terbentuk dalam dan di antara molekul air.
Diagram 10 shows the bond formed in and between water molecules.



Rajah 10
Diagram 10

Apakah ikatan X?
What is bond X?

- A Ikatan datif
Dative bond
- B Ikatan kovalen
Covalent bond
- C Ikatan hidrogen
Hydrogen bond
- D Ikatan ion
Ionic bond

- 36 Antara berikut, ujian manakah yang sesuai digunakan untuk membezakan antara alkana dan alkena?

Which of the following tests are suitable to use to differentiate between alkane and alkene?

- I Tindak balas dengan air bromin di bawah sinaran cahaya matahari
Reaction with bromine water under sunlight
- II Tindak balas dengan larutan kalium manganat(VII) berasid
Reaction with acidified potassium manganate(VII) solution
- III Tindak balas dengan larutan kalium dikromat(VI) berasid
Reaction with acidified potassium dichromate(VI) solution
- IV Kejelagaan nyalaan
Sootiness of flame

- A I dan II
I and II
- B II dan III
II and III
- C I, II dan IV
I, II and IV
- D II, III dan IV
II, III and IV

- 37 Kebanyakan tindak balas kimia melibatkan larutan akueus bahan tindak balas. Oleh yang demikian, penyediaan larutan akueus dengan kepekatan yang tepat amat penting. Larutan piawai ialah larutan yang kepekatan diketahui dengan tepat. Namun begitu, natrium hidroksida tidak sesuai digunakan untuk menyediakan larutan piawai.

Antara berikut, pernyataan manakah menerangkan fenomena ini dengan tepat?

Most chemical reactions involve reactants in aqueous solution. In that case, the preparation of aqueous solution with specific concentrations is very important. Standard solution is a solution with known concentration. However, sodium hydroxide is not suitable to be used for the preparation of a standard solution.

Which of the following statement exactly explains this phenomenon?

- A Kerana natrium hidroksida bersifat alkali
Because sodium hydroxide is alkaline
- B Kerana natrium hidroksida bersifat higroskopik
Because sodium hydroxide is hygroscopic
- C Kerana jisim natrium hidroksida tidak dapat ditimbang dengan tepat
Because it is difficult to determine the exact mass of sodium hydroxide
- D Kerana natrium hidroksida tidak larut dalam air
Because sodium hydroxide insoluble in water

- 38 Jadual 3 menunjukkan keupayaan elektrod piawai, E^0 bagi plumbum, magnesium dan besi.

Table 3 shows standard electrode potential, E^0 for lead, magnesium and iron.

Sistem System	Tindak balas sel setengah Half-cell reaction	E^0 / V
I	$Pb^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Pb(p)$ $Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pb(s)$	-0.13
II	$Mg^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Mg(p)$ $Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Mg(s)$	-2.38
III	$Fe^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(p)$ $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	-0.44

Jadual 3

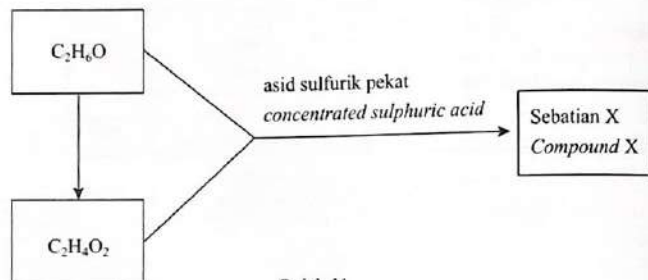
Table 3

Antara berikut, notasi sel manakah yang mewakili sel kimia yang menghasilkan voltan yang paling tinggi?

Which of the following cell notation represents the voltaic cell that produces the highest voltage?

- A $Fe(p) | Fe^{2+}(ak) || Mg^{2+}(ak) | Mg(p)$
 $Fe(s) | Fe^{2+}(aq) || Mg^{2+}(aq) | Mg(s)$
- B $Mg(p) | Mg^{2+}(ak) || Fe^{2+}(ak) | Fe(p)$
 $Mg(s) | Mg^{2+}(aq) || Fe^{2+}(aq) | Fe(s)$
- C $Mg(p) | Mg^{2+}(ak) || Pb^{2+}(ak) | Pb(p)$
 $Mg(s) | Mg^{2+}(aq) || Pb^{2+}(aq) | Pb(s)$
- D $Pb(p) | Pb^{2+}(ak) || Mg^{2+}(ak) | Mg(p)$
 $Pb(s) | Pb^{2+}(aq) || Mg^{2+}(aq) | Mg(s)$

- 39 Rajah 11 menunjukkan penukaran sebatian C_2H_6O kepada sebatian $C_2H_4O_2$. Sebatian C_2H_6O adalah cecair tanpa berwarna, mudah meruap dan larut di dalam air.
 Diagram 11 shows the conversion of compound C_2H_6O into compound $C_2H_4O_2$. Compound C_2H_6O is a colourless liquid, easy volatile and soluble in water.



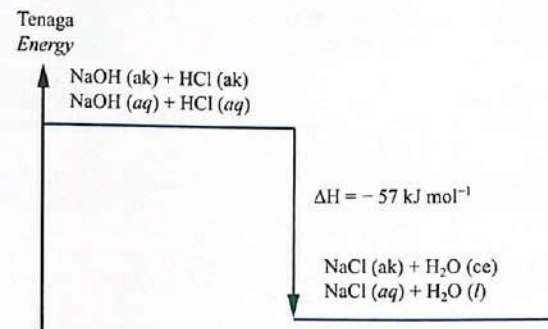
Rajah 11
Diagram 11

Tindak balas antara sebatian C_2H_6O dan sebatian $C_2H_4O_2$ menghasilkan sebatian X.
 Apakah sebatian X?

Reaction between compound C_2H_6O and compound $C_2H_4O_2$ produces compound X.
 What is compound X?

- A Etil etanoat
Ethyl ethanoate
- B Etil propanoat
Ethyl propanoate
- C Metil propanoat
Methyl propanoate
- D Propil metanoat
Propyl methanoate

- 40 Rajah 12 menunjukkan aras tenaga bagi tindak balas peneutralan antara natrium hidroksida dan asid hidroklorik.
 Diagram 12 shows energy level for the neutralisation reaction between sodium hydroxide and hydrochloric acid.



Rajah 12
Diagram 12

Berapakah haba yang dibebaskan apabila 50 cm^3 larutan natrium hidroksida 0.1 mol dm^{-3} bertindak balas dengan 50 cm^3 asid hidroklorik 0.2 mol dm^{-3} ?

How much heat is released when 50 cm^3 of 0.1 mol dm^{-3} sodium hydroxide solution is reacted with 50 cm^3 of 0.2 mol dm^{-3} hydrochloric acid?

- A 0.29 J
- B 0.57 J
- C 570 J
- D 285 J

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
 END OF QUESTION PAPER