



**PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2022**

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

KIMIA

Kertas 1

Disember 2022

1 ¼ jam

4541/1

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan:

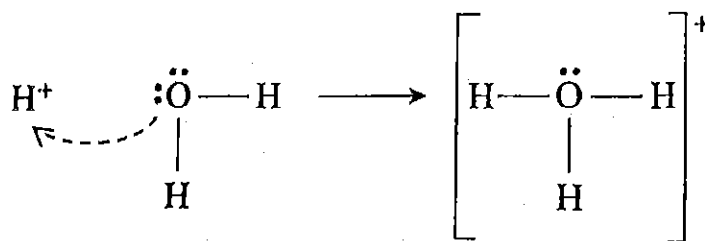
1. *Kertas soalan ini mengandungi 40 soalan.*
2. *Jawab semua soalan.*
3. *Tiap-tiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{C}$ dan $\bar{D}$. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
4. *Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat, kemudian hitamkan jawapan yang baru.*
5. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*

Kertas soalan ini mengandungi **24** halaman bercetak.

- 1 Apakah jenis zarah bagi neon?
What is the type of particles of neon?
- A Ion
Ion
 - B Atom
Atom
 - C Molekul
Molecule
- 2 Antara yang berikut, isotop manakah yang digunakan untuk mengesan kebocoran paip bawah tanah?
Which of the following isotopes is used to detect the leakage of underground pipe?
- A Karbon-14
Carbon-14
 - B Natrium-24
Sodium-24
 - C Kobalt-60
Cobalt-60
 - D Iodin-131
Iodine-131
- 3 Antara yang berikut, yang manakah formula ion yang betul?
Which of the following is the correct formula of an ion?
- A Al^+
 - B Al^{3+}
 - C Ag^{2+}
 - D Ag^{3+}

- 4 Apakah maksud pemalar Avogadro?
What is the meaning of Avogadro constant?
- A Jisim bagi satu mol bahan
The mass of one mole of a substance
 - B Tekanan bagi satu mol bahan
The pressure of one mole of a substance
 - C Bilangan zarah dalam satu mol bahan
The number of particles in one mole of a substance
 - D Isi padu yang terkandung dalam satu mol gas
The volume occupied by one mole of gas
- 5 Antara yang berikut, unsur-unsur manakah yang membentuk oksida asid apabila bertindak balas dengan oksigen?
Which of the following elements form acidic oxides when react with oxygen?
- I Sulfur
Sulphur
 - II Natrium
Sodium
 - III Fosforus
Phosphorus
 - IV Magnesium
Magnesium
- 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

- 6 Rajah 1 menunjukkan pembentukan satu jenis ikatan dalam satu ion.
Diagram 1 shows the formation of a type of bond in an ion.



Rajah/ Diagram 1

Apakah jenis ikatan itu?
What is the type of the bond?

- A Ikatan hidrogen
Hydrogen bond
- B Ikatan logam
Metallic bond
- C Ikatan datif
Dative bond
- D Ikatan ion
Ionic bond
- 7 Antara yang berikut, garam manakah yang disediakan melalui tindak balas penguraian ganda dua?
Which of the following salts is prepared through double decomposition reaction?
- A Ammonium karbonat
Ammonium carbonate
- B Magnesium klorida
Magnesium chloride
- C Kalsium nitrat
Calcium nitrate
- D Barium sulfat
Barium sulphate

- 8 Apakah mangkin yang digunakan untuk meningkatkan kadar tindak balas antara zink dan asid hidroklorik?

What is the catalyst used to increase the rate of reaction between zinc and hydrochloric acid?

- A Nikel
Nickel
- B Ferum
Iron
- C Kuprum(II) sulfat
Copper(II) sulphate
- D Mangan(IV) oksida
Manganese(IV) oxide

- 9 Kaca fotokromik adalah bahan komposit yang digunakan dalam pembuatan tingkap kereta dan tingkap bangunan.

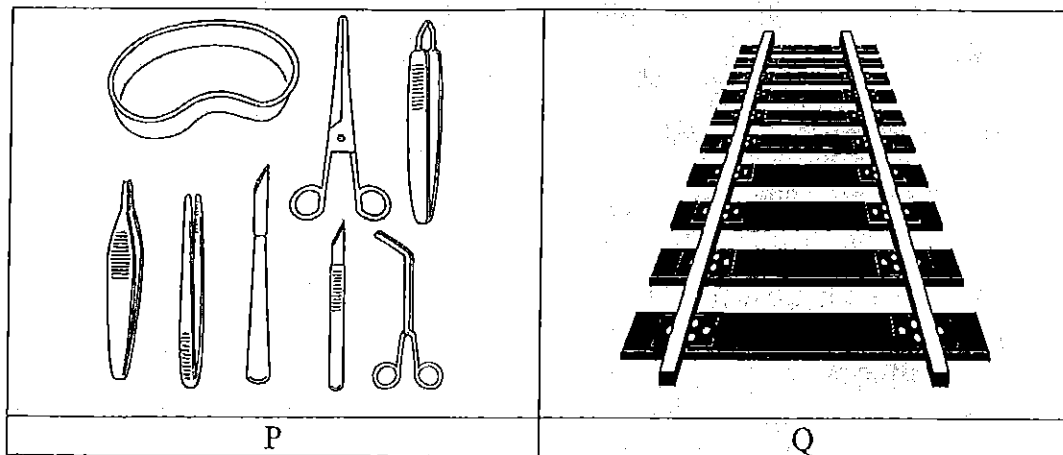
Antara yang berikut, yang manakah adalah bahan pengukuhan dalam kaca fotokromik?
Photochromic glass is a composite material that is used in manufacture of car windows and building windows.

Which of the following are the strengthening substances in photochromic glass?

- I Kuprum(I) klorida
Copper(I) chloride
- II Ferum(II) klorida
Iron(II) chloride
- III Argentum klorida
Silver chloride
- IV Barium klorida
Barium chloride

- 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

- 10 Rajah 2 menunjukkan kegunaan dua bahan yang berbeza, P dan Q.
Diagram 2 shows uses of two different materials, P and Q.

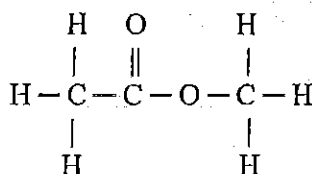


Rajah/ Diagram 2

Apakah unsur utama yang terdapat dalam bahan P dan Q?
What is the main element in materials P and Q?

- A Ferum
Iron
 - B Karbon
Carbon
 - C Stanum
Tin
 - D Kuprum
Copper
- 11 Antara yang berikut, bahan yang manakah adalah agen penurunan?
Which of the following is a reducing agent?
- A Air klorin
Chlorine water
 - B Ferum(II) nitrat
Iron(II) nitrate
 - C Ferum(III) sulfat
Iron(III) sulphate
 - D Hidrogen peroksida berasid
Acidified hydrogen peroxide

- 12 Rajah 3 menunjukkan formula struktur bagi satu sebatian karbon.
Diagram 3 shows the structural formula of a carbon compound.



Rajah/ Diagram 3

Apakah siri homolog bagi sebatian karbon itu?

What is the homologous series of the carbon compound?

- A Ester
Ester
- B Alkena
Alkene
- C Alkohol
Alcohol
- D Asid karboksilik
Carboxylic acid
- 13 Antara yang berikut, tindak balas manakah yang membebaskan tenaga haba ke persekitaran?
Which of the following reactions releases heat energy to the surroundings?
- A Memanaskan garam zink nitrat
Heating of zinc nitrate salt
- B Melarutkan pepejal ammonium nitrat dalam air
Dissolving solid ammonium nitrate in water
- C Melarutkan pepejal natrium hidroksida dalam air
Dissolving solid sodium hydroxide in water
- D Menambahkan natrium hidrogen karbonat ke dalam asid hidroklorik
Adding sodium hydrogen carbonate into hydrochloric acid

- 14 Antara yang berikut, manakah jenis polimer bagi melamin?
Which of the following is the type of polymer for melamine?
- A Termoset
Thermosetting
 - B Elastomer
Elastomer
 - C Termoplastik
Thermoplastic
- 15 Antara yang berikut, manakah turutan yang betul bagi rawatan air sisa menggunakan Teknologi Hijau?
Which of the following is the correct sequence in wastewater treatment using Green Technology?
- A Pengasingan sisa pepejal → Proses elektro-penggumpalan → Proses pengasingan pepejal dan air sisa → Pengumpulan enapcemar
Screening of solid waste → Electrocoagulation process → Solid and wastewater settling process → Collection of sludge
 - B Pengasingan sisa pepejal → Proses pengasingan pepejal dan air sisa → Proses elektro-penggumpalan → Pengumpulan enapcemar
Screening of solid waste → Solid and wastewater settling process → Electrocoagulation process → Collection of sludge
 - C Proses pengasingan pepejal dan air sisa → Pengumpulan enapcemar → Pengasingan sisa pepejal → Proses elektro-penggumpalan
Solid and wastewater settling process → Collection of sludge → Screening of solid waste → Electrocoagulation process
 - D Proses pengasingan pepejal dan air sisa → Pengasingan sisa pepejal → Pengumpulan enapcemar → Proses elektro-penggumpalan
Solid and wastewater settling process → Screening of solid waste → Collection of sludge → Electrocoagulation process

- 16 M dan N merupakan dua unsur berbeza.
Antara berikut, pernyataan yang manakah betul tentang atom-atom unsur tersebut?
M and N are two different elements.
Which of the following statements is correct about the atoms of elements?
- A Atom M dan atom N mempunyai bilangan elektron yang sama
Atom M and N have the same number of electrons
 - B Atom M dan atom N mempunyai bilangan proton yang berbeza
Atom M and N have different number of protons
 - C Bilangan neutron untuk atom M dan atom N berubah ketika pembentukan ion
Number of neutrons for atoms M and N change during the formation of ion
 - D Nombor nukleon bagi atom M dan atom N adalah jumlah bilangan proton dan elektron dalam nukleus masing-masing.
Nucleon number for atoms M and N is the total number of protons and electrons in their respective nucleus.
- 17 Berapakah bilangan atom hidrogen dalam 0.2 mol propanol?
What is the number of hydrogen atoms in 0.2 mol of propanol?
- A $0.2 \times 6.02 \times 10^{23}$
 - B $0.2 \times 3 \times 6.02 \times 10^{23}$
 - C $0.2 \times 7 \times 6.02 \times 10^{23}$
 - D $0.2 \times 8 \times 6.02 \times 10^{23}$
- 18 Unsur T terletak di bawah klorin dalam Jadual Berkala Unsur.
Antara berikut, pernyataan manakah yang menerangkan mengapa unsur T kurang reaktif berbanding klorin?
Element T is located below chlorine in the Periodic Table of Elements.
Which of the following statements explains why element T is less reactive than chlorine?
- A Takat lebur lebih tinggi
The melting point is higher
 - B Elektron valens semakin dekat dengan nukleus
The valence electrons are getting closer to the nucleus
 - C T adalah cecair dan klorin adalah gas pada suhu bilik
T is liquid and chlorine is gas at room temperature
 - D Daya tarikan antara elektron valens dengan nukleus lebih lemah
Attraction force between valence electrons and nucleus is weaker

- 19 Jadual 1 menunjukkan susunan elektron bagi unsur Y dan unsur Z.
Table 1 shows the electron arrangement of elements Y and Z.

Unsur Y <i>Element Y</i>	Unsur Z <i>Element Z</i>
2.4	2.6

Jadual/ Table 1

Apakah formula kimia dan jenis ikatan bagi sebatian yang terbentuk daripada tindak balas antara unsur Y dan unsur Z?

What is the formula and the type of bond in the compound formed from the reaction between elements Y and Z?

	Formula <i>Formula</i>	Jenis ikatan <i>Type of bond</i>
A	YZ_2	Kovalen <i>Covalent</i>
B	Y_2Z	Kovalen <i>Covalent</i>
C	Y_2Z	Ion <i>Ionic</i>
D	YZ_2	Ion <i>Ionic</i>

- 20 Antara berikut, sebatian manakah yang mempunyai ikatan ion?
Which of the following compounds has an ionic bond?

- A Sulfur dioksida
Sulphur dioxide
- B Hidrogen klorida
Hydrogen chloride
- C Magnesium oksida
Magnesium oxide
- D Karbon tetraklorida
Carbon tetrachloride

- 21 Serbuk natrium klorida telah tercampur dengan serbuk plumbum(II) iodida. Antara yang berikut, urutan manakah yang betul untuk mendapatkan hablur natrium klorida daripada campuran itu?

Sodium chloride powder mixed with lead(II) iodide powder.

Which of the following is the correct sequence to obtain the sodium chloride crystal from the mixture?

- A Tambahkan air, turas, panaskan hasil turasan, sejukkan
Add water, filter, heat the filtrate, cool
- B Tambahkan air, panaskan campuran, turas, sejukkan,
Add water, heat the mixture, filter, cool
- C Panaskan campuran, tambah air, sejukkan, turas
Heat the mixture, add water, cool, filter
- D Panaskan campuran, tambah air, turas, sejukkan
Heat the mixture, add water, filter, cool
- 22 Jadual 2 menunjukkan pemerhatian bagi dua ujian yang dijalankan untuk mengesahkan kation yang hadir dalam larutan garam W.
Table 2 shows the observations for two tests conducted to confirm the cation presents in salt W solution.

Ujian <i>Test</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
Tambahkan larutan Na_2CO_3 <i>Add Na_2CO_3 solution</i>	Mendakan putih terhasil <i>White precipitate produced</i>
Tambahkan larutan Na_2SO_4 <i>Add Na_2SO_4 solution</i>	Tiada perubahan <i>No change</i>

Jadual/ Table 2

Apakah kation yang hadir dalam garam W?

What is the cation presents in salt W?

- A Ion zink
Zinc ion
- B Ion barium
Barium ion
- C Ion kuprum(II)
Copper(II) ion
- D Ion plumbum(II)
Lead(II) ion

- 23 Antara berikut, pernyataan manakah yang betul apabila suatu bahan tindak balas dipanaskan dalam satu tindak balas?

Which of the following statements is correct when a reactant is heated in a reaction?

- A Meningkatkan hasil tindak balas
Increase the yield of the reaction
- B Meningkatkan tenaga kinetik zarah bahan tindak balas
Increase the kinetic energy of the reacting particles
- C Meningkatkan jumlah luas permukaan bahan tindak balas
Increase the total surface area of the reacting particles
- D Merendahkan tenaga pengaktifan dengan menyediakan satu laluan alternatif
Lower the activation energy by providing an alternative pathway

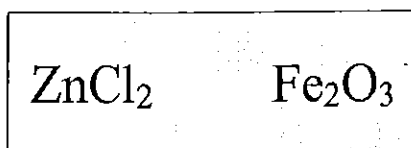
- 24 Komponen enjin dalam kapal terbang jet diperbuat daripada seramik. Antara yang berikut, sifat manakah yang menyebabkan seramik sesuai untuk kegunaan tersebut?

Engine component in jet planes are made from ceramics.

Which of the following properties that makes ceramics suitable for the usage?

- A Keras dan kuat
Hard and strong
- B Ketumpatan yang tinggi
High density
- C Lengai terhadap bahan kimia
Inert towards chemicals
- D Tahan terhadap suhu yang tinggi
Withstand high temperature

- 25 Rajah 4 menunjukkan formula kimia bagi dua sebatian.
Diagram 4 shows the chemical formulae of two compounds.



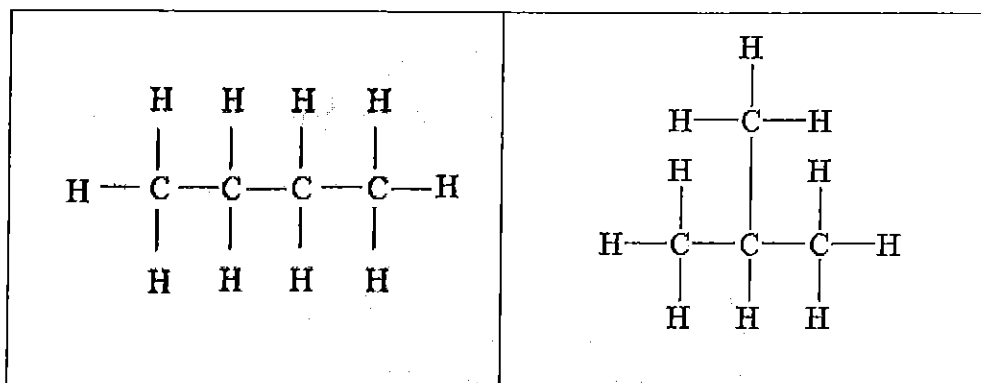
Rajah/ Diagram 4

Antara berikut, yang manakah merupakan nombor pengoksidaan bagi zink dan ferum dalam sebatian itu?

Which of the following are the oxidation number of zinc and iron in the compounds?

	Zink Zinc	Ferum Iron
A	+1	+2
B	+1	+3
C	+2	+2
D	+2	+3

- 26 Rajah 5 menunjukkan formula struktur bagi dua sebatian organik
Diagram 5 shows the structural formulae of two organic compounds.

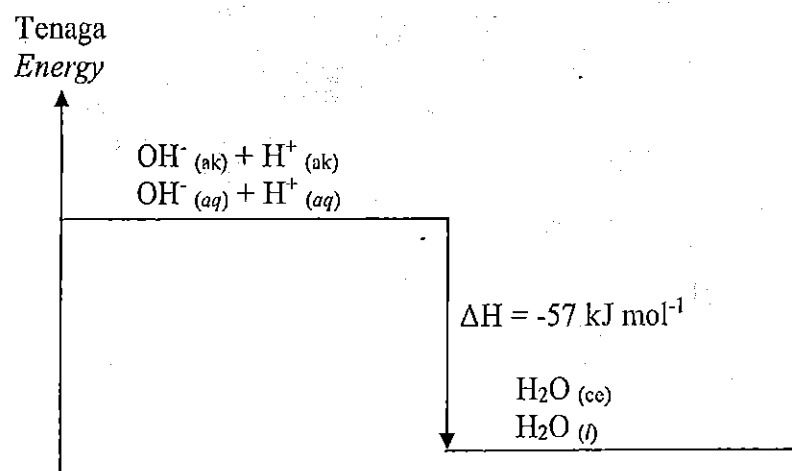


Rajah/ Diagram 5

Antara berikut, ciri manakah yang berbeza bagi kedua-dua sebatian?
Which of the following characteristics is different for both compounds?

- A Sifat fizik
Physical properties
- B Sifat kimia
Chemical properties
- C Formula empirik
Empirical formula
- D Formula molekul
Molecular formula

- 27 Rajah 6 menunjukkan satu gambarajah aras tenaga.
Diagram 6 shows the energy level diagram.

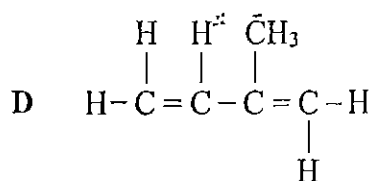
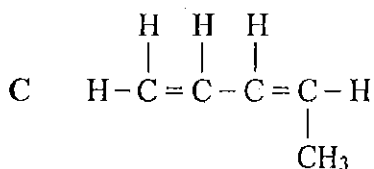
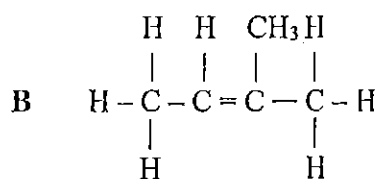
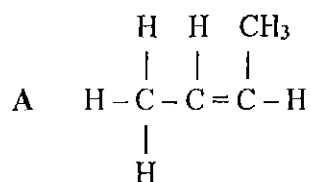


Rajah/ Diagram 6

Antara berikut, pernyataan manakah yang betul tentang gambarajah aras tenaga ini?
Which of the following statements is correct about the energy level diagram?

- A Suhu meningkat semasa tindak balas
The temperature increases during reaction
- B 57 kJ tenaga diperlukan untuk tindak balas ini
57 kJ of energy is needed for the reaction
- C Jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas lebih tinggi daripada bahan tindak balas
The total energy content of the product is higher than the reactant
- D Tenaga haba yang diserap untuk memecahkan ikatan dalam bahan tindak balas lebih tinggi daripada tenaga haba yang dibebaskan semasa pembentukan ikatan
The heat energy absorbed to break the bonds in the reactants is higher than the heat energy released during bond formation

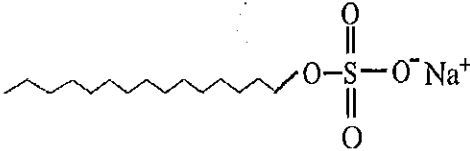
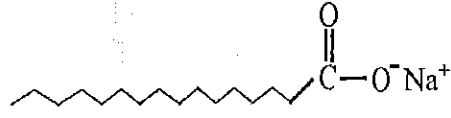
- 28 Getah asli ialah polimer semula jadi yang dikenali sebagai poliisoprena. Antara berikut, yang manakah formula struktur bagi monomer getah asli?
Natural rubber is a natural polymer known as polyisoprene.
Which of the following is the structural formula for the monomer of natural rubber?



- 29 Rajah 7 menunjukkan formula struktur bagi dua agen pencuci. Antara berikut, pernyataan manakah yang betul tentang agen pencuci M dan agen pencuci N?

Diagram 7 shows the structural formulae of two cleaning agents.

Which of the following statements is correct about cleaning agents M and N?

	
Agen pencuci M <i>Cleaning agent M</i>	Agen pencuci N <i>Cleaning agent N</i>

Rajah/ Diagram 7

- A Agen pencuci M larut dalam gris manakala agen pencuci N tidak larut dalam gris
Cleaning agent M is soluble in grease while cleaning agent N is insoluble in grease
- B Agen pencuci M tidak berkesan dalam air berasid manakala agen pencuci N berkesan dalam air berasid
Cleaning agent M is not effective in acidic water while cleaning agent N is effective in acidic water
- C Agen pencuci M dihasilkan melalui saponifikasi manakala agen pencuci N dihasilkan melalui pengsulfonyan
Cleaning agent M is produced through saponification while cleaning agent N is produced through sulphonylation
- D Agen pencuci M tidak membentuk kekat dalam air liat manakala agen pencuci N membentuk kekat dalam air liat
Cleaning agent M does not form scum in hard water while cleaning agent N forms scum in hard water

- 30 Anisah mengalami hidung berair dan dia berasa tidak selesa dengan keadaan ini. Antara berikut, ubat manakah yang perlu dipreskripsi oleh doktor untuk mengatasi masalahnya?

Anisah experiences a runny nose and she feels uncomfortable with the situation.

Which of the following medicines should be prescribed by the doctor to overcome her problem?

- A Aspirin
Aspirin
- B Streptomisin
Streptomycin
- C Antihistamin
Antihistamines
- D Klorpromazin
Chlorpromazine

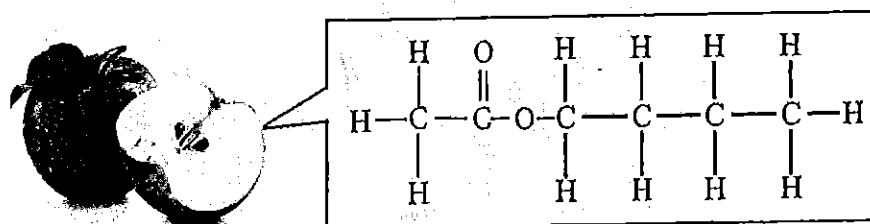
- 31 Encik Aaron mendapati ais kering dalam kotak kek aiskrim bertukar menjadi wasap. Apakah proses dan perubahan tenaga haba yang terjadi kepada ais kering itu?

Mr. Aaron found that the dry ice in the box of ice cream cake change into fumes.

What is the process and heat energy change occurred to the dry ice?

	Proses <i>Process</i>	Perubahan tenaga haba <i>Heat energy change</i>
A	Pengendapan <i>Deposition</i>	Tenaga haba dibebaskan <i>Heat energy is released</i>
B	Pemejalwapan <i>Sublimation</i>	Tenaga haba diserap <i>Heat energy is absorbed</i>
C	Pengendapan <i>Deposition</i>	Tenaga haba diserap <i>Heat energy is absorbed</i>
D	Pemejalwapan <i>Sublimation</i>	Tenaga haba dibebaskan <i>Heat energy is released</i>

- 32 Rajah 8 menunjukkan formula struktur butil etanoat yang terdapat di dalam sebiji epal.
Diagram 8 shows a structural formula of butyl ethanoate which is found in an apple.



Rajah/ Diagram 8

Antara yang berikut, yang manakah betul bagi butil etanoat?

[Jisim atom relatif: H = 1, C = 12, O = 16]

Which of the following is correct for butyl ethanoate?

[Relative atomic mass: H = 1, C = 12, O = 16]

	Jisim molekul relatif <i>Relative molecular mass</i>	Formula empirik <i>Empirical formula</i>
A	58	C ₃ H ₆ O
B	58	C ₆ H ₁₂ O ₂
C	116	C ₃ H ₆ O
D	116	C ₆ H ₁₂ O ₂

- 33 Susunan elektron atom X ialah 2.1. Unsur X bertindak balas dengan oksigen apabila dipanaskan.

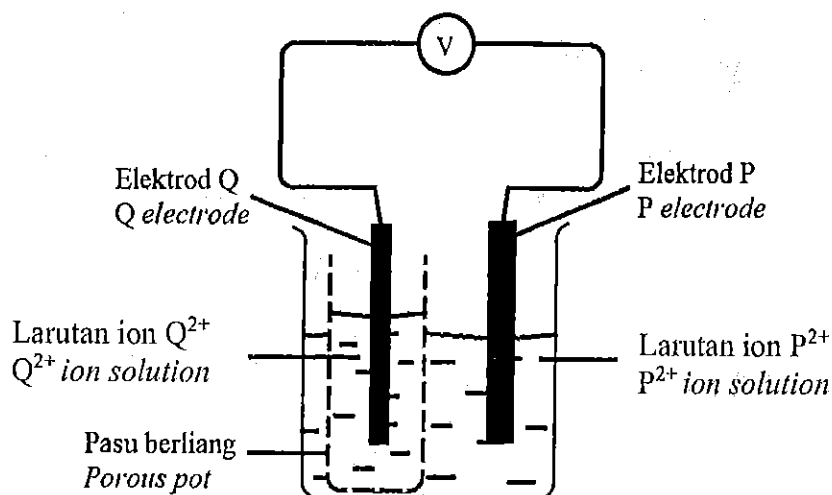
Antara berikut, persamaan kimia manakah yang mewakili tindak balas tersebut?

Electron arrangement of atom X is 2.1. Element X reacts with oxygen when heated.
Which of the following chemical equations represents the reaction?

- A $X + O_2 \rightarrow XO_2$
 B $X_2 + O_2 \rightarrow 2XO$
 C $2X + O_2 \rightarrow X_2O_2$
 D $4X + O_2 \rightarrow 2X_2O$

- 34 Rajah 9 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk mengkaji tindak balas redoks dalam satu sel kimia.

Diagram 9 shows the apparatus set-up to investigate a redox reaction in a chemical cell.



Rajah/ Diagram 9

Jadual 3 menunjukkan nilai keupayaan elektrod piawai bagi beberapa sel setengah.
Table 3 shows the standard electrode potential values for some half-cells.

Sel setengah Half-cell	Nilai E^0 (V) E^0 value (V)
$P^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons P$	-2.38
$2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$	0.00
$Q^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Q$	+0.34

Jadual/ Table 3

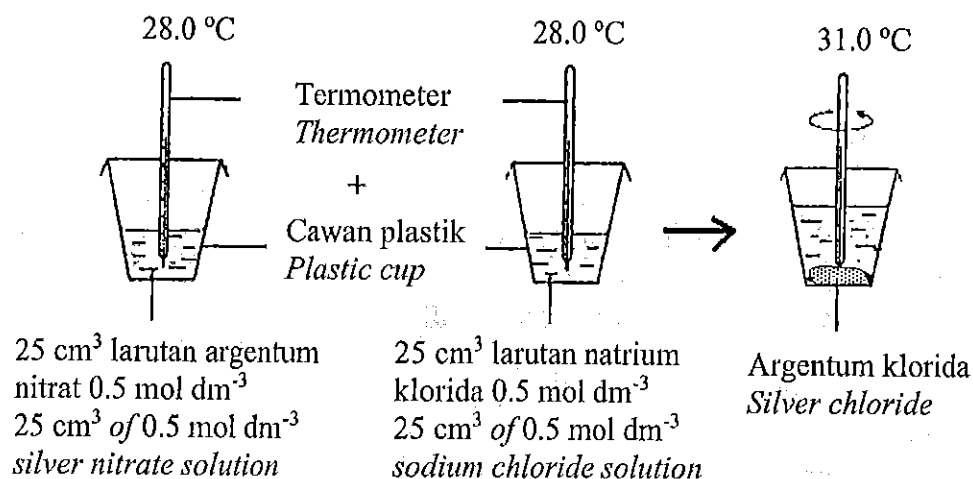
Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul bagi sel kimia itu?
Which of the following statements is correct about the chemical cell?

- A Ion hidrogen diturunkan
Hydrogen ion is reduced
- B Ion Q^{2+} adalah agen pengoksidaan
 Q^{2+} ion is an oxidising agent
- C Bacaan voltmeter yang terhasil ialah 2.04 V
Voltmeter reading produced is 2.04 V
- D Nombor pengoksidaan bagi P berubah dari +2 kepada 0
Oxidation number of P changes from +2 to 0

- 35 Berapakah nilai pH bagi larutan litium hidroksida dengan kepekatan 0.2 mol dm^{-3} ?
What is the pH value of lithium hydroxide solution with the concentration of 0.2 mol dm^{-3} ?
- A 0.2
B 0.7
C 13.3
D 13.8
- 36 Alkana X dengan tiga atom karbon mengalami pembakaran lengkap untuk menghasilkan karbon dioksida dan air.
Berapakah isi padu gas karbon dioksida yang terbebas apabila 0.5 mol alkana X terbakar dengan lengkap pada keadaan bilik?
[Isi padu molar gas = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ pada keadaan bilik]
Alkane X with three carbon atoms undergoes complete combustion to produce carbon dioxide and water.
What is the volume of carbon dioxide gas released when 0.5 mol alkane X is burnt completely at room conditions?
[Molar volume of gas = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room conditions]
- A 12.0 dm^3
B 24.0 dm^3
C 36.0 dm^3
D 72.0 dm^3
- 37 Seorang pengilang perlu menghasilkan peralatan memasak iaitu senduk yang tahan suhu yang tinggi dan bersifat lengai terhadap bahan kimia.
Antara berikut, bahan manakah yang sesuai untuk menghasilkan peralatan memasak itu?
A manufacturer needs to produce cooking utensils which are ladles that withstand high temperature and inert towards chemical.
Which of the following materials is suitable to produce the cooking utensils?
- A Tiokol
Thiokol
B Neoprena
Neoprene
C Getah nitril
Nitrile rubber
D Getah silikon
Silicone rubber

- 38 Rajah 10 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba pemendakan argentum klorida.

Diagram 10 shows the apparatus set-up to determine the heat of precipitation of silver chloride.



Rajah/ Diagram 10

Berapakah haba pemendakan argentum klorida?

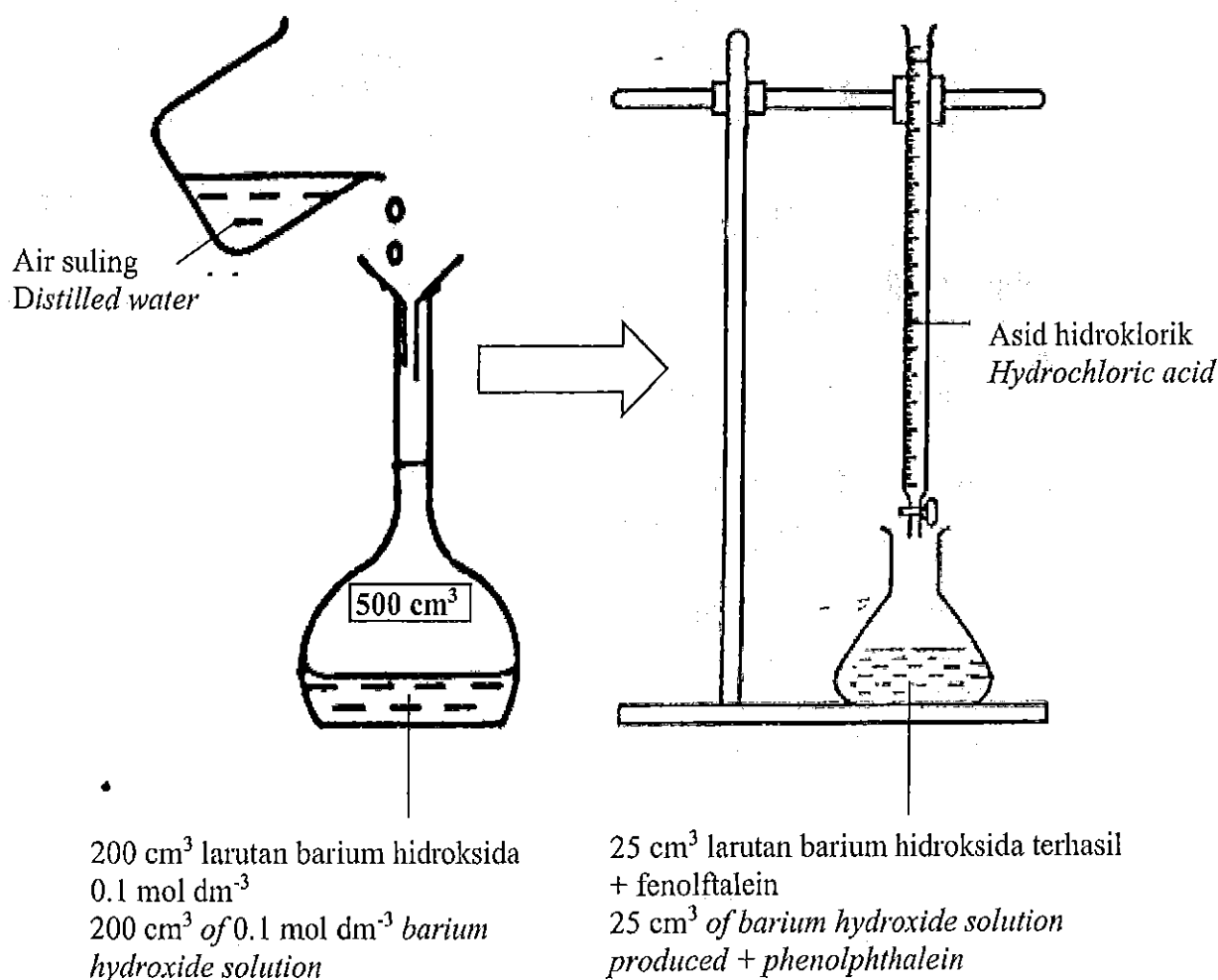
[Muatan haba tentu larutan = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; Ketumpatan larutan = 1 g cm⁻³]

What is the heat of precipitation of silver chloride?

[Specific heat capacity of solution = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; Density of solution = 1 g cm⁻³]

- A - 6.3 kJ mol⁻¹
- B - 12.6 kJ mol⁻¹
- C - 25.2 kJ mol⁻¹
- D - 50.4 kJ mol⁻¹

- 39 Rajah 11 menunjukkan susunan radas untuk menyediakan larutan barium hidroksida daripada suatu larutan piawai. Larutan yang terhasil digunakan untuk menentukan takat akhir pentitratan dengan asid hidroklorik yang mempunyai nilai pH 1. *Diagram 11 shows the apparatus set-up to prepare barium hydroxide solution from a standard solution. The solution produced is used to determine the end point of titration with hydrochloric acid that has the pH value of 1.*



Rajah/ Diagram 11

Berapakah isi padu asid hidroklorik yang diperlukan untuk mencapai takat akhir pentitratan?

What is the volume of hydrochloric acid needed to achieve the end point of titration?

- A 10.0 cm³
- B 20.0 cm³
- C 33.3 cm³
- D 75.0 cm³

- 40 Sekumpulan pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas. Ketulan magnesium karbonat berlebihan telah ditambah kepada 40 cm^3 asid nitrik 0.1 mol dm^{-3} dalam sebuah kelalang kon. Gas yang terbebas dikumpulkan di dalam sebuah buret. Jika eksperimen itu diulang dengan asid yang berbeza, keadaan asid yang manakah yang akan meningkatkan kadar tindak balas dan meningkatkan isi padu gas yang terbebas sebanyak dua kali ganda?
[Isi padu molar gas = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ pada keadaan bilik]

A group of students carried out an experiment to investigate factors that affect the rate of reaction. Excess of magnesium carbonate granules was added to 40 cm^3 of 0.1 mol dm^{-3} of nitric acid in a conical flask. The gas released is collected in a burette.

*If the experiment is repeated with different acids, which conditions of acids will increase the rate of reaction and doubled the volume of the gas released?
[Molar volume of gas = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room conditions]*

- A $20 \text{ cm}^3 \text{ HCl } 0.2 \text{ mol dm}^{-3}$
 $20 \text{ cm}^3 \text{ of } 0.2 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$
- B $40 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ } 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$
 $40 \text{ cm}^3 \text{ of } 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$
- C $40 \text{ cm}^3 \text{ HCl } 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$
 $40 \text{ cm}^3 \text{ of } 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$
- D $20 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ } 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$
 $20 \text{ cm}^3 \text{ of } 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER