



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA  
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

**KIMIA**

**SPM**

2021

*Modul*

**INSPIRASI MateSn**

*(Matematik & Sains)*

Format Baharu Pentaksiran KSSM

SEKTOR PEMBELAJARAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI KELANTAN

Terbitan 2021

© Kementerian Pendidikan Malaysia  
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan modul ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanikal, rakaman atau cara lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah Pendidikan, Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan.

Disediakan oleh:  
Unit Sains dan Matematik  
Sektor Pembelajaran  
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

## KANDUNGAN

Kandungan	i
Rukun Negara	ii
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	iii
Definisi Kurikulum Kebangsaan	iv
Kata Pengantar	v
Pengenalan	vi
Format Baharu SPM	vii
Kertas 1 (4541/1)	1 - 25
Kertas 2 (4541/2)	26 - 73
Kertas 3 (4541/3)	74 - 78
Skema Jawapan	79
Maklum Balas Guru	80
Maklum Balas Murid	81
Senarai Panel	82
Penghargaan	83

## RUKUN NEGARA



BAHAWASANYA Negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak:

Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh  
masyarakatnya;

Memelihara satu cara hidup demokratik;

Mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran  
negara akan dapat dinikmati bersama secara adil dan  
saksama; Menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-  
tradisi kebudayaannya yang kaya dan berbagai corak;

Membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan  
sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia, berikrar akan menumpukan  
seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita  
tersebut berdasarkan atas prinsip-prinsip yang berikut:

**KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN**

**KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA**

**KELUHURAN PERLEMBAGAAN**

**KEDAULATAN UNDANG-UNDANG**

**KESOPANAN DAN KESUSILAAN**

## FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN

“Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan kearah lebih memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara”

Sumber: Akta Pendidikan 1996 (Akta 550)

## DEFINISI KURIKULUM KEBANGSAAN

Kurikulum Kebangsaan ialah suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diinginkan dan untuk menyampaikan pengetahuan.

Sumber: Peraturan-Peraturan Pendidikan (Kurikulum Kebangsaan) 1997  
[PU(A)531/97.]

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan kepadaNya atas segala kenikmatan yang diperoleh juga atas kebersamaan dan komitmen semua pihak dalam menghasilkan **Modul INSPIRASI MateSn** bagi mata pelajaran Kimia untuk kegunaan murid-murid yang akan menduduki peperiksaan SPM pada tahun 2021.

Terbukti berkat kesungguhan dan keikhlasan dalam satu pasukan, maka penghasilan modul dapat direalisasikan hasil idea, pengalaman dan kepakaran guru-guru rujukan Kimia seluruh negeri Kelantan yang terdiri daripada barisan guru cemerlang dan

jurulatih utama. Ucapan penghargaan kepada semua pegawai Unit Sains dan Matematik Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan kerana turut sama menyuntik, merangsang dan menyediakan platform terbaik dalam menghasilkan modul ini yang Insya-Allah akan melonjakkan peningkatan mata pelajaran Kimia dalam peperiksaan SPM nanti.

Kreativiti serta inovasi guru amat penting dalam menyuburkan kesedaran dan kefahaman agar murid-murid teruja dan bersemangat untuk menggunakan modul ini kerana pastinya hasil latihan secara berterusan akan menjadi pemangkin kepada peningkatan peratus lulus dan Gred Purata Mata Pelajaran dalam SPM 2021.

Akhir sekali, ucapan terima kasih saya ucapkan kepada semua guru di negeri Kelantan khasnya kerana sentiasa ada kebersamaan dengan Jabatan Pendidikan khususnya Sektor Pembelajaran. Semoga para guru dapat mengaplikasi pengajaran dan pembelajaran dengan kebijaksanaan dan mampu mewujudkan iklim pembelajaran yang harmonis selaras dengan matlamat “Memacu Pembelajaran, Pendidikan Cemerlang”.

Sekian, terima kasih.

  
**MOHD HASSANY BIN HASHIM** P.S.K., A.S.K.

Timbalan Pengarah Pendidikan  
Sektor Pembelajaran  
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

## PENGENALAN

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang dilaksanakan sejak tahun 1989 bagi memenuhi hasrat yang terkandung dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Selaras dengan perubahan ini, Lembaga Peperiksaan telah mengadakan perekaan bentuk format pentaksiran berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang dikeluarkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK). Seterusnya, perekaan bentuk format pentaksiran menjadi asas kepada pembinaan instrumen pentaksiran Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Seiring dengan perubahan format baharu KSSM, penghasilan Modul **INSPIRASI MateSn** Kimia ini bertujuan memberi pendedahan dan pencetus idea kepada guru mengenai format pentaksiran SPM yang terkini mulai tahun 2021. Inisiatif Sektor Pembelajaran Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan dan pembina modul diharapkan dapat memberi pencerahan kepada guru berkaitan variasi item rutin, bukan rutin dan KBAT yang akan diuji nanti. Item-item yang terkandung di dalam set 1, set 2 dan set 3 dibina untuk memberi idea kepada guru tentang kepelbagaian konstruk, konteks dan aras kesukaran secara keseluruhan.

Guru disaran meneliti modul ini serta melaksanakan PdP/ PdPR yang berkaitan di mana sesuai. Guru juga perlu menjadikan modul ini sebagai pencetus idea dalam mengembangkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif serta menaakul secara logik dalam kalangan murid mereka di samping menyediakan murid bagi menghadapi pentaksiran pusat. Modul **INSPIRASI MateSn** juga dapat memberi gambaran tentang bentuk item yang disoal sebagai latih sendiri atau pengukuhan murid merangkumi topik-topik Tingkatan 4 dan 5.



## FORMAT BAHARU SPM

### FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021 MATA PELAJARAN KIMIA (45)

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (4541/1)	KERTAS 2 (4541/2)	KERTAS 3 (4541/3)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis		Ujian Amali (Bersepadu)
2	Jenis Item	Objektif Aneka Pilihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektif Berstruktur</li> <li>• Subjektif Respon Terhad</li> <li>• Subjektif Respon Terbuka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektif Berstruktur</li> </ul>
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	<p><b>Bahagian A:</b> (60 Markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 soalan (Jawab semua soalan)</li> </ul> <p><b>Bahagian B:</b> (20 Markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 soalan (Jawab 1 soalan)</li> </ul> <p><b>Bahagian C:</b> (20 Markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 soalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Item (Jawab mengikut mata pelajaran yang didaftar)</li> </ul>
4	Jumlah Markah	<b>40 markah</b>	<b>100 markah</b>	<b>15 markah bagi setiap item</b>
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui</li> <li>• Memahami</li> <li>• Mengaplikasi</li> <li>• Menganalisis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui</li> <li>• Memahami</li> <li>• Mengaplikasi</li> <li>• Menilai</li> <li>• mencipta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemahiran proses sains</li> </ul>
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit	2 jam 15 minit (3 Item) 1 jam 30 minit (2 Item) 45 minit (1 Item)
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)		
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2		
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitik	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik		

# KERTAS 1 (4541/1)



Contoh Soalan Kimia Kertas 1  
*Example Question of Chemistry Paper 1*

1. Rajah 1 menunjukkan alat muzik yang diperbuat dari aloi P  
*Diagram 1 shows a musical instrument made of alloy P.*



Rajah 1  
*Diagram 1*

Apakah aloi P?  
*What is alloy P?*

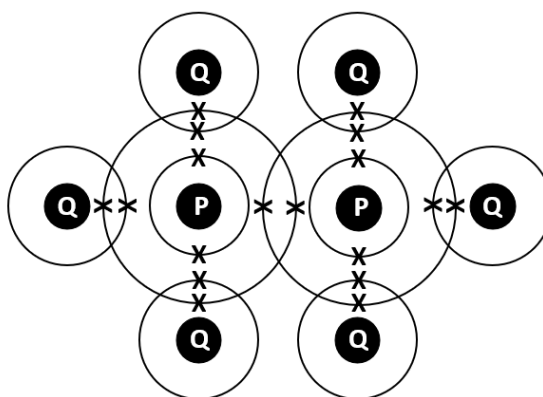
- A. Piuter  
*Pewter*
- B. Loyang  
*Brass*
- C. Gangsa  
*Bronze*
- D. Duralumin  
*Duralumin*
2. Antara berikut, yang manakah betul?  
*Which of the following is correct ?*

	<b>Ahli sains</b> <b>Scientist</b>	<b>Menjumpai</b> <b>Discovered</b>
A.	Ernest Rutherford	Atom <i>Atom</i>
B.	John Dalton	Petala <i>Shell</i>
C.	James Chadwick	Nukleus <i>Nucleus</i>
D.	J.J Thompson	Elektron <i>Electron</i>

3. Unsur X terletak dalam kumpulan 2 dan kala 3 dalam Jadual Berkala Unsur.  
Apakah susunan elektron bagi atom X?  
*Element X is located in group 2 and period 3 in the Periodic Table of the Elements.  
What is the arrangement of electrons for atom X?*

- A. 2.2
- B. 2.3
- C. 2.8.2
- D. 2.8.3

4. Rajah 2 menunjukkan susunan elektron bagi suatu sebatian  
*Diagram 2 shows the arrangement of electrons for a compound*



Rajah 2  
*Diagram 2*

Berapakah pasangan elektron yang dikongsi oleh atom-atom dalam sebatian ini?  
*How many pairs of electron shared by the atoms in this compound ?*

- A. 6
- B. 7
- C. 12
- D. 14

5. Persamaan kimia manakah yang diseimbangkan dengan betul?  
*Which chemical equation is correctly balanced ?*

- A.  $K + O_2 \rightarrow K_2O$   
 B.  $K + Cl_2 \rightarrow KCl$   
 C.  $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$   
 D.  $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

6. Jadual 1 di bawah menunjukkan larutan akueus L, M, N dan O dengan nilai pHnya.  
*Table 1 below shows aqueous solutions L, M, N and O with their pH values.*

Larutan akueus <i>Aqueous solution</i>	L	M	N	O
Nilai pH <i>pH value</i>	6	7	8	9

Jadual 1

Table 1

Larutan manakah akan bertindak balas dengan kalsium karbonat untuk membebaskan gas karbon dioksida?

*Which of the solution will react with calcium carbonate to release carbon dioxide gas?*

- A. L  
 B. M  
 C. N  
 D. O
7. Antara persamaan kimia berikut, yang manakah tindak balas kimia yang tepat untuk menghasilkan garam tak terlarutkan di dalam makmal?  
*Which of the following chemical equations is the correct chemical reaction to produce insoluble salt in the laboratory ?*
- A.  $Pb(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$   
 B.  $Pb(NO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + 2HNO_3$   
 C.  $Ca + CuSO_4 \rightarrow CaSO_4 + Cu$   
 D.  $AgNO_3 + PbCl_2 \rightarrow AgCl + Pb(NO_3)_2$

8. Persamaan kimia berikut mewakili tindak balas antara zink, Zn dan asid hidroklorik, HCl.  
*The following chemical equation represent the reaction between zinc, Zn and hydrochloric acid, HCl*

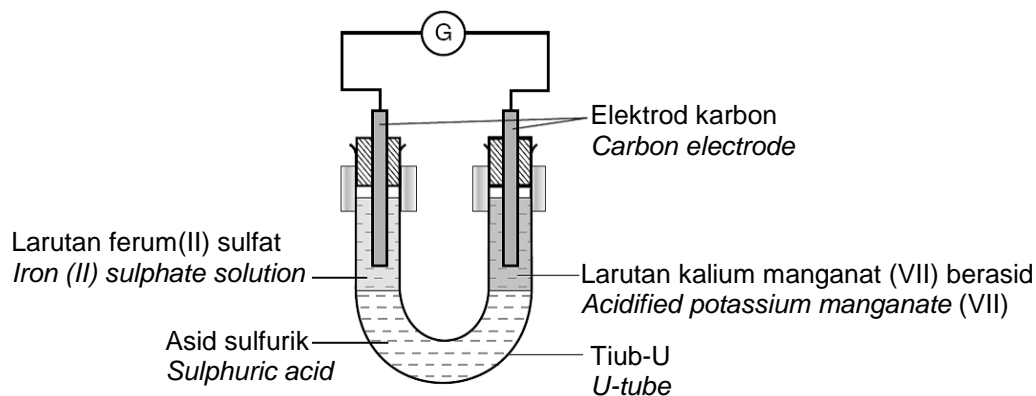


Perubahan manakah boleh digunakan untuk menentukan kadar tindak balas?  
*Which changes can be used to determine the rate of reaction ?*

- I. Jisim zink per unit masa  
*Mass of zinc per unit time*
  - II. Warna larutan per unit masa  
*Colour of the solution per unit time*
  - III. Isipadu gas hidrogen yang dibebaskan per unit masa  
*Volume of hydrogen gas released per unit time*
  - IV. Jisim zink klorida yang terhasil per unit masa  
*Mass of zinc chloride produced per unit time*
- 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. Pasangan polimer dan monomer yang manakah betul?  
*Which pair of polymer and monomer is correct*

	<b>Polimer</b> <i>Polymer</i>	<b>Monomer</b> <i>Monomer</i>
A.	Polipropena <i>Polypropene</i>	Etena <i>Ethene</i>
B.	Polistirena <i>Polystyrene</i>	Isoprena <i>Isoprene</i>
C.	Polietena <i>Polyethene</i>	Etana <i>Ethane</i>
D.	Polivinil klorida <i>Polyninyl chloride</i>	Kloroetena <i>Chloroethene</i>

10. Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji tindak balas pengoksidaan dan penurunan dari segi pemindahan elektron pada suatu jarak.  
*Diagram 3 shows the apparatus set up to study the oxidation and reduction reaction in form of electron transfer in a distance.*



Rajah 3  
Diagram 3

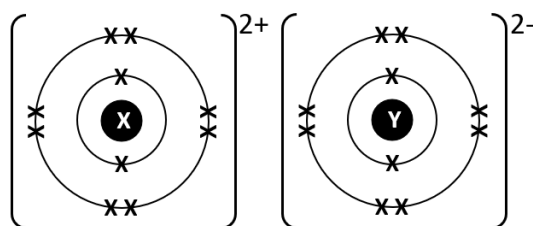
Antara berikut, yang manakah benar pemerhatian pada karbon di terminal negatif ?  
*Which of the following observation is true for the negative terminal of carbon ?*

- A. Larutan hijau bertukar menjadi jingga.  
*Green solution turns to orange.*
- B. Larutan ungu bertukar menjadi tidak berwarna.  
*Purple solution turns to colourless*
- C. Larutan ungu bertukar menjadi biru.  
*Purple solution turns to blue.*
- D. Larutan hijau bertukar menjadi perang.  
*Green solution turns to brown*

11. Pelembab digunakan dalam penyediaan kosmetik bertujuan untuk mengekalkan kelembapan bahan kosmetik tersebut. Antara berikut, bahan yang manakah sering digunakan sebagai pelembap dalam penyediaan kosmetik?  
*Moisturizers used in the preparation of cosmetics are intended to maintain the moisture of the cosmetic material. Which of the following ingredients is often used as a moisturizer in the preparation of cosmetics?*
- I. Paraben  
*Parabens*
  - II. Gliserin  
*Glycerin*
  - III. Minyak pati  
*Essential oil*
  - IV. Natrium laktat  
*Sodium lactate*
- 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*
12. Formula bagi kalium heksasianoferat(II) diberi sebagai  $K_yFe(CN)_6$ . Jisim formula relatif sebatian ini ialah 368. Apakah nilai  $y$ ?  
[Jisim atom relatif : C = 12, N = 14, K = 39, Fe = 56]  
*The formula for potassium hexacyanoferrate (II) is given as  $K_yFe(CN)_6$ . Its relative formula mass is 368. What is the value of  $y$ ?*  
[Relative atomic mass : C = 12, N = 14, K = 39, Fe = 56]
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5



13. Rajah 4 menunjukkan susunan electron bagi sebatian M.  
 Diagram 4 shows the electron arrangement of compound M



Rajah 4  
 Diagram 4

Sebatian manakah mempunyai jenis ikatan yang sama seperti dalam sebatian M?  
 Which compound has the same type of bond as in compound M ?

- A. Ammonia  
*Ammonia*
  - B. Zink oksida  
*Zinc oxide*
  - C. Sulfur dioksida  
*Sulphur dioxide*
  - D. Hydrogen klorida  
*Hydrogen chloride*
14. Apakah nama proses penyediaan alkohol daripada jus buah-buahan?  
 What is the name of the process of preparing alcohol from the fruit juice?
- A. Penapaian  
*Fermentation*
  - B. Pengesteran  
*Esterification*
  - C. Pendehidratan  
*Dehydration*
  - D. Penghalogenan  
*Halogenation*

15. Persamaan berikut menunjukkan tindak balas antara larutan argentum nitrat,  $\text{AgNO}_3$  dan larutan kalium klorida,  $\text{KCl}$ .  
*The following equation shows the reaction between silver nitrate solution,  $\text{AgNO}_3$  and potassium chloride solution,  $\text{KCl}$ .*

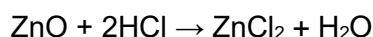


Antara berikut yang manakah benar mengenai perubahan haba dan jenis tindak balas bagi persamaan kimia ini?

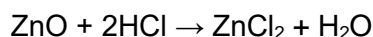
*Which of the following is true about the heat change and type of reaction for the chemical equation ?*

	<b>Perubahan haba Heat change</b>	<b>Jenis tindak balas Type of reaction</b>
A.	<i>Haba dibebaskan Heat is released</i>	<i>Endotermik Endothermic</i>
B.	<i>Haba diserap Heat is absorbed</i>	<i>Exothermic Eksotermik</i>
C.	<i>Haba dibebaskan Heat is released</i>	<i>Exothermic Eksotermik</i>
D.	<i>Haba diserap Heat is absorbed</i>	<i>Endotermik Endothermic</i>

16. Seorang pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk menyediakan garam zink klorida di dalam makmal. Pelajar tersebut telah menambahkan 10.0 g serbuk zink oksida kepada 50  $\text{cm}^3$  asid hidroklorik 2.0  $\text{mol dm}^{-3}$ . Hasil yang terbentuk kemudiannya dituras dan dipanaskan sehingga kering. Pelajar tersebut mendapati dia hanya memperolehi 12.4 g garam zink klorida. Tentukan berapakah jisim garam zink klorida yang telah tersejat. Berikut adalah persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.  
 [Jisim Atom Relatif : Zn = 65; Cl = 35.5; O = 16; H = 1]



*A student has conducted an experiment to prepare a salt of zinc chloride in a laboratory. The student added 10.0 g of zinc oxide powder to 50  $\text{cm}^3$  of hydrochloric acid 2.0  $\text{mol dm}^{-3}$ . The product is then filtered and heated until dry. The student found that he obtained only 12.4 g of zinc chloride salt. Determine the mass of the zinc chloride salt that has evaporated. The following is the chemical equation for the reaction.*



[Atomic Relative Mass : Zn = 65; Cl = 35.5; O = 16; H = 1]

- A. 0.10 g  
 B. 1.20 g  
 C. 12.0 g  
 D. 13.6 g

17. Polimer X merupakan satu polimer yang akan terurai apabila dipanaskan dan tidak dapat dikitar semula.

Apakah jenis polimer X?

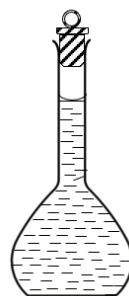
*Polymer X is a polymer that will decompose when heated and cannot be recycled.*

*What is the type of polymer X?*

- A. Polimer termoset  
*Thermoset polymer*
- B. Polimer elastomer  
*Elastomer polymer*
- C. Polimer termoplastik  
*Thermoplastic polymer*

18. Rajah 5 menunjukkan penyediaan larutan piawai kalium hidroksida, KOH dengan melarutkan 5.6 g serbuk kalium hidroksida di dalam air suling dan menjadikan isipadu sehingga 100 cm<sup>3</sup>.

*Diagram 5 shows the preparation of standard solution of potassium hydroxide, KOH by dissolving 5.6 g of potassium hydroxide powder in distilled water and making the volume up to 100 cm<sup>3</sup>.*



100 cm<sup>3</sup> larutan kalium hidroksida  
*100 cm<sup>3</sup> potassium hydroxide solution*

Rajah 5  
*Diagram 5*

Berapakah isipadu larutan piawai yang disediakan itu perlu digunakan jika seorang pelajar ingin menyediakan 50 cm<sup>3</sup> larutan kalium hidroksida 0.5 mol dm<sup>-3</sup>?

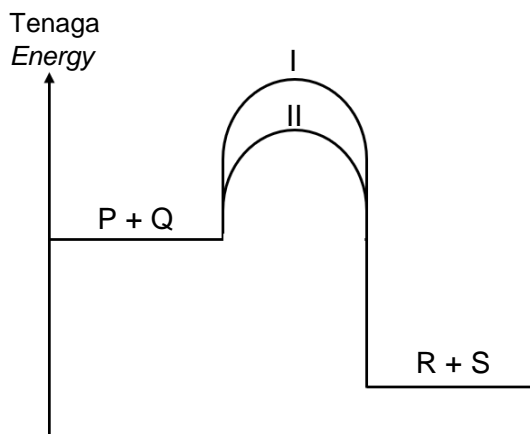
[Jisim formula relatif KOH = 56]

*What is the volume of the standard solution prepared that should be used if a student wants to prepare 50 cm<sup>3</sup> of 0.5 mol dm<sup>-3</sup> potassium hydroxide solution?*

[Relatif formula mass KOH = 56]

- A. 12.5 cm<sup>3</sup>
- B. 25.0 cm<sup>3</sup>
- C. 37.5 cm<sup>3</sup>
- D. 50.0 cm<sup>3</sup>

19. Rajah 6 menunjukkan gambar rajah profil tenaga bagi suatu tindakbalas  
*Diagram 6 shows the energy profile diagram of a reaction.*



Rajah 6  
*Diagram 6*

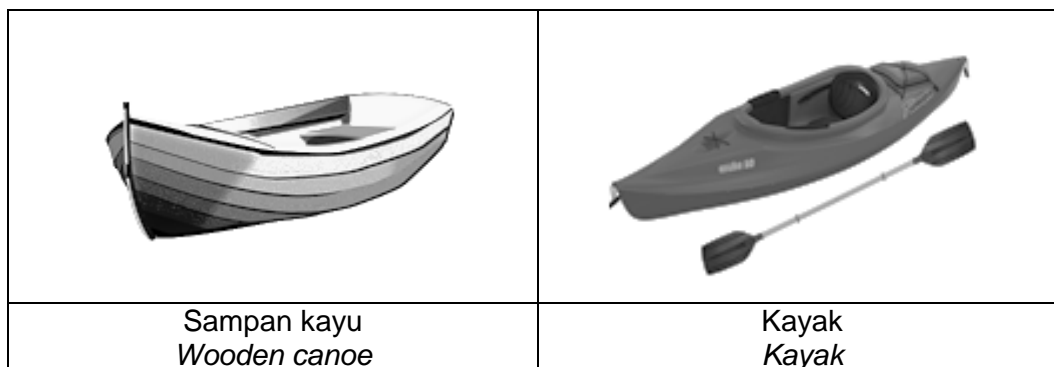
Berdasarkan Teori Perlanggaran, pernyataan manakah menerangkan perubahan lengkung I kepada lengkung II?

*Based on Collision Theory, which statement explains the changing of curve I to curve II?*

- A. Tenaga kinetik zarah bahan tindakbalas berkurangan  
*Kinetic energy of reactant particles decreases*
  - B. Tenaga pengaktifan tindakbalas semakin berkurang  
*The activation energy of the reaction decreases*
  - C. Frekuensi perlanggaran antara zarah bahan tindakbalas berkurang  
*Frequency of collision between reactant particles decreases*
20. Takat lebur bahan W adalah  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan takat didih adalah  $78\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
Apakah keadaanfizikal bahan W pada  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?  
*The melting point of substance W is  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  and its boiling point is  $78\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
What is the physical state of substance W at  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?*

	Pada $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ <i>At <math>-8\text{ }^{\circ}\text{C}</math></i>	Pada $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ <i>At <math>80\text{ }^{\circ}\text{C}</math></i>
A.	Pepejal <i>Solid</i>	Gas <i>Gas</i>
B.	Pepejal <i>Solid</i>	Cecair <i>Liquid</i>
C.	Cecair <i>Liquid</i>	Gas <i>Gas</i>
D.	Cecair <i>Liquid</i>	Cecair <i>Liquid</i>

21. Rajah 7 menunjukkan sampan kayu dan kayak.  
*Diagram 7 shows wooden canoe and kayak.*



Rajah 7  
*Diagram 7*

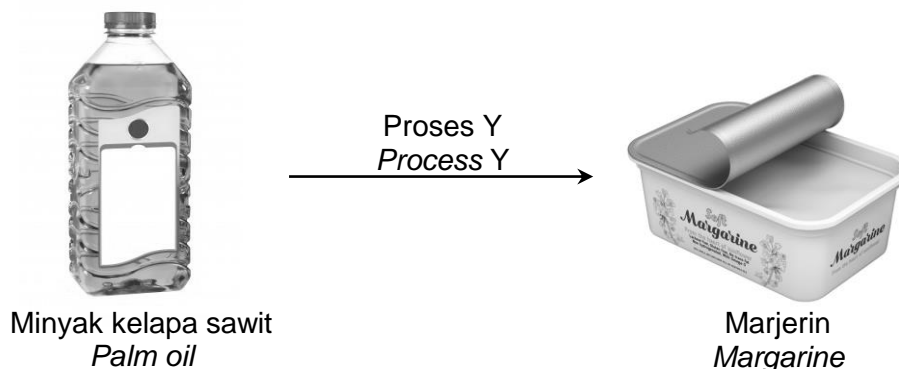
Antara pernyataan yang berikut, yang manakah menghuraikan perbezaan sifat sampan kayu dengan kayak?

*Which of the following statements describes the difference between the properties of a wooden canoe and a kayak?*

- A. Kayak lebih kuat dan mudah pecah  
*Kayaks are stronger and easier to break*
- B. Kayak mempunyai kekuatan mampatan yang lebih tinggi  
*Kayaks have higher compressive strength*
- C. Kayak lebih ringan dan mudah dibentuk mengikut bentuk yang dikehendaki.  
*Kayaks are lighter and easier to shape to the desired shape.*
22. Kereaktifan unsur kumpulan 17 Jadual Berkala Unsur berkurang semasa menuruni kumpulan kerana...
- The reactivity of the elements of group 17 of the Periodic Table of Elements decreases during descending group because...*
- A. Atom semakin elektropositif.  
*Atom becomes more electropositive*
- B. Jejari atom semakin berkurang  
*The radius of the atom is decreasing*
- C. Atom semakin senang untuk melepaskan elektron valensnya  
*Atoms are increasingly easy to release their valence electrons*
- D. Daya tarikan nukleus atom dengan elektron valens semakin lemah  
*The attraction of atomic nuclei with valence electrons is getting weaker*

23. Rajah 8 menunjukkan proses untuk menukarkan minyak kelapa sawit kepada marjerin melalui proses Y.

*Diagram 8 shows the process to convert palm oil to margarine through process Y.*

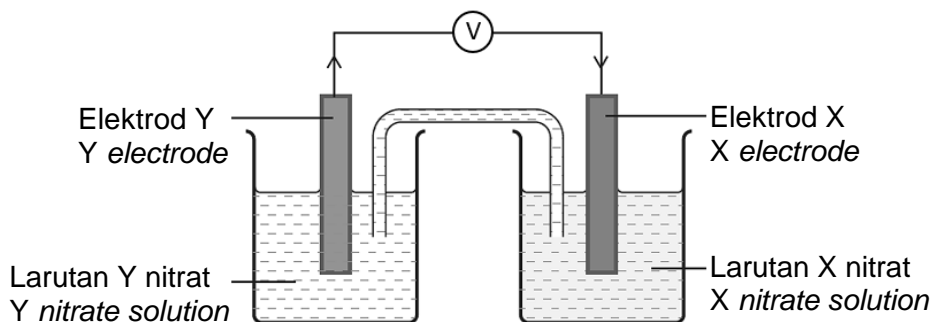


Rajah 8  
Diagram 8

Apakah proses Y ?  
*What is process Y ?*

- A. Saponifikasi  
*Saponification*
  - B. Penghalogenan  
*Halogenation*
  - C. Penghidratan  
*Hydration*
  - D. Penghidrogenan  
*Hydrogenation*
24. Molekul manakah yang mempunyai ikatan kovalen ganda tiga antara atomnya?  
[Nombor proton : H=1 , N= 7 , O= 8, Cl = 9 ]  
*Which molecules has a triple covalent bond between its atoms ?*  
[Proton number : H=1 , N= 7 , O= 8, Cl = 9 ]
- A. Gas Hidrogen  
*Hydrogen gas*
  - B. Gas Fluorin  
*Flourine gas*
  - C. Gas Oksigen  
*Oxygen gas.*
  - D. Gas Nitrogen  
*Nitrogen gas*

25. Rajah 9 menunjukkan satu sel kimia.  
*Diagram 9 shows a chemical cell.*

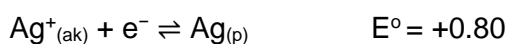
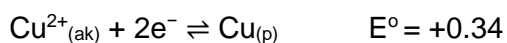
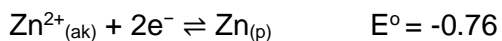
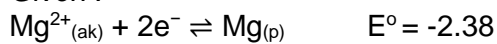


Rajah 9  
*Diagram 9*

Antara pasangan berikut, yang manakah memberikan nilai voltan yang paling tinggi?  
*Which of the following pairs gives the highest voltage value?*

Diberi:

*Given :*



	<b>Elektrod Y</b> <i>Electrode Y</i>	<b>Elektrod X</b> <i>Electrode X</i>
A.	Mg	Cu
B.	Zn	Ag
C.	Ag	Mg
D.	Ag	Cu

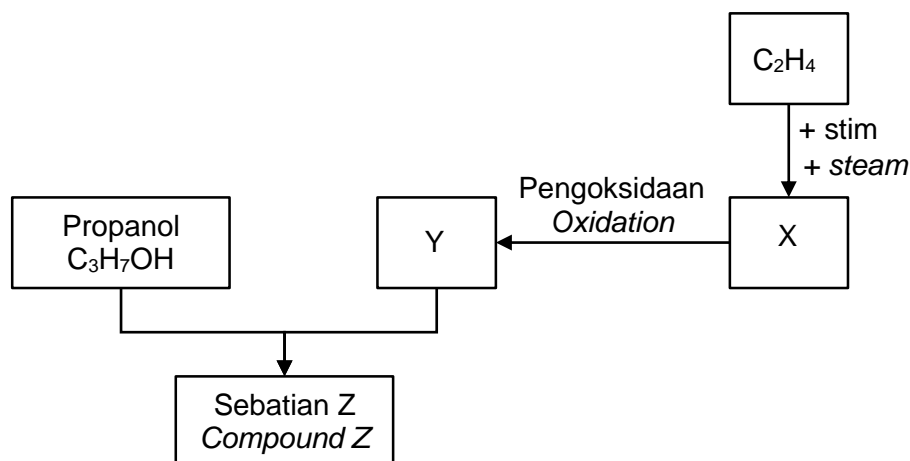
Imbas Saya



Maklum Balas Murid



26. Rajah 10 menunjukkan proses penghasilan bahan Z.  
Diagram 10 shows the process of producing compound Z



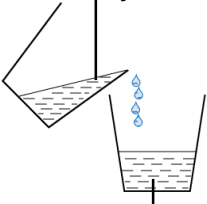
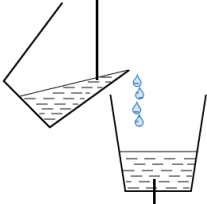
Rajah 10  
Diagram 10

Antara berikut, yang manakah formula struktur bagi sebatian Z ?  
Which of the following is the structural formula for compound Z?

- A.  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- B.  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- D.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



27. Jadual 2 menunjukkan haba peneutralan bagi tindak balas antara larutan natrium hidroksida, NaOH dengan asid monoprotik X dan asid monoprotik Y.  
 Table 2 shows the heat of neutralization for the reaction between sodium hydroxide solution, NaOH with monoprotic acid X and monoprotic acid Y.

Tindakbalas Reaction	I	II
Bahan tindak balas Reactants	25 cm <sup>3</sup> Kalium hidroksida 1.0 mol dm <sup>-3</sup> 25 cm <sup>3</sup> , 1.0 mol dm <sup>-3</sup> potassium hydroxide  Asid monoprotik X Monoprotic acid X	25 cm <sup>3</sup> Kalium hidroksida 1.0 mol dm <sup>-3</sup> 25 cm <sup>3</sup> , 1.0 mol dm <sup>-3</sup> potassium hydroxide  Asid monoprotik Y Monoprotic acid Y
Haba peneutralan / kJ mol <sup>-1</sup> Heat of neutralization / kJ mol <sup>-1</sup>	- 57.0	- 54.0

Jadual 2

Table 2

Apakah asid monoprotik X dan asid monoprotik Y?  
 What is the monoprotic acid X and monoprotic acid Y ?

	Asid monoprotik X Monoprotic acid X	Asid monoprotik Y Monoprotic acid Y
A.	Asid nitrik Nitric acid	Asid fosforik Phosphoric acid
B.	Asid etanoik Ethanoic acid	Asid sulfurik Sulphuric acid
C.	Asid nitrik Nitric acid	Asid etanoik Ethanoic acid
D.	Asid hidroklorik Hydrochloric acid	Asid nitrik Nitric acid

28. Jadual 3 menunjukkan pemerhatian apabila oksida bagi unsur-unsur dalam Kala 3 Jadual Berkala Unsur ditambah kepada asid nitrik cair dan larutan natrium hidroksida  
*Table 3 shows the observations when the oxides of the elements in Period 3 of the Periodic Table of Elements are added to dilute nitric acid and sodium hydroxide solution*

Unsur Oksida <i>Oxide elements</i>	Asid nitrik <i>Nitric acid</i>	Larutan natrium hidroksida <i>Sodium hydroxide solution</i>
X	Larut dan membentuk larutan tak berwarna <i>Dissolves and form a colourless solution</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>
Y	Tiada perubahan <i>No changes</i>	Larut dan membentuk larutan tak berwarna <i>Dissolves and form a colourless solution</i>
Z	Larut dan membentuk larutan tak berwarna <i>Dissolves and form a colourless solution</i>	Larut dan membentuk larutan tak berwarna <i>Dissolves and form a colourless solution</i>

Jadual 3  
Table 3

Antara berikut, yang manakah menunjukkan kumpulan yang betul bagi unsur-unsur itu dalam Jadual Berkala Unsur?

*Which of the following shows the correct group of the elements in the Periodic Table of the Elements?*

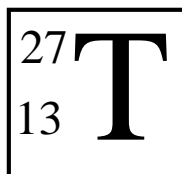
	X	Y	Z
A.	2	15	13
B.	2	13	15
C.	13	15	2
D.	15	2	13

29. Berapakah jisim minimum zink yang diperlukan untuk bertindak balas dengan asid nitrik cair yang berlebihan untuk menghasilkan 240 cm<sup>3</sup> hidrogen pada keadaan bilik?  
 [Isi padu molar gas = 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup> pada keadaan bilik; Jisim atom relatif: Zn = 65]  
*What is the minimum mass of zinc required to react with excess dilute nitric acid to produce 240 cm<sup>3</sup> of hydrogen at room conditions?*

*[Molar volume of gas = 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup> at room conditions; Relative atomic mass: Zn = 65]*

- A. 0.33 g  
 B. 0.65 g  
 C. 1.30 g  
 D. 6.50 g

30. Rajah 11 menunjukkan simbol bagi unsur T  
*Diagram 11 shows the symbol of element T.*

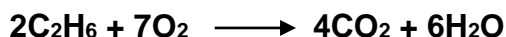


Rajah 11  
*Diagram 11*

Antara berikut, yang manakah benar mengenai unsur T?  
*Which of the following is true about element T?*

	Nombor proton <i>Proton number</i>	Nombor nukleon <i>Nucleon number</i>	Susunan elektron <i>Electron arrangement</i>
A.	13	27	2.8.3
B.	13	14	2.8.4
C.	27	13	2.8.3
D.	27	14	2.8.4

31. Persamaan kimia berikut menunjukkan pembakaran lengkap bagi gas etana.  
*The following chemical equation shows the complete combustion of ethane gas.*



Berapakah isi padu etana yang diperlukan untuk menghasilkan 2.2 g karbon dioksida pada suhu dan tekanan piawai?

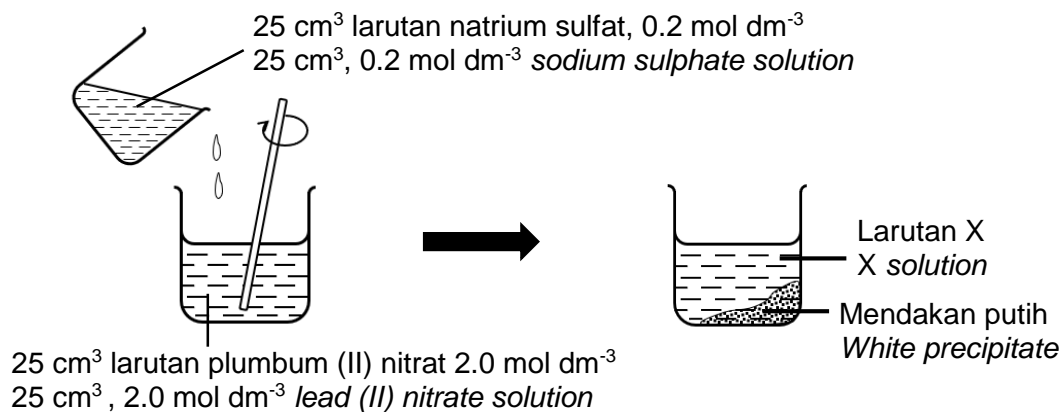
[Jisim molar  $\text{CO}_2 = 44 \text{ g mol}^{-1}$ ; Isipadu molar gas pada suhu dan tekanan piawai =  $22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

*What is the volume of ethane needed to produce 2.2 g of carbon dioxide at standard temperature and pressure?*

[Molar mass  $\text{CO}_2 = 44 \text{ g mol}^{-1}$ ; Molar volume of gas at standard temperature and pressure =  $22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ]

- A.  $0.05 \text{ dm}^3$
- B.  $0.10 \text{ dm}^3$
- C.  $0.56 \text{ dm}^3$
- D.  $1.12 \text{ dm}^3$

32. Rajah 12 menunjukkan tindak balas kimia antara dua larutan akueus untuk menyediakan garam tak terlarutkan  
*Diagram 12 shows the chemical reaction between two aqueous solutions to prepare insoluble salt*



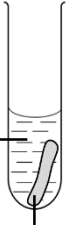
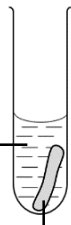

Rajah 12  
Diagram 12

Apakah ion-ion yang hadir dalam larutan X tersebut?  
*What are the ions present in the X solution?*

- A. Na<sup>+</sup> dan NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
Na<sup>+</sup> and NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- B. Pb<sup>2+</sup> dan Na<sup>+</sup>  
Pb<sup>2+</sup> and Na<sup>+</sup>
- C. Pb<sup>2+</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> dan NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
Pb<sup>2+</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> and NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- D. Pb<sup>2+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> dan Na<sup>+</sup>  
Pb<sup>2+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> and Na<sup>+</sup>



33. Jadual 4 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian bagi tiga eksperimen.  
 Table 4 shows the set up of apparatus and observations of three experiments.

Eksperimen <i>Experiment</i>	Susunan radas eksperimen Set-up apparatus for experiment	Pemerhatian Observation
I	<p>Asid etanoik glasial <i>Glacial ethanoic acid</i></p>  <p>Kertas litmus biru <i>Blue litmus paper</i></p>	<p>Kertas litmus biru tidak berubah warna <i>Blue litmus paper does not change colour</i></p>
II	<p>Asid etanoik glasial + propanon <i>Glacial ethanoic acid</i> + <i>propanone</i></p>  <p>Kertas litmus biru <i>Blue litmus paper</i></p>	<p>Kertas litmus biru tidak berubah warna <i>Blue litmus paper does not change colour</i></p>
III	<p>Asid etanoik glasial + air <i>Glacial ethanoic acid</i> + <i>water</i></p>  <p>Kertas litmus biru <i>Blue litmus paper</i></p>	<p>Kertas litmus biru berubah warna merah <i>Blue litmus paper turns red</i></p>

Jadual 4  
Table 4

Berdasarkan pemerhatian, pilih pernyataan yang betul.  
 Based on the observation, choose the correct statement.

- A. Asid menunjukkan sifat keasidannya hanya apabila larut dalam air.  
*Acids show their acidic properties only when dissolved in water.*
- B. Kertas litmus tidak bertindak balas dengan asid etanoik glasial.  
*Litmus paper does not react with glacial ethanoic acid.*
- C. Propanon merupakan pelarut organik.  
*Propanone is an organic solvent.*
- D. Asid etanoik glasial adalah asid lemah.  
*Glacial ethanoic acid is a weak acid.*

34. Apabila larutan natrium tiosulfat bertindak balas dengan asid, gas Y yang berbau sengit dibebaskan.  
Apakah gas Y?  
*When sodium thiosulphate solution react with acid, gas Y with pungent smell is produced.  
What is gas Y?*

- A. Sulfur  
*Sulphur*
- B. Oksigen  
*Oxygen*
- C. Sulfur dioksida  
*Sulphur dioxide*

35. Bahan komposit merupakan salah satu bahan buatan dalam industri.  
*Composite material is one of the manufactured substances in industry.*  
Antara berikut, yang manakah bahan komposit ?  
*Which the following is a composite material ?*

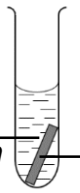
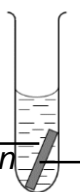
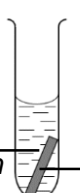
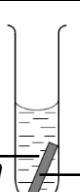
- A. Kaca plumbum  
*Lead crystal glass*
- B. Kaca soda kapur  
*Soda-lime glass*
- C. Kaca borosilikat  
*Borosilicate glass*
- D. Kaca fotokromik  
*Photochromic glass*

36. Jenis kaca manakah yang dipadankan betul dengan kegunaannya?  
*Which type of glass correctly matched to the uses?*

	<b>Jenis kaca</b> <i>Type of glass</i>	<b>Kegunaan</b> <i>Uses</i>
A.	Kaca plumbum <i>Lead crystal glass</i>	Kanta dan Prisma <i>Lenses and prisms</i>
B.	Kaca soda kapur <i>Soda-lime glass</i>	Bikar dan kelalang kon <i>Beaker and conical flask</i>
C.	Kaca borosilikat <i>Borosilicate glass</i>	Cermin mata dan Kanta teleskop <i>Spectacles and telescope lenses</i>
D.	Kaca silika terlakur <i>Fused silica glass</i>	Botol dan jag <i>Bottle and jug</i>

37. Jadual 5 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian bagi tindak balas penyerasan logam dari larutan garamnya.

*Table 5 shows the arrangement of the apparatus and the observations for the displacement reaction of the metal from its salt solution.*

Set Set	Susunan radas Apparatus set-up	Pemerhatian Observation
I	 <p>Larutan P nitrat P nitrate solution</p> <p>Logam Q Metal Q</p>	Tiada perubahan No change
II	 <p>Larutan R nitrat R nitrate solution</p> <p>Logam Q Metal Q</p>	Pepejal kelabu terenal pada logam Q Grey solid deposited on metal Q
III	 <p>Larutan R nitrat R nitrate solution</p> <p>Logam T Metal T</p>	Tiada perubahan No change
IV	 <p>Larutan S nitrat S nitrate solution</p> <p>Logam P Metal P</p>	Tiada perubahan No change

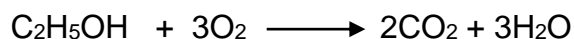
Jadual 5  
Table 5

Sekiranya logam dan larutan garamnya digunakan di dalam sel Daniell. Antara notasi sel kimia berikut, yang manakah memberikan bacaan voltan yang paling tinggi?

*If the metal and its salt solution are used in Daniell's cell. Which of the following chemical cell notations gives the highest voltage reading?*

- A.  $S_{(p)} | S^{n+}_{(ak)} || T^{n+}_{(ak)} | T_{(p)}$
- B.  $P_{(p)} | P^{n+}_{(ak)} || Q^{n+}_{(ak)} | Q_{(p)}$
- C.  $S_{(p)} | S^{n+}_{(ak)} || R^{n+}_{(ak)} | R_{(p)}$
- D.  $P_{(p)} | P^{n+}_{(ak)} || T^{n+}_{(ak)} | T_{(p)}$

38.



Persamaan menunjukkan pembakaran 4.6 g etanol dalam oksigen berlebihan untuk menghasilkan gas karbon dioksida dan air.

Berapakah isipadu gas karbon dioksida yang terhasil?

[ Jisim molar etanol = 46 g mol<sup>-1</sup>, isipadu molar gas pada keadaan bilik = 24 dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup> ]

*Equation shows a burning of 4.6g of ethanol in excess oxygen to produced carbon dioxide and water.*

*What is the volume of carbon dioxide gas produced?*

[ *Molar mass ethanol = 46 g mol<sup>-1</sup>, Molar volume of gas at room condition = 24 dm<sup>3</sup>mol<sup>-1</sup> ]*

- A. 1.2 dm<sup>3</sup>
  - B. 2.4 dm<sup>3</sup>
  - C. 24 dm<sup>3</sup>
  - D. 48 dm<sup>3</sup>
39. Selain garam, apakah hasil yang terbentuk apabila asid bertindakbalas dengan logam karbonat?
- Besides salt, what is the product formed when an acid reacts with a carbonate metal?*
- I. Air  
*Water*
  - II. Oksigen  
*Oxygen*
  - III. Karbon dioksida  
*Carbon dioxide*
  - IV. Logam oksida  
*Metal oxide*
- 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*



40. Jadual 6 menunjukkan dua set eksperimen yang dijalankan ke atas 50 cm<sup>3</sup> larutan kuprum (II) sulfat. Serbuk logam magnesium dimasukkan secara berlebihan.  
 Table 6 shows two sets of experiment conducted on 50 cm<sup>3</sup> copper(II) sulphate solution. Magnesium powders are added in excess.

Set	Sebelum Before	Selepas After
I	<p>Serbuk magnesium Magnesium powder</p> <p>Termometer Thermometer</p> <p>50 cm<sup>3</sup> larutan kuprum (II) sulfat 50 cm<sup>3</sup> copper (II) sulphate solution</p>	<p>Termometer Thermometer</p>
	Suhu awal : 28.0 °C Initial temperature : 28.0 °C	Suhu tertinggi : 34.0 °C Highest temperature : 34.0 °C
	Haba penyesaran, $\Delta H = - 250 \text{ kJ mol}^{-1}$ Heat of displacement, $\Delta H = - 250 \text{ kJ mol}^{-1}$	
II	<p>Serbuk magnesium Magnesium powder</p> <p>Termometer Thermometer</p> <p>50 cm<sup>3</sup> larutan kuprum (II) sulfat 50 cm<sup>3</sup> copper (II) sulphate solution</p>	<p>Termometer Thermometer</p>
	Suhu awal : 28.0 °C Initial temperature : 28.0 °C	Suhu tertinggi : 40.0 °C Highest temperature : 40.0 °C
	Haba penyesaran, $\Delta H = - 250 \text{ kJ mol}^{-1}$ Heat of displacement, $\Delta H = - 250 \text{ kJ mol}^{-1}$	

Jadual 6  
Table 6

Antara yang berikut yang manakah menerangkan tentang kedua-dua set eksperimen tersebut dengan betul?

*Which of the following are the statements that describe the two sets of the experiment correctly?*

- I. Nilai haba penyesaran,  $\Delta H$  bagi kedua-dua set eksperimen sama kerana suhu awal bagi kedua-dua set eksperimen adalah sama.  
*The value of heat of displacement,  $\Delta H$  for both sets of the experiment are the same because the initial temperature of both sets of the experiment are the same.*
  - II. Kedua-dua set eksperimen menyerap haba dari persekitaran  
*Both of the sets of experiment are absorb heat from the surrounding.*
  - III. Perubahan haba tindak balas dalam set II lebih tinggi berbanding set I  
*Heat change in the reaction in set II is higher than set I*
  - IV. Kepekatan larutan kuprum(II) sulfat dalam set II sekali ganda lebih tinggi berbanding set I.  
*The concentration of copper (II) sulphate solution in set II is one time greater than set I*
- 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*



# KERTAS 2 (4541/2)



Contoh Soalan Kimia Kertas 2  
Example Question of Chemistry Paper 2

Contoh Soalan 1  
Example Question 1

Contoh 1  
Example 1

1. Jadual 1 menunjukkan bilangan proton dan bilangan neutron dalam tiga isotop karbon, karbon-12, karbon-13 dan karbon-14.  
*Table 1 shows the number of proton and the number of neutron in three carbon isotope, carbon-12, carbon-13 and carbon-14.*

Isotop <i>Isotope</i>	Bilangan proton <i>Number of proton</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutron</i>
Karbon-12 <i>Carbon-12</i>	6	6
Karbon-13 <i>Carbon-13</i>	6	7
Karbon-14 <i>Carbon-14</i>	6	8

Jadual 1  
Table 1

- (a) Nyatakan **tiga** zarah sub atom.  
*State **three** subatomic particles of an atom*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan isotop?  
*What is meant by isotope?*

.....  
.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Nyatakan **satu** kegunaan isotop karbon-14.  
*State a use of carbon-14 isotope.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (d) Tuliskan susunan elektron bagi atom karbon-12.  
*Write the electron arrangement of atom carbon-12.*

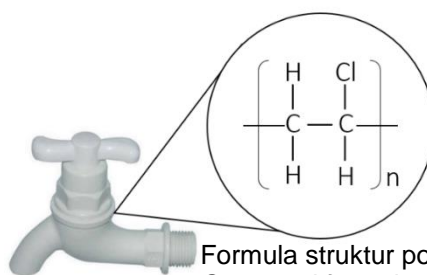
.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (e) Tulis symbol atom bagi isotop karbon-13 dalam bentuk  ${}^A_ZX$ ?  
*Write the symbol of atom for carbon-13 isotope in the form  ${}^A_ZX$ ?*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

**Contoh 2**  
**Example 2**

1. Polimer X adalah satu bahan asas yang digunakan untuk membuat paip air seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.  
*Polymer X is a basic material used to make water pipes as shown in Diagram 1.*



Formula struktur polimer X  
*Structural formula of polymer X*

Rajah 1  
*Diagram 1*

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan polimer?  
*What is the meaning of polymer?*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) (i) Namakan polimer yang ditunjukkan dalam Rajah 1  
*Name the polymer shown in Diagram 1*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Lukiskan formula struktur bagi unit asas yang membina polimer dalam Rajah 1  
*Draw the structural formula for the basic unit that constructs the polymer in Diagram 1*

[1 markah]  
[1 mark]

- (iii) Nyatakan jenis tindak balas untuk menghasilkan polimer X dari unit asasnya  
*State the type of reaction to produce polymer X from its basic unit.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Pembuangan bahan polimer secara tidak terkawal boleh menyebabkan pencemaran alam sekitar.  
Cadangkan satu langkah bagaimana untuk mengatasi masalah tersebut.  
*Uncontrolled disposal of polymers substance can cause environmental pollution.  
Suggest one way on how to solve the problem.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]



**Contoh Soalan 2**  
**Example Question 2**

**Contoh 3**  
**Example 3**

2. Jadual 2 menunjukkan dua unsur, T dan Q serta susunan elektron masing-masing.  
*Table 2 shows the two elements, T and Q as well as the arrangement of the electrons respectively.*

Unsur <i>Elements</i>	Susunan elektron <i>Electron arrangement</i>
T	2.8.7
Q	2.8.1

Jadual 2  
*Table 2*

- (a) Unsur T berada dalam Kumpulan 17  
*Element T is in Group 17*

- (i) Apakah nama lain bagi Kumpulan 17?  
*What is another name for Group 17?*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Dalam kala manakah unsur T ditempatkan dalam Jadual Berkala Unsur?  
*In what period element T is placed in the Periodic Table of the Elements?*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Unsur Q terbakar reaktif dalam oksigen berlebihan.  
*Element Q burns reactively in excess oxygen.*

- (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindakbalas tersebut.  
*Write the chemical equation for the reaction.*

.....  
[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Hasil tindakbalas pada (b)(i) dilarutkan dalam air dan larutan yang terhasil diuji dengan kertas litmus merah lembap.  
Apakah perubahan yang berlaku?  
*The product in (b)(i) was dissolved in water and the resulting solution was tested with damp red litmus paper.*  
*What changes have taken place?*

[1 markah]  
[1 mark]

**Soalan Contoh 4**  
**Sample Questions 4**

2. Rajah 2 menunjukkan beberapa jenis bahan kosmetik yang digunakan untuk mencantikkan wajah.  
*Diagram 2 shows some types of cosmetics used to beautify the face.*



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan kosmetik?  
*What is meant by cosmetics?*

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Nyatakan jenis kosmetik yang ditunjukkan dalam Rajah 2  
*State the type of cosmetics shown in Diagram 2*

[1 markah]  
[1 mark]



- (b) Puan Ayu mengalami kerengsaan dan kerosakan pada kulit muka akibat daripada penggunaan kosmetik yang mengandungi bahan terlarang dan tidak mendapat kelulusan dari Kementerian Kesihatan Malaysia. Rakan Puan Ayu mencadangkan agar beliau bertukar kepada kosmetik buatan sendiri.  
*Puan Ayu suffered from irritation and damage to her facial skin as a result of the use of cosmetics that contained prohibited substances and did not obtain approval from the Ministry of Health Malaysia. Puan Ayu's friend suggested that she switch to homemade cosmetics.*

- (i) Nyatakan dua kelebihan kosmetik buatan sendiri berbanding kosmetik komersial.  
*State two advantages of homemade cosmetics over commercial cosmetics.*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Namakan satu contoh bahan larangan yang digunakan dalam pembuatan kosmetik.  
*Name an example of a prohibited substance used in the manufacture of cosmetics.*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

Imbas Saya



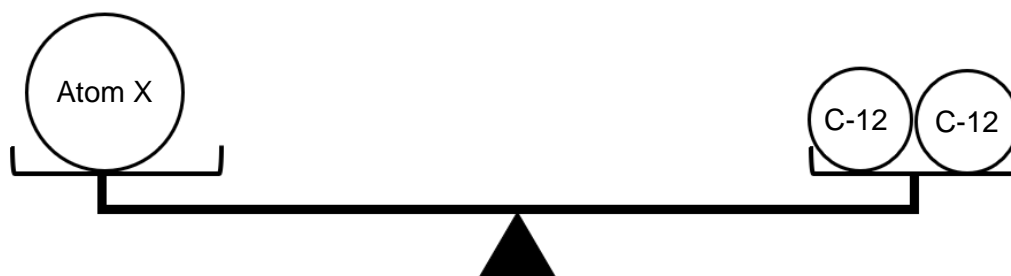
Maklum Balas Murid



Contoh Soalan 3  
Example Question 3

Contoh 5  
Example 5

3. Jisim suatu atom adalah sangat kecil. Oleh itu, ahli kimia menentukan jisim atom dengan membandingkan jisim atom tersebut dengan atom yang lain yang dipanggil jisim atom relatif. Rajah 3 menunjukkan perbandingan jisim antara atom X dengan atom karbon-12.  
*The mass of an atom is very small. Therefore, a chemist determines the mass of an atom by comparing the mass of the atom with another atom which is called relative atomic mass. Diagram 3 shows the comparison of mass between atom X with atom carbon-12.*



Rajah 3  
Diagram 3

- (a) Beri satu sebab mengapa karbon-12 digunakan sebagai atom piawai untuk membandingkan jisim atom.  
*Give one reason why carbon-12 is used as a standard atom to compare the mass of atom.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 3, nyatakan jisim atom relatif bagi atom X.  
*Based on Diagram 3, state the relative atomic mass for atom X.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]



- (c) Dalam suatu eksperimen, X bertindak balas dengan klorin untuk menghasilkan satu sebatian,  $XCl_2$ .

*In an experiment, X reacts with chlorine to produce a compound,  $XCl_2$ .*

- (i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.

*Write a chemical equation for the reaction.*

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Dengan menggunakan jisim atom relatif bagi X daripada jawapan anda di 3(c)(i), hitung bilangan mol klorin yang diperlukan untuk bertindak balas secara lengkap dengan 2.4 g unsur X.

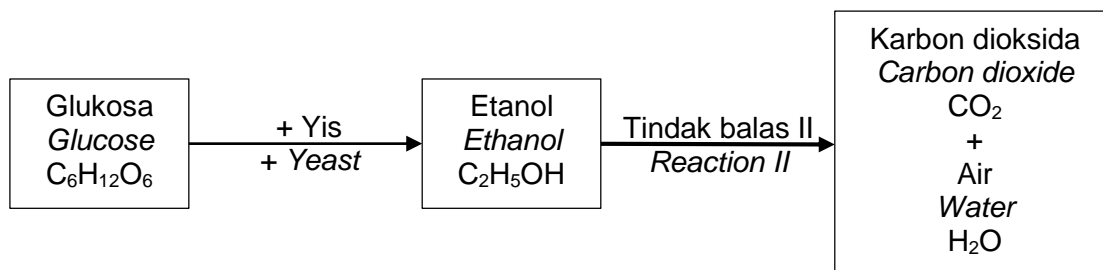
*By using the relative atomic mass of X from your answer in 3(c)(i), calculate the number of moles of chlorine needed to react completely with 2.4 g of element X.*

[2 markah]

[2 marks]

Contoh 6  
Example 6

3. (a) Rajah 3 menunjukkan pertukaran sebatian karbon melalui dua tindak balas  
*Diagram 3 shows changes of carbon compound from two reactions.*



Rajah 3  
Diagram 3

- (i) Nyatakan nama tindak balas untuk menghasilkan etanol daripada glukosa  
*State the name of reaction to produce ethanol from glucose*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (i) Lukiskan formula struktur bagi etanol  $C_2H_5OH$   
*Draw structure formula of ethanol  $C_2H_5OH$*

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Etanol  $C_2H_5OH$  dibakar dalam oksigen berlebihan melalui tindak balas II menghasilkan gas karbon dioksida  $CO_2$  dan air  $H_2O$   
*Ethanol  $C_2H_5OH$  burns in excess oxygen from reaction II produced carbon dioxide  $CO_2$  and water  $H_2O$*

- (i) Lengkapkan persamaan tindak balas II  
*Complete the equation reaction II*

.....  
[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Hitung isipadu gas karbon dioksida yang terhasil jika 2.3 g etanol dibakar lengkap dalam oksigen berlebihan.  
[ Jisim Molar etanol =  $46 \text{ g mol}^{-1}$ , isipadu molar gas pada keadaan bilik =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  ]  
*Calculate the volume of carbon dioxide gas produced if 2.3 g of ethanol burns completely in excess oxygen.*  
[ Molar mass of ethanol =  $46 \text{ g mol}^{-1}$ , molar volume of gases at room condition =  $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$  ]

[2 markah]  
[2 marks]

Imbas Saya

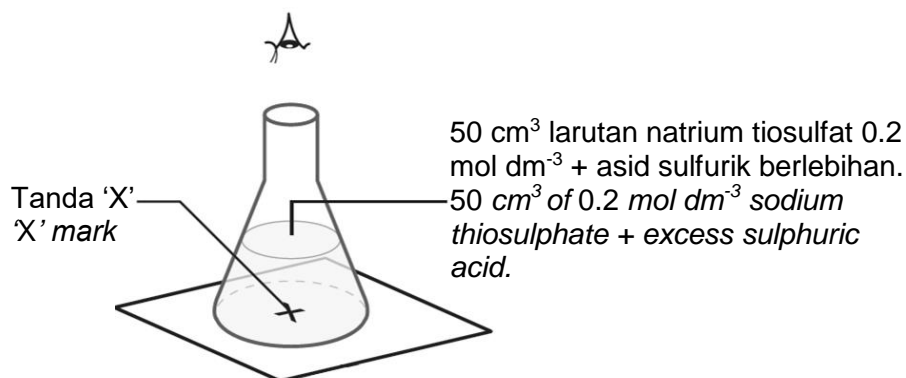


Maklum Balas Murid

Contoh Soalan 4  
Example Question 4

Contoh 7  
Example 7

4. Rajah 4 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kadar tindak balas, 50 cm<sup>3</sup> larutan natrium tiosulfat 0.2 mol dm<sup>-3</sup> dan asid sulfurik berlebihan digunakan. Tindak balas tersebut dijalankan pada suhu bilik.  
*Diagram shows an experiment to investigate rate of reaction, 50 cm<sup>3</sup> of 0.2 mol dm<sup>-3</sup> sodium thiosulphate solution and excess sulphuric acid are used. The reaction is carried out at room temperature.*



Rajah 4  
Diagram 4

Persamaan kimia bagi tindak balas seperti berikut:  
*The chemical equations for the reaction are as follows:*



- (a) Apakah warna sulfur?  
*What is the colour of sulphur?*

[1 markah]  
[1 mark]

(b) Hitungkan :  
Calculate :

- (i) Jisim sulfur terhasil di akhir tindak balas.  
[Jisim atom relatif : S=32]  
*The mass of sulphur formed at the end of the reaction.*  
[Relative atomic mass: S=32]

[3 markah]  
[3 marks]

- (ii) Sekiranya tanda 'X' tidak lagi kelihatan selepas 16 saat, tentukan kadar tindak balas bagi eksperimen ini  
*If the 'X' mark disappears after 16 seconds, determine the rate of reaction for this experiment.*

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Jika eksperimen diulang menggunakan larutan natrium tiosulfat yang dipanaskan sehingga 45°C dan keadaan lain dikekalkan.  
*If the experiment is repeated using sodium thiosulphate solution heated to 45 °C and other conditions are maintained.*

- (i) Ramalkan masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan.  
*Predict the time taken for the 'X' mark to be invisible.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

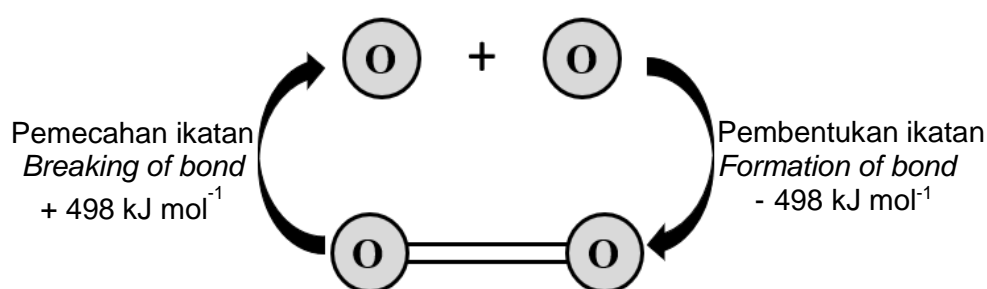
- (ii) Nyatakan satu faktor lain yang boleh mengubah kadar tindak balas dalam eksperimen ini.  
*State one other factor that can change the rate of reaction in this experiment.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

**Contoh 8**  
**Example 8**

4. Tindak balas kimia boleh dikelaskan kepada tindak balas endotermik dan tindak balas eksotermik. Rajah 4.1 menunjukkan pemecahan dan pembentukan ikatan antara atom-atom oksigen. Semasa pembentukan ikatan ganda dua antara atom oksigen,  $498 \text{ kJ mol}^{-1}$  tenaga dibebaskan, manakala ketika pemecahan ikatan tersebut,  $498 \text{ kJ mol}^{-1}$  tenaga telah diserap.

*Chemical reaction can be classified into endothermic reaction and endothermic reaction. Diagram 4.1 shows the breaking down and formation of bonds between oxygen atoms. During the formation of a double bond between oxygen atoms,  $498 \text{ kJ mol}^{-1}$  energy is released, while during the breaking of the bond,  $498 \text{ kJ mol}^{-1}$  energy is absorbed.*



Rajah 4.1  
Diagram 4.1

- (a) Berdasarkan Rajah 4.1  
Based on Diagram 4.1

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas eksotermik?  
*What is meant by exothermic reaction?*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Apakah jenis tindak balas yang berlaku semasa pembentukan molekul oksigen dan terangkan perbezaan perubahan tenaga haba semasa pemecahan dan pembentukan ikatan.  
*What is the type of reaction that takes place during the formation of oxygen molecules and explain the difference of heat energy change during the breaking and formation of bond.*

.....  
[2 markah]  
[2 marks]



- (iii) Tulis persamaan termokimia semasa pembentukan molekul oksigen.  
*Write the thermochemical equation during the formation of oxygen molecule.*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Rajah 4.2 menunjukkan satu pek sejuk yang digunakan untuk meredakan kesakitan supaya aliran darah kurang dialirkan ke kawasan yang sakit. Bahan kimia yang digunakan untuk menyediakan pek sejuk ialah ammonium nitrat selain daripada air. *Diagram 4.2 shows a cold pack that used to relieve pain so that blood flow is less directed to the sick area. The chemical used to prepare the cold pack is ammonium nitrate other than water.*



Rajah 4.2  
*Diagram 4.2*

Berdasarkan Rajah 4.2, terangkan bagaimana pek sejuk berfungsi.  
*Based on Diagram 4.2, explain how the cold pack works.*

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

**Contoh Soalan 5**  
**Example Question 5**

**Contoh 9**  
**Example 9**

5. Jadual 5.1 dibawah menunjukkan bilangan proton bagi unsur nitrogen, N dan hidrogen, H  
*The table 5.1 shows the number of proton for the elements nitrogen, N and hydrogen, H.*

<b>Unsur Element</b>	<b>Nombor proton Proton number</b>
Nitrogen, N <i>Nitrogen, N</i>	7
Hidrogen, H <i>Hydrogen, H</i>	1

Jadual 5.1  
*Table 5.1*

- (a) Nitrogen, N dan hidrogen, H bertindak balas membentuk satu sebatian.  
*Nitrogen, N and hydrogen, H react to form a compound*

- (i) Tulis susunan elektron bagi atom nitrogen  
*Write the electron arrangement of nitrogen atom*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Nyatakan nama ikatan dalam sebatian yang terbentuk.  
*State the name of the bond in the compound formed.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (iii) Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindak balas yang berlaku.  
*Write a balanced chemical equation for the reaction that takes place.*

.....  
[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Terdapat beberapa fenomena dalam kehidupan seharian yang berkait rapat dengan ikatan hidrogen. Terangkan bagaimana wujudnya ikatan hidrogen antara selulosa kertas dengan molekul air,  $H_2O$  pada hujung jari.

*There are some phenomena in daily life that are closely related to hydrogen bond. Explain how a hydrogen bond exists between the cellulose of the paper and the water molecule,  $H_2O$  at the fingertips.*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Jadual 5.2 menunjukkan perbandingan takat lebur bagi etanol dan klorin.  
*Table 5.2 shows a comparison of melting points for ethanol and chlorine.*

Bahan <i>Substance</i>	Takat didih ( $^{\circ}C$ ) <i>Boiling point (<math>^{\circ}C</math>)</i>	Jenis ikatan dalam molekul <i>Types of bonds in molecules</i>
Etanol, $C_2H_5OH$ Ethanol, $C_2H_5OH$	78.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikatan kovalen <i>Covalent bond</i></li> <li>Ikatan hidrogen <i>Hydrogen bond</i></li> </ul>
Klorin, $Cl_2$ Chlorine, $Cl_2$	- 35.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikatan kovalen <i>Covalent bond</i></li> </ul>

Jadual 5.2  
*Table 5.2*

Terangkan mengapa terdapat perbezaan takat didih etanol dan klorin.  
*Explain why there is a difference in the boiling point of ethanol and chlorine.*

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

Imbas Saya



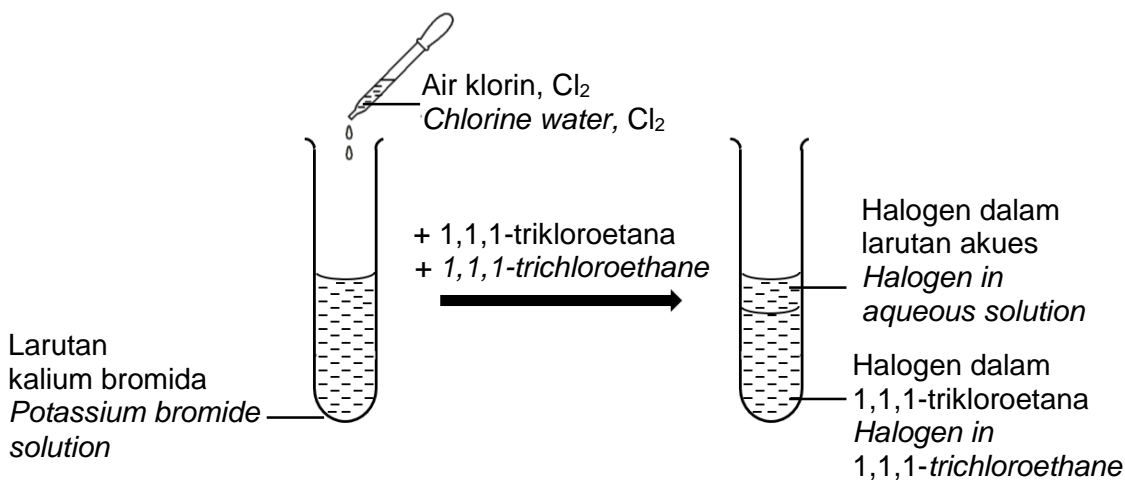
Maklum Balas Murid



**Contoh 10**  
**Example 10**

5. Rajah 5.1 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji tindak balas redoks dalam tindak balas penyusunan halogen.

*Diagram 5.1 shows apparatus set up to study redox reaction in halogen displacement reaction.*



Rajah 5.1  
Diagram 5.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas redoks?  
*What is mean by redox reaction?*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Nyatakan warna lapisan bawah di dalam tabung uji selepas 1,1,1-trikloroetana dicampurkan ke dalam tabung uji A dan kemudian digoncangkan?  
*State the colour of the bottom layer in the test tube after 1,1,1-trichloroethane is added to the test tube A and shaken.?*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Tulis setengah persamaan pengoksidaan dan penurunan bagi eksperimen di atas?  
*Write the half equation of oxidation and reduction for the above experiment?*

.....  
.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (d) Sekiranya eksperimen diulang dengan menggantikan air klorin dengan larutan iodin. Nyatakan warna larutan dalam 1,1,1-trikloroetana. Jelaskan.  
*If the experiment is repeated by replacing chlorine water with iodine solution. State the colour of the solution in 1,1,1-trichloroethane. Explain.*

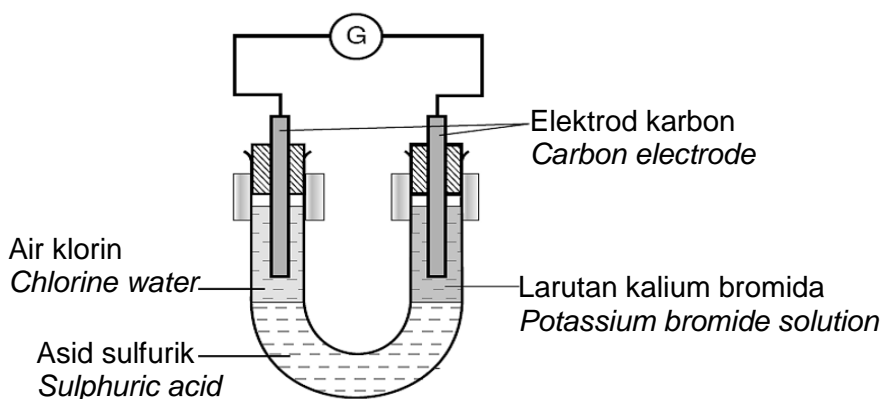
.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (e) Eksperimen di dalam tabung uji A diulang seperti di bawah.  
*Experiment in test tube A is repeated as bellow.*



Rajah 5.2  
Diagram 5.2

Apabila elektrod karbon dicelup ke dalam larutan di dapati jarum galvanometer terpesong.  
Terangkan situasi ini.  
*When carbon electrode dipped in the solution, galvanometer needle is reflected. Explain this situation?.*

.....

.....

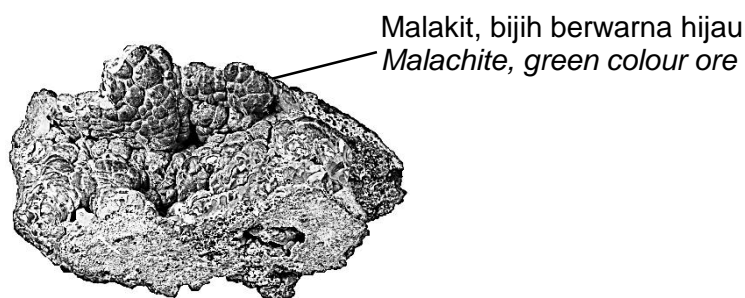
.....

[2 markah]  
[2 marks]

**Contoh Soalan 6**  
**Example Question 6**

**Contoh 11**  
**Example 11**

6. Rajah 6.1 menunjukkan bijih logam malakit. Malakit mengandungi sejenis garam tak terlarutkan, P yang menyebabkan malakit menjadi bijih yang berwarna hijau.  
*Diagram 6.1 shows a malachite metal ore. Malachite contains a insoluble salt, P which causes malachite to become a green ore.*



Rajah 6.1  
Diagram 6.1

- (a) Namakan tindak balas penghasilan garam tak terlarutkan di dalam makmal.  
*Name of the reaction for the production of insoluble salt in the laboratory.*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Garam P yang terdapat dalam malakit dipanaskan dengan kuat akan meninggalkan baki pepejal berwarna hitam dan membebaskan gas yang tak berwarna.  
*The P salt found in malachite heated strongly will leave a solid black residue and release a colourless gas.*

- (i) Namakan garam P  
*Name the salt P*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Tuliskan persamaan kimia bagi pemanasan sebatian ini  
*Write the chemical equation for heating this compound*

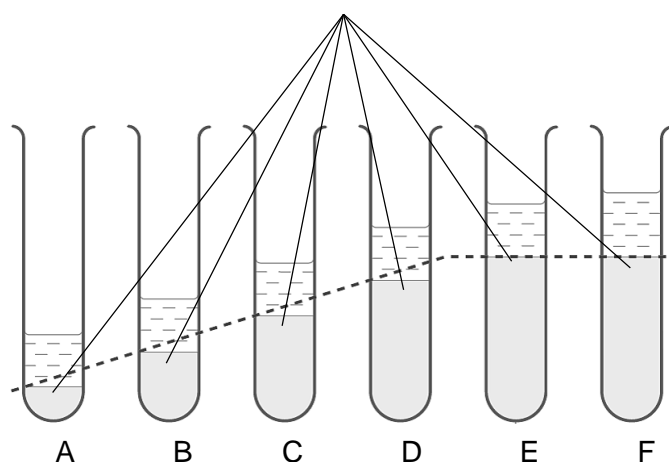
.....  
[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) Lukiskan susunan alat radas berlabel yang digunakan untuk menguji gas yang terbebas semasa pemanasan garam P.  
*Draw the arrangement of the labeled apparatus used to test the gas released during the P salt heating.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Rajah 6.2 menunjukkan satu siri tindak balas antara  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  natrium karbonat dengan  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  kuprum(II) sulfat. Dalam setiap tabung uji mendakan berwarna hijau terbentuk.  
*Diagram 6.2 show a series of reaction between  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  sodium carbonate with  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  copper(II) sulphate. In each test tube green colour precipitate is forms*

Mendakan berwarna hijau  
*Green colour precipitate*



Rajah 6.2  
Diagram 6.2

Jadual 6.3 menunjukkan hasil pemerhatian dan keputusan eksperimen.

*Table 6.3 shows the observation and results for the experiment*

Tabung uji <i>Test tube</i>	Isipadu larutan Natrium karbonat (cm <sup>3</sup> ) <i>Volume of sodium carbonate solution (cm<sup>3</sup>)</i>	Isipadu larutan Kuprum(II) sulfat (cm <sup>3</sup> ) <i>Volume of copper(II) sulphate solution (cm<sup>3</sup>)</i>	Tinggi mendakan (cm) <i>Height of precipitate (cm)</i>	Warna larutan atas mendakan <i>Colour of solution above the precipitate</i>
A	5.0	25.0	1.0	Biru <i>Blue</i>
B	10.0	25.0	1.5	Biru <i>Blue</i>
C	15.0	25.0	2.0	Biru <i>Blue</i>
D	20.0	25.0	2.5	Biru <i>Blue</i>
E	25.0	25.0	3.0	Tidak berwarna <i>Colourless</i>
F	30.0	25.0	3.0	Tidak berwarna <i>Colourless</i>

Jadual 6.3

*Table 6.3*

Pada pendapat anda kenapa warna larutan atas mendakan bagi tabung uji A hingga D adalah biru, manakala bagi tabung uji E dan F tidak berwarna dalam Rajah 6.2.

*In your opinion why the colour of the solution above the precipitate for test tubes A to D is blue, while for test tubes E and F are colourless in Diagram 6.2.*

.....

.....

.....

.....

.....

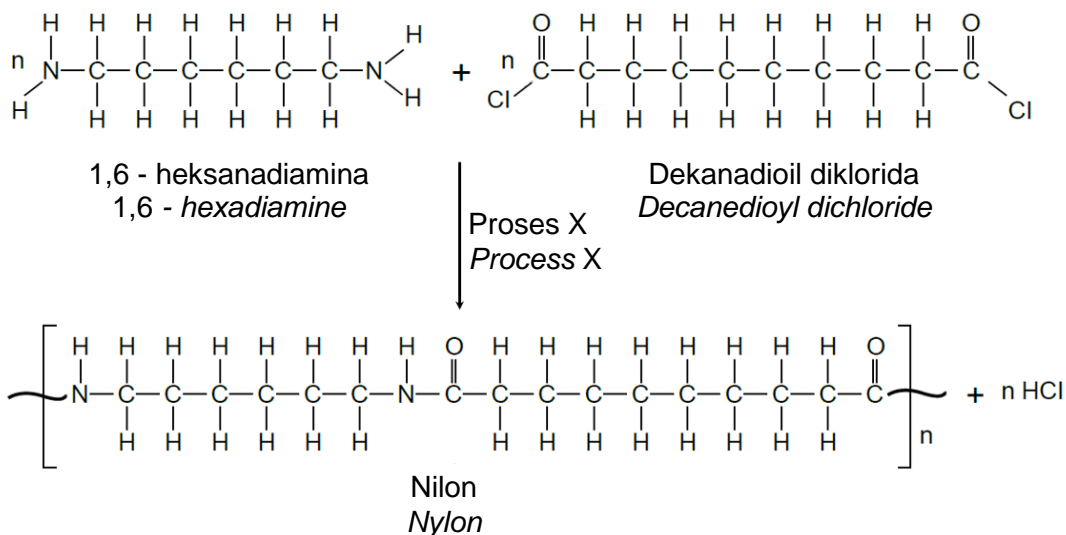
[3 markah]

[3 marks]



Contoh 12  
Example 12

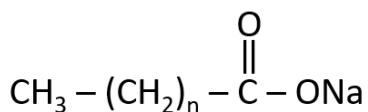
6. (a) Rajah 6.1 menunjukkan satu Proses X untuk menghasilkan nilon secara komersial.  
*Diagram 6.1 shows an X Process for producing nylon commercially*



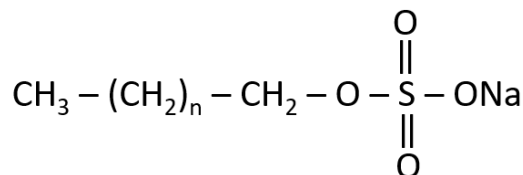
Rajah 6.1  
Diagram 6.

- (i) Nyatakan jenis proses X  
*State the type of Process X*
- .....
- [1 markah]  
[1 mark]
- (ii) Nilon adalah satu polimer sintetik. Nyatakan 2 ciri yang menyebabkan polimer sintetik lebih baik berbanding polimer semulajadi.  
*Nylon is a synthetic polymer. State 2 characteristics that make synthetic polymers better than natural polymers.*
- .....
- .....
- .....
- [2 markah]  
[2 marks]

- (b) Rajah 6.2 menunjukkan 2 jenis molekul agen pencuci yang berlainan, P dan Q  
*Diagram 6.2 shows 2 different types of cleaning agent molecules, P and Q*



Agen pencuci P  
*Cleaning agent P*



Agen pencuci Q  
*Cleaning agent Q*

Rajah 6.2  
*Diagram 6.2*

- (i) Namakan agen pencuci P dan Q  
*Name the cleaning agents P and Q*

Agen Pencuci P : .....  
*Cleaning agent P*

Agen Pencuci Q : .....  
*Cleaning agent Q*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Seorang pelajar menggunakan agen pencuci P dan air laut untuk mencuci kesan gris pada pakaiannya tetapi kesan gris tidak dapat dibersihkan. Terangkan bagaimana anda dapat membantu pelajar tersebut menyelesaikan masalahnya.  
*A student used cleaning agent P and seawater to wash the grease stains on his clothes but the grease stains could not be cleaned. Explain how you can help the student solve the problem.*

.....

.....

.....

.....

.....

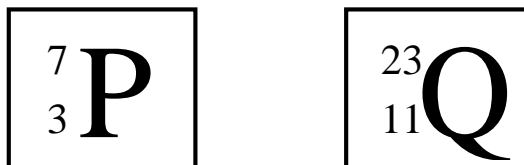
.....

[4 markah]  
[4 marks]

Contoh Soalan 7  
Example Question 7

Contoh 13  
Example 13

7. Rajah 7 menunjukkan perwakilan piawai bagi dua atom, P dan Q  
*Figure 7 shows a standard representation of two atoms, P and Q*



Rajah 7  
Diagram 7

- (a) Unsur P dan Q berada dalam satu kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala Unsur.  
*Elements P and Q are in the same group in the Periodic Table of the Elements.*

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan kumpulan?  
*What is meant by group*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Kumpulan manakah P dan Q diletakkan di dalam Jadual Berkala Unsur dan jelaskan mengapa?  
*Which groups P and Q are placed in the Periodic Table of the Elements and explain why?*

.....  
.....  
.....  
[2 markah]  
[2 marks]



- (b) 2.3 g unsur Q diletakkan di dalam air, terdapat gas tak berwarna dibebaskan.  
 2.3 g of element Q is placed in water, there is a colourless gas released.  
 [Jisim molar bagi Q = 23 g mol<sup>-1</sup>, isipadu molar gas pada suhu bilik=24 dm<sup>3</sup>]  
 [Molar mass for Q = 23 g mol<sup>-1</sup> , molar volume of gas at room temperature = 24 dm<sup>3</sup>]

- (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindakbalas di (b)  
 Write the chemical equation for the reaction in (b)

.....  
 [2 markah]  
 [2 marks]

- (ii) Jika gas yang terbebas semasa tindak balas dikumpulkan, hitungkan isipadu gas tersebut pada keadaan bilik.  
 If the gas released during the reaction is collected, calculate the volume of the gas at room condition.

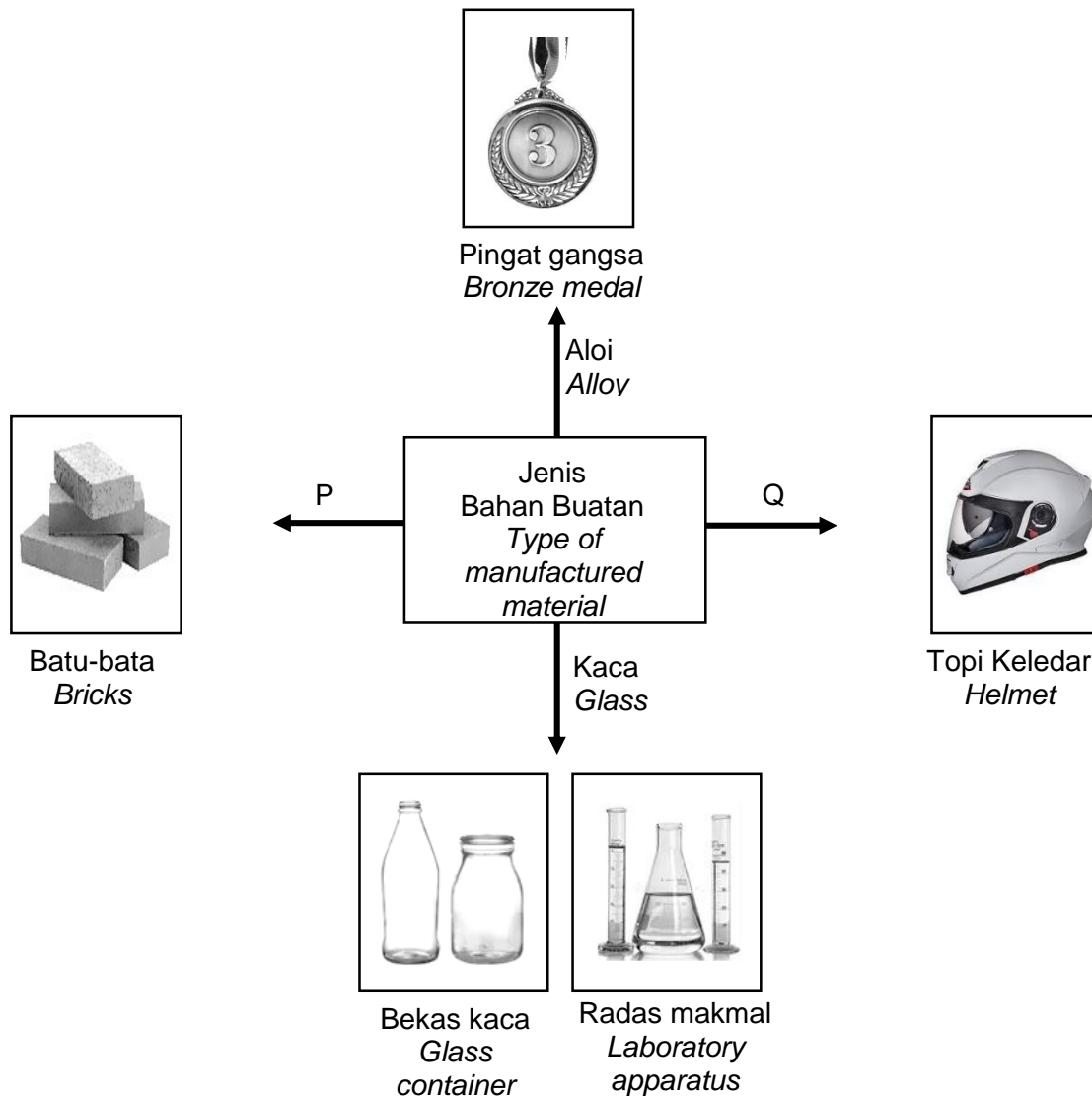
[3 markah]  
 [3 marks]

- (c) Tindak balas di (b) diulang dengan menggunakan unsur P. Di dapati tindak balas P dengan air kurang reaktif berbanding unsur Q. Jelaskan mengapa kereaktifan tindakbalas tersebut berbeza?  
 The reaction in (b) is repeated using element P. It is found that the reaction of P with water is less reactive than that of element Q. Explain why the reactivity of the reaction is different?

.....  
 .....  
 .....  
 [2 markah]  
 [2 marks]

Contoh 14  
Example 14

7. (a) Rajah 7.1 menunjukkan empat contoh bahan buatan dalam industri.  
*Diagram 7.1 shows four examples of manufactured materials in industry.*



Rajah 7.1  
Diagram 7.1

- (i) Nyatakan nama bahan buatan P dan Q.  
*State the name the manufacture material of P and Q.*

P : .....

Q : .....

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Lukis gambar rajah berlabel susunan atom dalam gangsa.  
*Draw a diagram labeled the arrangement of atoms in bronze*

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Topi keledar merupakan kaca gentian yang dihasilkan daripada plastik yang diperkukuhkan dengan gentian kaca.  
Berikan satu sifat kaca gentian berbanding plastik.  
*A helmet is a fiberglass made of plastic reinforced with fiberglass.  
Give one property of fiberglass compared to plastic.*

[1 markah]

[1 mark]

- (iv) Berikan satu sifat yang boleh membandingkan kegunaan bekas kaca dengan radas kaca makmal.  
*Give one property that can compare the uses of glass containers from laboratory glass apparatus.*

[1 markah]

[1 mark]

- (v) Apakah jenis kaca yang digunakan untuk membuat radas kaca makmal?  
*What type of glass is used to make laboratory glass apparatus?*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Puan Amira dan anaknya, Aleeya ingin membuat kek pandan. Mereka berbincang tentang apakah bahan yang sesuai digunakan untuk menaikan warna hijau pada kek tersebut.

*Puan Amira and her daughter, Aleeya want to make pandan cake. They discussed what appropriate ingredients were used to raise the green color on the cake*

Aleeya : Ibu, bolehkah kita gunakan pewarna makanan X ini sebagai bahan tambah kepada kek kita?  
*Mom, can we use this food colouring X as an additive to our cake?*

Puan Amira : Boleh. Tetapi kita harus mematuhi kuantiti penggunaan bahan tambah makanan yang diluluskan dan menggunakan bahan dibenarkan.  
*Yes. But we must adhere to the quantity of approved food additives consumption and use of permitted ingredients.*

Rajah 7.2  
Diagram 7.2

- (i) Namakan bahan pewarna makanan X.  
*Name the food colouring X*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Wajarkan menggunakan pewarna makanan sebagai bahan tambah makanan dalam pembuatan kek.  
*Justify using food colouring as a food additive in cake making.*

.....  
.....  
.....  
[2 markah]  
[2 marks]

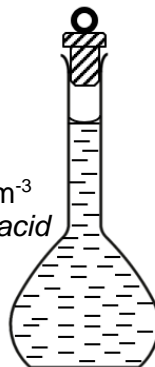


Soalan 8  
Question 8

Contoh 15  
Example 15

8. (a) Rajah 8.1 menunjukkan satu larutan piawai bagi asid oksalik,  $C_2H_2O_4$   
Figure 8.1 shows a standard solution for oxalic acid,  $C_2H_2O_4$

500 cm<sup>3</sup> asid oksalik 2.0 mol dm<sup>-3</sup>  
500 cm<sup>3</sup> of 2.0 mol dm<sup>-3</sup> oxalic acid



Rajah 8.1  
Diagram 8.1

- (i) Apakah maksud larutan piawai?  
What is meant by standard solution ?

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Nyatakan satu sifat kimia bagi asid  
State one of chemical properties of acid

.....  
.....

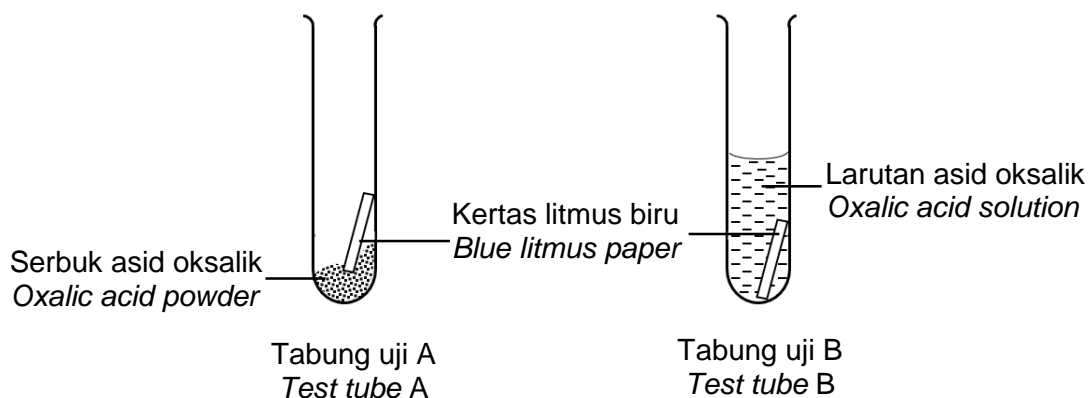
[1 markah]  
[1 mark]



- (iii) Tentukan jisim asid oksalik yang diperlukan untuk menyediakan larutan piawai yang ditunjukkan dalam Rajah 8.1  
 [Jisim atom relatif : H=1, C-12, O=16]  
*Determine the mass of oxalic acid required to prepare the standard solution shown in Diagram 8.1*  
 [Relative atomic mass: H=1, C-12, O=16]

[3 markah]  
 [3 marks]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan dua eksperimen yang dijalankan bagi mengkaji sifat asid oksalik yang dijalankan dalam makmal.  
*Figure 8.2 shows two experiments are carried out to study the properties of oxalic acid conducted in the laboratory.*



Rajah 8.2  
 Diagram 8.2

- (i) Nyatakan perubahan yang dapat diperhatikan pada kertas litmus merah dalam kedua-dua tabung uji.  
*State the observable changes on the red litmus paper in both test tubes.*

Tabung uji A : .....  
 Test tube A

Tabung uji B : .....  
 Test tube B

[2 markah]  
 [2 marks]

- (iii) Apabila pita magnesium dimasukkan ke dalam tabung uji B, didapati gas tanpa warna dibebaskan.

Namakan gas yang terbebas itu.

Huraikan secara ringkas ujian kimia bagi gas yang terbebas.

*When a piece of magnesium strip is inserted into test tube B, colourless gas is released.*

*Name the gas released.*

*Describe briefly the chemical test for the gas released.*

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

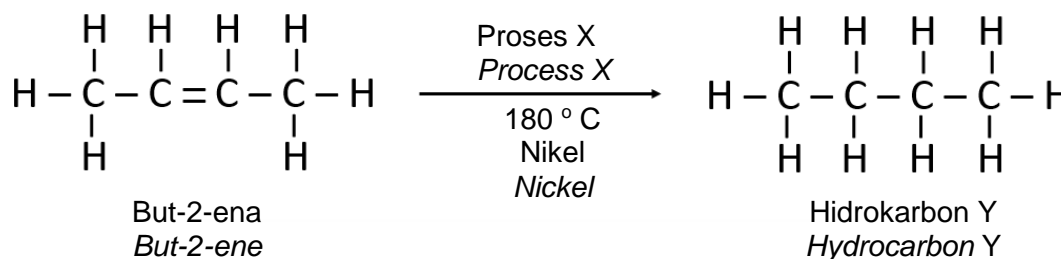
[3 marks]

**Contoh 16**

**Example 16**

8. Rajah 8.1 menunjukkan pertukaran but-2-ena kepada hidrokarbon Y melalui Proses X pada 180 °C dengan kehadiran nikel sebagai mangkin.

*Diagram 8.1 shows the conversion of but-2-ene to hydrocarbon Y through Process X at 180 °C with the presence of nickel as a catalyst.*



Rajah 8.1  
Diagram 8.1

- (a) Namakan proses X.  
*Name process X.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Tuliskan persamaan kimia untuk mewakili proses X.

*Write the chemical equation to represent process X.*

[1 markah]

[1 mark]

- (c) 28 g but-2-ena terbakar dengan lengkap dalam oksigen.

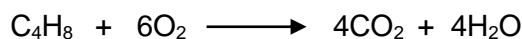
Persamaan kimia di bawah menunjukkan pembakaran but-2-ena.

[Jisim Atom Relatif: C=12, O = 16, H = 1; Isi padu molar gas = 24 dm<sup>3</sup> mol pada keadaan bilik]

*28 g of but-2-ene is completely burnt in oxygen.*

*The chemical equation below shows the combustion of but-2-ene.*

[Relative atomic mass: C=12, O = 16, H = 1; Molar volume of gas = 24 dm<sup>3</sup> mol at room condition]



- (i) Hitungkan bilangan mol but-2-ena yang terbakar.

*Calculate the number of moles of but-2-ene burnt.*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Hitungkan isi padu gas karbon dioksida yang terhasil.

*Calculate the volume of carbon dioxide gas produced.*

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Terangkan satu ujian kimia bagi membezakan but-2-ena dan hidrokarbon Y.  
*Describe a chemical test to differentiate but-2-ene and hydrocarbon Y.*

.....

.....

.....

.....

[3 markah]  
[3 marks]

- (e) But-2-ena dan Y adalah hidrokarbon. Bandingkan pemerhatian apabila larutan kalium manganat(VII) berasid ditambahkan ke dalam But-2-ena dan hidrokarbon Y. Terangkan jawapan anda.  
*But-2-ene and Y are hydrocarbons. Compare the observation when acidified potassium manganate(VII) solution is added into But-2-ene and hydrocarbon Y. Explain your answer.*

.....

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

Imbas Saya



Maklum Balas Murid



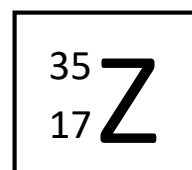
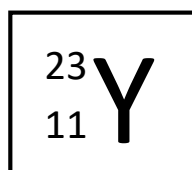
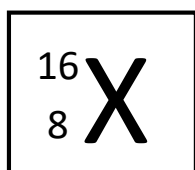
Contoh Soalan 9  
Sample Question 9

Contoh 17  
Example 17

9. (a) Apakah maksud ikatan logam?  
*What is the meaning of metal bonds ?*

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Simbol atom bagi unsur X, Y dan Z ditunjukkan dalam Rajah 9.1  
*The atomic symbols for the elements X, Y and Z are shown in Figure 9.1*



Rajah 9.1  
Diagram 9.1

- (i) Tuliskan susunan elektron bagi
- Atom X
  - Ion Z
- Write the electron arrangement of*
- Atom X
  - Ion Z

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Y dan X boleh membentuk satu sebatian.  
Huraikan bagaimana sebatian itu terbentuk dan lukiskan susunan elektron bagi sebatian tersebut.  
*Y and X can form a compound.*  
*Describe how the compound is formed and draw the electron arrangement for the compound formed*

[6 markah]  
[6 marks]

- (c) Zamani dan rakan-rakannya menjalankan eksperimen bagi mengkaji sifat sebatian ion dan sebatian kovalen. Jadual 9.2 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut *Zamani and his friends conducted an experiment to study the properties of ionic and covalent compounds. Table 9.2 shows the result of the experiment*

Sebatian <i>Compound</i>	Keadaan Fizik <i>Physical statement</i>	Kekonduksian Elektrik <i>Electrical conduction</i>	Takat Lebur <i>Melting point °C</i>
Plumbum(II) bromida <i>Lead(II) bromide</i>	Pepejal <i>Solid</i>	Mentol tidak menyala <i>Bulb does not light up</i>	373°C
	Leburan <i>Molten</i>	Mentol menyala <i>Bulb light up</i>	
Naftalena <i>Naphtalene</i>	Pepejal <i>Solid</i>	Mentol tidak menyala <i>Bulb does not light up</i>	80°C
	Leburan <i>Molten</i>	Mentol tidak menyala <i>Bulb does not light up</i>	

Jadual 9.2

Table 9.2

Berdasarkan maklumat di atas, huraikan perbezaan pada keputusan eksperimen tersebut.

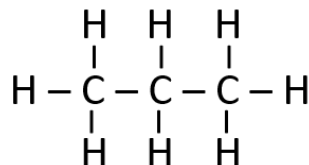
*Based on the above information, describe the differences in the results of the experiment.*

[10 markah]

[10 marks]

**Contoh 18**  
**Example 18**

9. (a) Rajah 9.1 menunjukkan formula struktur bagi sebatian X  
*Diagram 9.1 shows the structural formulae of compound X.*



Rajah 9.1  
*Diagram 9.1*

Sebatian X terbakar lengkap dalam oksigen berlebihan menghasilkan gas Y dan air.

- Namakan sebatian X dan gas Y.
- Nyatakan ujian pengesahan bagi gas Y.

*Compound X burns completely in excess oxygen to produced gas Y and water.*

- *Named compound X and gas Y.*
- *State an identify of gas Y.*

[4 markah]  
[4 marks]

- (b) Maklumat berikut adalah mengenai suatu sebatian organik Z  
*The following information is about an organic compound Z*

Karbon	: 85.71 %
<i>Carbon</i>	
Hidrogen	: 14.29 %
<i>Hydrogen</i>	
Jisim molekul relatif	: 56
<i>Relative molecular mass</i>	
Jisim atom relatif	: H=1; C=12
<i>Relative atomic mass</i>	

Berdasarkan maklumat di atas:

*Based on the information above:*

Tentukan formula molekul bagi Z

*Determine the molecular formula of Z*

[6 markah]  
[6 marks]

- (c) Jadual 9.2 menunjukkan sifat-sifat bagi tiga sebatian organik. Setiap sebatian mempunyai tiga atom karbon per molekul  
*Table 9.2 shows the properties of three organic compounds. Each compound has three carbon atoms per molecules*

Sebatian Compound	Sifat Properties
P	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Larut dalam air <i>Soluble in water</i></li> <li>- Terbakar dengan nyalaan biru dalam oksigen berlebihan menghasilkan karbon dioksida dan air <i>Burn with blue flame in excess oxygen to form carbon dioxide and water</i></li> </ul>
Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak larut dalam air <i>Insoluble in water</i></li> <li>- Melunturkan warna perang air bromin <i>Decolourised brown colour of bromine water</i></li> </ul>
R	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Larut dalam air <i>Soluble in water</i></li> <li>- Bertindak balas dengan kalsium karbonat menghasilkan gas yang menukarkan air kapur menjadi keruh <i>Reacts with calcium carbonate to produce a type of gas that turns lime water cloudy</i></li> </ul>

Jadual 9.2  
 Table 9.2

Sebatian P,Q dan R adalah tiga siri homolog yang berbeza.  
 Nyatakan satu ciri bagi siri homolog  
 Bina satu jadual untuk menunjukkan formula umum, kumpulan berfungsi dan formula struktur sebatian P,Q dan R.

*Compound P,Q and R are three different homologous series.  
 State one characteristic of homologous series.  
 Construct a table to show the general formula, the functional group, the structural formula of compound P,Q and R*

[10 markah]  
 [10 marks]



Contoh Soalan 10  
Example Question 10

Contoh 19  
Example 19

10. (a) Makanan yang disimpan dalam peti sejuk tahan lebih lama daripada makanan yang disimpan dalam almari dapur.  
Terangkan jawapan anda  
*Food stored in a refrigerator lasts longer than food stored in a kitchen cabinet.  
Explain your answers.*

[4 markah]  
[4 marks]

- (b) Sekumpulan murid menjalankan dua set eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindakbalas di antara serbuk zink dan asid hidroklorik, HCl. Keputusan eksperimen adalah seperti Jadual 10.  
*A group of students carried out two sets of experiments to investigate the factor affecting the rate of reaction between zinc powder and hydrochloric acid, HCl. The result of experiments are shown in a Table 10.*

Set I	Bahan tindak balas Reactants	Isi padu gas terbebas dalam masa 2 minit pertama / $\text{cm}^3$ <i>Volume of hydrogen gas released in the first 2 minutes / <math>\text{cm}^3</math></i>
I	100 $\text{cm}^3$ asid hidroklorik 0.1 $\text{mol dm}^{-3}$ + serbuk zink berlebihan <i>100 <math>\text{cm}^3</math> of 0.1 <math>\text{mol dm}^{-3}</math> hydrochloric acid + excess zinc powder</i>	40
II	100 $\text{cm}^3$ asid hidroklorik 0.1 $\text{mol dm}^{-3}$ + serbuk zink berlebihan + bahan X <i>100 <math>\text{cm}^3</math> asid hidroklorik 0.1 <math>\text{mol dm}^{-3}</math> + excess zinc powder + substances X</i>	60

Jadual 10  
Table 10

- (i) Dengan kehadiran bahan X dalam Set II, isipadu gas yang terbebas dalam dua minit pertama adalah lebih tinggi berbanding Set I.  
Nyatakan **satu** bahan yang boleh digunakan sebagai bahan X dan apakah faktor yang terlibat dalam eksperimen ini..  
*In the presence of substance X in Set II, the higher volume of gas is released in the first two minutes compared to Set I.  
State **one** substance that can be used as substance X and what are the factors involved in this experiment.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Hitungkan kadar tindak balas purata bagi Set I dan Set II.  
Bandingkan kadar tindak balas antara Set I dan Set II berdasarkan teori perlanggaran.  
*Calculate the average rate of reaction for Set I and Set II.  
Compare the reaction rates between Set I and Set II based on collision theory.*  
[7 markah]  
[7 marks]
- (iii) Sekiranya eksperimen Set I diulangi dengan menggantikan asid hidroklorik dengan asid sulfurik dengan kepekatan dan isipadu yang sama dan dilabelkan sebagai Set III.  
Bandingkan kadar tindakbalas Set III dengan Set I menggunakan teori perlanggaran dan tuliskan persamaan kimia bagi tindakbalas terlibat.  
*If the Set I experiment is repeated by substituting hydrochloric acid with sulfuric acid of the same concentration and volume and label as Set III.  
Compare the rate of Set III with Set I using collision theory and write the chemical equation for the reaction involved.*  
[7 markah]  
[7 marks]

Imbas Saya

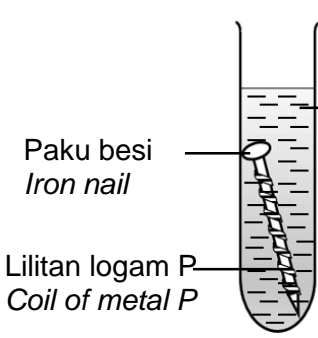
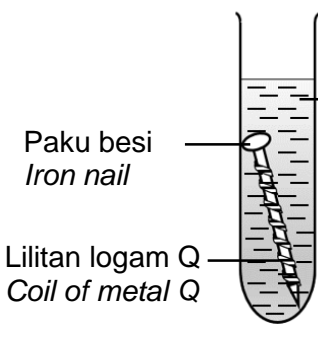


Maklum Balas Murid



Contoh 20  
Example 20

10. Dua set eksperimen dijalankan untuk mengkaji kesan logam lain terhadap pengaratan besi. Jadual 10 menunjukkan susunan radas dan pemerhatian eksperimen  
*Two sets of an experiment is carried out to study the effect of other metals on rusting of iron. Table 10 shows the apparatus-setup and observation of the experiments*

Set Set	Eksperimen <i>Experiment</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
I	 <p>Paku besi <i>Iron nail</i></p> <p>Lilitan logam P <i>Coil of metal P</i></p> <p>Agar-agar panas + fenolftalein + larutan kalium heksasianoferat(III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> <i>Hot jelly + phenolphthalein + potassium solution hexacyanoferrate (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math></i></p>	Warna biru tua terbentuk <i>Dark blue colour formed</i>
II	 <p>Paku besi <i>Iron nail</i></p> <p>Lilitan logam Q <i>Coil of metal Q</i></p> <p>Agar-agar panas + fenolftalein + larutan kalium heksasianoferat(III), <math>K_3Fe(CN)_6</math> <i>Hot jelly + phenolphthalein + potassium solution hexacyanoferrate (III), <math>K_3Fe(CN)_6</math></i></p>	Warna merah jambu terbentuk <i>Pink colour formed</i>

Jadual 10  
*Table 10*

- (a) Mengapa logam dan paku besi perlu dibersihkan sebelum dicelupkan ke dalam agar-agar panas yang dicampurkan dengan larutan kalium heksasianoferat (III) dan nyatakan fungsi larutan kalium heksasianoferat (III)?  
*Why do metals and iron nails need to be cleaned using sandpaper before being dipped into hot agar mixed with potassium hexacyanoferrate (III) solution and state the function of potassium hexacyanoferrate (III) solution?*

[2 markah]  
[2 marks]

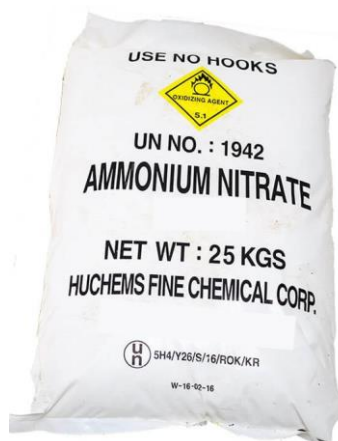
- (b) Berdasarkan pemerhatian,  
*Based on the observation,*
- (i) cadangkan logam P dan logam Q.  
*suggest metal P and metal Q.*
- [2 markah]  
[2 marks]
- (ii) Dalam setiap eksperimen, terangkan pemerhatian dan sertakan setengah persamaan. Nyatakan juga logam yang dioksidakan.  
*In each experiment, explain the observations and include the half equation. State the metal that is oxidised.*
- [10 markah]  
[10 marks]
- (c) Dalam industri pengeluaran makanan, kepingan keluli disadur dengan timah sebelum digunakan untuk membuat tin makanan. Terangkan mengapa kita dilarang membeli makanan dalam tin yang kemik?  
*In the food manufacturing industry, steel plates are plated with tin before being used to make food cans. Explain why we would not buy dented canned food?.*
- [4 markah]  
[4 marks]
- (d) Penggalvanian merupakan satu kaedah menghalang besi daripada berkarat terutama bagi penggunaan atap rumah. Terangkan kaedah ini?  
*Galvanisation is one of the method to prevent iron from rust especially for roof. Explain this method?*
- [2 markah]  
[2 marks]



Contoh Soalan 11  
Example Question 11

Contoh 21  
Example 21

11. (a) Rajah 11.1 menunjukkan baja ammonium nitrat. Ammonium nitrat adalah sejenis garam terlarutkan dan boleh disediakan didalam makmal.  
*Diagram 11.1 shows ammonium nitrate fertilizer. Ammonium nitrate is a soluble salt and can be prepared in the laboratory.*



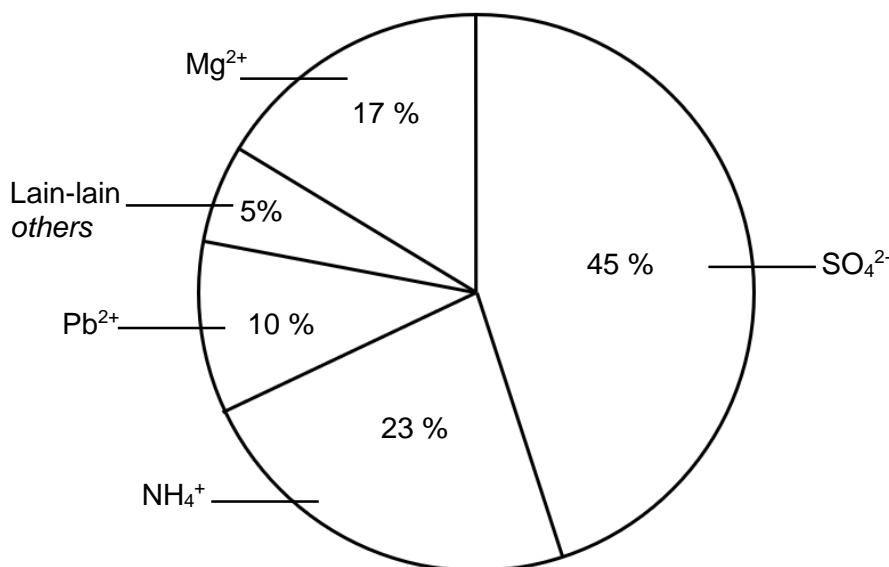
Rajah 11.1  
Diagram 11.1

- (i) Cadangkan satu kaedah bagaimana garam ammonium nitrat dapat disediakan dalam makmal serta namakan dua garam nitrat lain yang boleh disediakan menggunakan kaedah yang sama.  
*Suggest a method of how ammonium nitrate salt can be prepared in the laboratory and name two other nitrate salts that can be prepared using the same method.*

[3 markah]  
[3 marks]

[4 markah]  
[4 marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan satu carta pai yang menunjukkan kandungan ion yang terdapat dalam sebatang sungai yang telah dicemari dengan air sisa pertanian dan terdapat mendakan yang termendak di dasar sungai tersebut.  
*Diagram 11.2 shows a pie chart showing the ion content found in a river that has been contaminated with agricultural wastewater and there is precipitate deposited at the bottom of the river.*

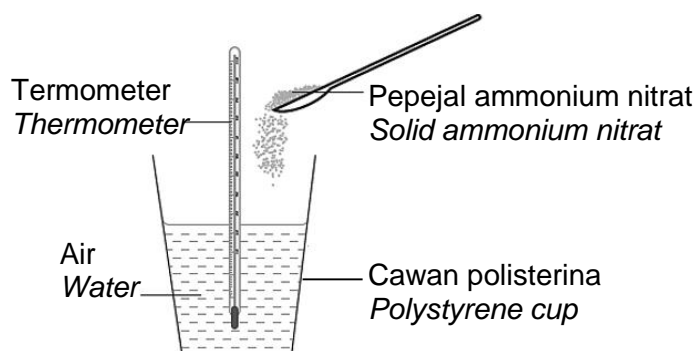


Rajah 11.2  
Diagram 11.2

- (i) Apakah mendakan yang termendak didasar sungai?  
Namakan mendakan tersebut  
*What is the precipitate that is deposited at the bottom of the river?  
Name the precipitate.*
- [2 markah]  
[2 marks]
- (ii) Air sungai tersebut tidak sesuai digunakan untuk mencuci pakaian bersama sabun. Jelaskan mengapa.  
*The river water is not suitable for washing clothes with soap. Explain why.*
- [3 markah]  
[3 marks]
- (iii) Sebagai seorang pelajar kimia, cadangkan bagaimana anda dapat menjalankan beberapa ujian untuk mengesahkan kehadiran ion  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{SO}_4^{2-}$  didalam makmal sekolah.  
*As a chemistry student, suggest how you could run some tests to confirm the presence of  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$  and  $\text{SO}_4^{2-}$  ions in a school laboratory.*
- [8 markah]  
[8 marks]

Contoh 22  
Example 22

11. (a) Rajah 11.1 menunjukkan aktiviti pelajar dalam makmal untuk menentukan jenis tindak balas kimia berdasarkan perubahan haba dan bacaan thermometer. *Diagram 11.1 shows a student activity in a laboratory to identify the types of reaction based on heat change and thermometer readings.*



Rajah 11.1  
Diagram 11.1

Tindak balas melarutkan pepejal ammonium nitrat ke dalam air merupakan satu tindak balas endotermik.

Apakah yang dimaksudkan dengan tindak balas endotermik?

Nyatakan dua pemerhatian yang diperolehi daripada tindak balas ini.

*The reaction of dissolving solid ammonium nitrate into water is an endothermic reaction.*

*What is an endothermic reaction?*

*State two observations obtained from this reaction.*

[3 markah]  
[3 marks]

- (b) Jadual 11.2 menunjukkan haba peneutralan bagi tindak balas antara larutan kalium hidroksida, KOH dengan asid monoprotik X dan asid monoprotik Y.

*Table 11.2 shows the heat of neutralization for the reaction between potassium hydroxide solution, KOH with monoprotic acid X and monoprotic acid Y.*

Set	Jenis asid <i>Type of acid</i>	Jenis alkali <i>Type of alkali</i>	Haba peneutralan <i>Heat of neutralization</i> (kJ mol <sup>-1</sup> )
I	25 cm <sup>3</sup> acid monoprotik X 1.0 mol dm <sup>-3</sup> 25 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> monoprotic acid X	25 cm <sup>3</sup> larutan kalium hidroksida, 1.0 mol dm <sup>-3</sup> 25 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> potassium hydroxide solution	- 57.0
II	25 cm <sup>3</sup> acid monoprotik Y 1.0 mol dm <sup>-3</sup> 25 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> monoprotic acid Y	25 cm <sup>3</sup> larutan kalium hidroksida, 1.0 mol dm <sup>-3</sup> 25 cm <sup>3</sup> of 1.0 mol dm <sup>-3</sup> potassium hydroxide solution	- 54.0

Jadual 11.2

Jadual 11.2

Berdasarkan Jadual 11, cadangkan asid monoprotik X dan asid monoprotik Y. Banding dan terangkan perbezaan nilai haba peneutralan bagi dua set eksperimen itu.

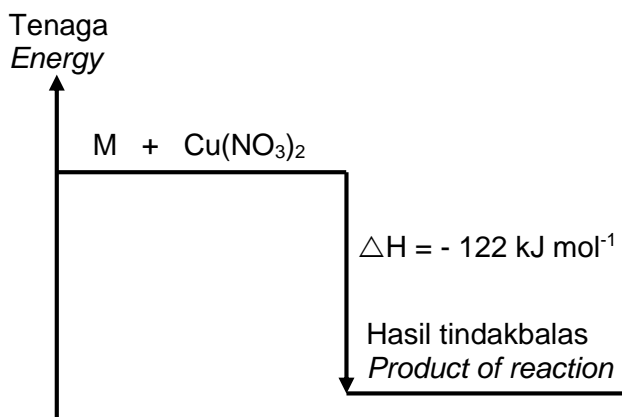
*Based on Table 11, suggest monoprotic acid X and monoprotic acid Y. Compare and explain the difference in the values of heat of neutralisation for the two sets of experiment.*

[5 markah]

[5 marks]



- (c) Rajah 11.3 menunjukkan gambarajah aras tenaga bagi tindakbalas antara logam M dengan larutan kuprum (II) nitrat.  
 Diagram 11.3 shows the energy level diagram for the reaction between metal M with a solution of copper (II) nitrate.



Rajah 11.3  
 Diagram 11.3

Tuliskan persamaan termokimia bagi tindak balas tersebut dan hitung perubahan suhu apabila serbuk M yang berlebihan dicampurkan kepada 100 cm<sup>3</sup> larutan kuprum(II) nitrat 0.5 mol dm<sup>-3</sup>.

[Muatan haba tentu larutan : 4.2 J g<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>]

Write the thermochemical equation for the reaction and calculate the change in temperature when the excess M powder is mixed to 100 cm<sup>3</sup> of a 0.5 mol dm<sup>-3</sup> solution of copper(II) nitrate..

[Specific heat capacity of solution : 4.2 J g<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>]

[4 markah]  
 [4 marks]

Imbas Saya

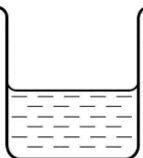
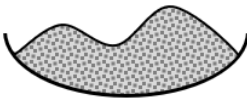
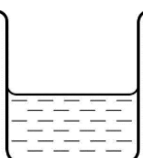



Maklum Balas Murid



- (d) Jadual 11.3 menunjukkan contoh larutan garam dan logam yang terdapat dalam makmal kimia.

*Table 11.3 shows examples of salt solutions and metals in chemistry laboratory.*

Jenis larutan <i>Type of solution</i>	Jenis logam <i>Type of metal</i>
 Larutan magnesium sulfat $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$ $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$ magnesium sulphate solution	 Magnesium Magnesium
 Larutan zink sulfat $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$ $0.5 \text{ mol dm}^{-3}$ zinc sulphate solution	 Zink Zinc

Jadual 11.3

Table 11.3

Berdasarkan Jadual 11.3, dengan memilih satu larutan garam dan satu logam yang sesuai, huraikan satu eksperimen untuk menentukan nilai haba penyesaran logam. Penyesaran logam dilakukan dengan meletakkan satu logam ke dalam larutan garam logam yang lain.

Dalam huraian anda, berikan sebab mengapa anda memilih larutan garam dan logam tersebut.

Cadangkan satu cara bagaimana untuk mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran sepanjang aktiviti dijalankan dan tunjukkan langkah-langkah pengiraan bagi menentukan nilai haba penyesaran logam.

*Based on Table 11.3, by choosing one suitable salt solution and one metal, describe an experiment to determine the value of heat of displacement of metal. Displacement of metal is carried out by adding a metal into a salt solution of another metal*

*In your description, give a reason why you chose the salt solution and the metal.*

*Suggest a way how to reduce heat loss to the surrounding during the activity is carried out and show the calculation steps to determine the value of heat of metal displacement.*

[8 markah]

[8 marks]

# KERTAS 3 (4541/3)



**SENARAI SEMAK CALON**  
**CANDIDATES' CHECK LIST**

**ARAHAN :**

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi lima belas minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan dan radas yang sedia dan dibekalkan.

**INSTRUCTION**

*You are not allowed to work with apparatus in first fifteen minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question and plan the experiment which is carried out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.*

**Soalan 3****Question 3**

<b>Bil Number</b>	<b>Radas / bahan Apparatus / Material</b>	<b>Kuantiti Quantity</b>	<b>Ada (✓) / Tiada (✓) Yes (✓) / No(✓)</b>
1.	Botol reagen berlabel Bahan B1 <i>Reagent bottle labelled Substance B1</i>	1	( )
2.	Botol reagen berlabel Bahan B2 <i>Reagent bottle labelled Substance B2</i>	1	( )
3.	Botol reagen berlabel Bahan B3 <i>Reagent bottle labelled Substance B3</i>	1	( )
4.	Botol reagen berlabel Bahan B4 <i>Reagent bottle labelled Substance B4</i>	1	( )
5.	Bikar 100 cm <sup>3</sup> <i>Beaker 100cm<sup>3</sup></i>	4	( )
6.	Silinder penyukat 50 cm <sup>3</sup> <i>Measuring cylinder 50 cm<sup>3</sup></i>	1	( )
7.	Bateri 1.5V <i>Battery 1.5V</i>	2	( )
8.	Pemegang bateri <i>Battery holder</i>	1	( )
9.	Rod karbon 10 cm <i>Carbon rod 10 cm</i>	2	( )
10.	Wayar penyambung dengan klip buaya <i>Connecting wire with crocodile clip</i>	2	( )
11.	Mentol <i>Bulb</i>	1	( )





- (b) Bina satu jadual untuk merekod pemerhatian terhadap keadaan mentol bagi bahan B1, B2, B3 dan B4.  
*Construct a table to record the observations on the condition of bulb for substances B1, B2, B3 and B4.*

[5 markah]  
[5 marks]

- (c) Terangkan mengapa pemerhatian apabila menggunakan bahan B1 dan B2 adalah berbeza?  
*Explain why the observation when using substance B1 and B2 are different ?*

.....  
.....  
.....  
.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (d) Kelaskan bahan B1, B2, B3 dan B4 kepada sebatian ion dan sebatian kovalen.  
*Classify substances B1, B2, B3 and B4 into ionic compound and covalent compound.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (e) Jika bahan B2 digantikan dengan jus lemon, ramalkan keadaan mentol.  
Terangkan jawapan anda.  
*If substance B2 is replaced by lemon juice, predict the condition of bulb.  
Explain your answer.*

.....

.....

.....

.....

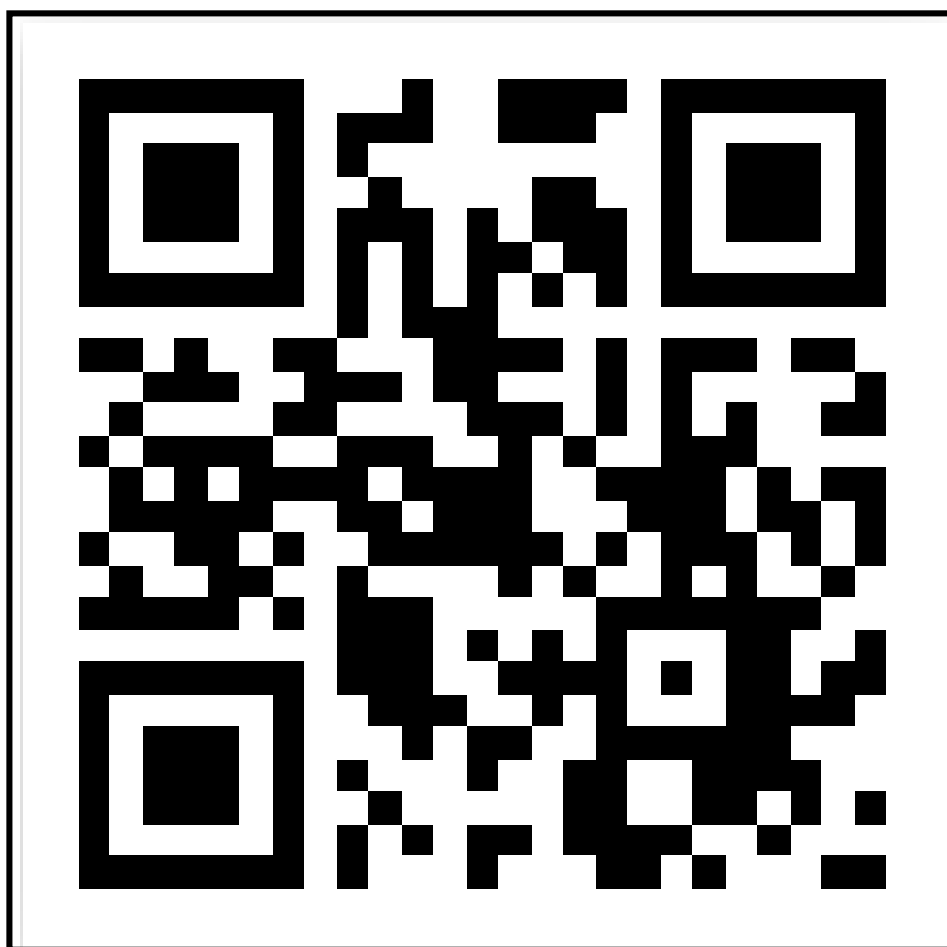
[2 markah]  
[2 marks]

KERTAS SOALAN TAMAN  
END OF QUESTION PAPER



## SKEMA JAWAPAN

<https://qr.go.page.link/EiRHE>





## MAKLUM BALAS GURU



<http://bit.do/MAKLUMBALASGURU-MIMS2021>

## MAKLUM BALAS MURID

Imbas Saya



Maklum Balas Murid



<http://bit.do/MAKLUMBALASMURID-MIMS2021>

## SENARAI PANEL

MOHD NAGUIB B ZAKARIA  
SMK DATO' AHMAD MAHER

ZAINUDIN B ABDUL RAZAK  
SMK DATO' PERDANA

HAFIZI BIN MOHAMAD  
SM SAINS TENGGU MUHAMMAD FARIS PETRA

MOHD HASHIM BIN HASBULLAH  
SMK KEDONDONG

MOHD KHAIRY BIN ABDULLAH  
SMKA FALAHIAH

MOHD TARMIZI B MAT SALLEH  
SMKA NAIM LILBANAT

ARISHAM BIN IBRAHIM  
SMK BELIMBING

CHE NORMA BINTI CHE SIDIK  
SMK MULONG

ZALEHA BINTI GHAZALI  
SMK ZAINAB I

NORAINI BINTI MOHD NASIR  
SMK KOTA

AKMALIZA BINTI MOHD SALLEH  
SM SAINS JELI

NOORIJAH BINTI JAFFAR  
SM SAINS PASIR PUTEH

## PENGHARGAAN

### ***PENASIHAT***

Mohd Hassany bin Hashim P.S.K., A.S.K.  
Timbalan Pengarah Pendidikan  
Sektor Pembelajaran  
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

### ***PEMBIMBING***

Hjh Zakiah bt Idris  
Ketua Penolong Pengarah Kanan  
Unit Sains Matematik  
Sektor Pembelajaran

Hj Nawawi bin Ab Rahid  
Ketua Penolong Pengarah  
Unit Sains Matematik  
Sektor Pembelajaran

### ***PENYELARAS***

Shahahanum Yanty binti Mat Hassan  
Penolong Pengarah Matematik Sains

### ***PENASIHAT EDITORIAL***

Mohd Zaid bin Mohd Zain  
Penolong Pengarah Matematik Sains

Zuriati binti Abdul Rahim  
Penolong Pengarah Matematik Sains

Che Norsuziana bt Che Omar  
Mentor TIMSS dan PISA

*Modul*  
**INSPIRASI MateSn**  
*(Matematik & Sains)*

Pendekatan pembelajaran sendiri berasaskan latihan berstruktur yang memenuhi format baharu KSSM.

**KIMIA**

**S P M**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA  
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

© SEKTOR PEMBELAJARAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI KELANTAN