

Ticket to Victory

Kimia

Tingkatan 4



TERBITAN:

SEKTOR PEMBELAJARAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PERAK

EDISI KEDUA

PRAKATA PENGARAH PENDIDIKAN



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan salam sejahtera.

Setinggi-tinggi syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin-Nya, Modul Ticket To Victory ini berjaya dihasilkan untuk edisi kedua.


Modul ini dihasilkan oleh Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Perak dengan kolaboratif panel penggubal, guru cemerlang dan jurulatih utama mata pelajaran yang berpengalaman. Modul ini mengandungi 21 mata pelajaran teras dan elektif terpilih merangkumi sukatan tingkatan 4 dan 5.

Pembinaan modul ini adalah seiring dengan perubahan format peperiksaan SPM bermula tahun 2021 berasaskan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM). Modul ini juga diharapkan dapat membantu guru-guru dan calon-calon SPM menjalankan latihan berfokus agar mereka lebih bersedia untuk menghadapi peperiksaan SPM nanti.

Bagi pihak jabatan, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Sektor Pembelajaran JPN dan PPD serta guru-guru yang bergabung tenaga dan idea menghasilkan modul ini. Setinggi-tinggi penghargaan juga diucapkan kepada Yayasan Perak atas sumbangan dan sokongan yang berterusan dalam menjayakan pembinaan modul ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT sentiasa memberkati usaha yang kita lakukan ini dan pendidikan di negeri Perak akan terus cemerlang.

Sekian. Terima kasih.


AZNAN BIN ALIAS, AMP
Pengarah Pendidikan Negeri Perak

PRAKATA TIMBALAN PENGARAH PENDIDIKAN



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh kepada semua warga pendidik dan semua calon SPM negeri Perak.

Alhamdulillah, saya memanjatkan setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Allah SWT dengan berkat izin dan limpah kurnia-Nya, Modul Ticket To Victory ini dapat direalisasikan untuk edisi kedua. Modul ini melibatkan 21 mata pelajaran teras dan elektif terpilih merangkumi sukatan tingkatan 4 dan 5.

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua bidang di Sektor Pembelajaran, JPN Perak dan semua panel penggubal modul yang terdiri daripada guru cemerlang, jurulatih utama mata pelajaran dan guru berpengalaman yang telah bertungkus lumus mengorbankan masa, tenaga dan buah fikiran sehingga berjaya menghasilkan modul ini mengikut masa yang ditetapkan.

Penghasilan Modul Ticket To Victory ini adalah salah satu inisiatif Jabatan Pendidikan Perak untuk menyediakan sumber pembelajaran dan latihan kepada calon-calon SPM. Pemilihan item soalan adalah merangkumi pelbagai aras kesukaran bagi setiap mata pelajaran. Soalan - soalan telah disusun berdasarkan format terkini peperiksaan SPM seiring dengan Kurikulum Standard Sekolah Menengah.

Modul pembelajaran ini akan disebarluaskan kepada guru-guru melalui blog Anjung Ilmu Guru Perak. Saya amat yakin penggunaan modul ini dan juga komitmen semua yang terlibat akan memberikan impak yang besar kepada kecemerlangan murid di negeri Perak dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia nanti.

Sekian. Terima kasih.

HAJAH RAHIMAH BINTI MOHAMED, AMP

Timbalan Pengarah Pendidikan, Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Perak

PENGHARGAAN

BIDANG SAINS DAN MATEMATIK SEKTOR PEMBELAJARAN, JPN PERAK

Merakamkan
setinggi-tinggi penghargaan kepada

PANEL PENGGUBAL SOALAN

MUSFIRAH SALMA BINTI MOHD RADZI	Jabatan Pendidikan Negeri Perak
WONG CHOY WAN	SMK Buntong
UMAIMAH BINTI HARITH	SMK Raja Perempuan, Ipoh
ROHAIDA BINTI ABDUL GHANI	SMK Sungai Ranggung
FAUZIAH BINTI OTHMAN	Sekolah Raja Perempuan Taayah
MARWAN BIN YAACOB @ SALLEH	MRSM Parit
LEE KUAN YUIN	SMK Sam Tet
NORMA BINTI SAFFI	SMK Methodist (ACS) Kampar
NORAINI BINTI NASIKIN	SMK Raja Perempuan Ipoh
NOOR HASLINA BINTI DAMAN HURI	SMK Convent Taiping
JAMARUZIANA BINTI JAMALUDDIN	SMK Seri Kandi
HOO CHEAN YIENG	SMK Perempuan Perak
NOOR HAFIZAH BINTI HUSSAIN	SMK Raja Chulan
INTAN ZAREENA BINTI ZAHEDI	SMK Sultan Yussuf
NURUL ZURAINI BT ZOLKIFFLEE	SMK Datuk Hj Abd Wahab
AZLIHARTINI BINTI ISHAK	SMK Batu 4, Gerik
NORIZAH BINTI MOHD SABRI	Sekolah Tuanku Abdul Rahman

SENARAI KANDUNGAN

	PERKARA	MUKA SURAT
01	PENGENALAN KEPADA KIMIA <i>INTRODUCTION TO CHEMISTRY</i>	1 – 7
02	JIRIM DAN STRUKTUR ATOM <i>MATTER AND THE ATOMIC STRUCTURE</i>	8 – 24
03	KONSEP MOL, FORMULA DAN PERSAMAAN KIMIA <i>THE MOLE CONCEPT, CHEMICAL FORMULA AND EQUATION</i>	25 – 56
04	JADUAL BERKALA UNSUR <i>THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS</i>	57 – 69
05	IKATAN KIMIA <i>CHEMICAL BOND</i>	70 – 99
06	ASID, BES DAN GARAM <i>ACID, BASE AND SALT</i>	100 – 136
07	KADAR TINDAK BALAS <i>RATE OF REACTION</i>	137 – 156
08	BAHAN BUATAN DALAM INDUSTRI <i>MANUFACTURED SUBSTANCE IN INDUSTRY</i>	157 – 171
09	SKEMA JAWAPAN <i>ANSWER SCHEME</i>	172 – 236

Soalan ObjektifObjective Question

1 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang Kimia?

Which of the following statements is true about Chemistry?

- A Kajian tentang mineral semula jadi dan sifatnya.
A study about natural minerals and their properties.
- B Kajian tentang komposisi, sifat dan perubahan jirim.
A study about composition, properties and changes in matter.
- C Kajian tentang hubungan antara organisma hidup dan bahan kimia.
A study about the relationship between living organisms and chemicals.
- D Kajian tentang pembuatan bahan-bahan kimia baharu.
A study about making new chemicals.

Konstruk : Mengingat

2 Antara kerjaya berikut, yang manakah dalam bidang Kimia?

Which of the following careers is in the field of Chemistry?

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| A Ahli farmasi
<i>Pharmacist</i> | C Akauntan
<i>Accountant</i> |
| B Astronaut
<i>Astronaut</i> | D Chef
<i>Chef</i> |

Konstruk : Mengingat

- 3 Pernyataan di atas menerangkan tentang salah satu langkah dalam penyiasatan saintifik
The above statement describes one of the steps in the scientific investigation.

Baju cepat kering kerana dijemur di bawah cahaya matahari.

The shirt dries faster as it is dried under the sunlight.

Antara berikut, langkah yang manakah berkaitan dengan pernyataan tersebut?

Which of the following is related to the statement?

- A Membuat inferens
Making an inference
- B Mengenal pasti masalah
Identifying the problem
- C Membuat hipotesis
Making a hypothesis
- D Merancang eksperimen
Planning an experiment

Konstruk : Memahami

- 4 Antara yang berikut, manakah urutan yang betul kaedah saintifik dalam kimia?

Which of the following is the correct sequence of scientific methods in chemistry?

- A Merancang eksperimen → membuat inferens → membuat hipotesis →
mengumpul data
*Planning an experiment → making inference → making hypothesis →
collecting data*
- B Membuat pemerhatian → membuat hipotesis → merancang eksperimen →
mengawal pemboleh ubah
*Making observations → making hypothesis → planning an experiment →
controlling the variables*
- C Merancang eksperimen → mengenalpasti masalah → membuat hipotesis →
mengumpul data
*Planning an experiment → identifying problem → making hypothesis →
collecting data*
- D Membuat pemerhatian → membuat hipotesis → merancang eksperimen →
mengumpul data
*Making observations → making hypothesis → planning an experiment →
collecting data*

Konstruk : Mengingat

- 5 Pernyataan berikut dijumpai di dalam laporan amali yang ditulis oleh seorang murid.
The following statement is found in a laboratory report written by a student.

Peningkatan suhu air akan meningkatkan kadar keterlarutan garam dalam air.
The increase in temperature of water will increase the solubility of salt in water.

Antara berikut yang manakah diterangkan oleh pernyataan itu?

Which of the following is described in the statement?

- A Tujuan
Aim
- B Pemerhatian
Observation
- C Hipotesis
Hypothesis

Konstruk : Memahami

- 6 Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk menentukan kadar keterlarutan garam di dalam air dengan menggunakan saiz garam yang berbeza.

Antara radas berikut, yang manakah penting untuk eksperimen tersebut?

A student conducted an experiment to determine the rate of solubility of salts in water by using different sizes of salt.

Which of the following apparatus is important for this experiment?

- A Kelalang kon
Conical flask
- B Jam randik
Stop watch
- C Mangkuk penyejat
Evaporating dish
- D Penunu Bunsen
Bunsen burner

Konstruk : Memahami

7 Rajah 1 menunjukkan satu kaedah penyimpanan logam.

Diagram 1 shows a method to store metals.



Rajah 1/ Diagram 1

Di manakah logam-logam ini perlu disimpan?

Where these metals should be stored?

- | | | | |
|---|--|---|---|
| A | Di dalam almari penyimpanan khas dan dikuncikan.
<i>In special storage cabinets that are kept locked.</i> | C | Di dalam bilik yang berkunci serta bebas daripada sumber haba.
<i>In a locked room which is heat free.</i> |
| B | Di dalam minyak parafin.
<i>In paraffin oil.</i> | D | Di dalam botol gelap.
<i>In dark bottles.</i> |

Konstruk : Mengingat

8 Rajah 2 menunjukkan satu contoh alat perlindungan diri.

Diagram 2 shows an example of personal protective equipment.



Rajah 2/ Diagram 2

Apakah fungsi alat perlindungan diri ini?

What is the function of this protective equipment?

A Digunakan semasa mengendalikan bahan kimia untuk melindungi tangan daripada tercedera, terkena bahan kimia atau jangkitan.

Used for handling chemicals to protect hands from injuries, chemicals or infections.

B Digunakan untuk melindungi organ pernafasan daripada bahan kimia dalam bentuk serbuk atau wasap.

Used for protecting the respiratory organs from chemicals in the form of powder or fumes.

C Digunakan untuk mengelakkan debu atau percikan bahan kimia daripada terkena mata.

Used for preventing dust or splashes of chemicals from getting into the eyes.

D Digunakan sebagai pelindung untuk badan dan pakaian daripada tumpahan bahan kimia seperti asid, alkali, dan pelarut organik.

Used as protection for the body and clothing against chemical spills such as acids, alkalis and organic solvents.

Konstruk : Memahami

9 Sisa bahan kimia di dalam makmal mempunyai cara perlupusan yang berbeza.

Antara yang berikut, yang manakah cara melupuskan bahan meruap?

Chemical Laboratory waste have different disposal methods.

Which of the following is the way to dispose volatile substances?

- A Disimpan di dalam bekas tertutup berlabel.
Stored in closed labelled containers.
- B Disimpan di dalam beg plastik dan larutannya dibiarkan menyejatkan di dalam kebuk wasap.
Stored in plastic bags and the solutions be left to evaporate in fume chamber.
- C Disimpan di dalam bekas yang tertutup dan dijauhkan daripada sumber cahaya dan haba.
Stored in closed containers and kept away from light and heat.
- D Dituang secara terus ke dalam singki makmal.
Poured directly into laboratory sink.

Konstruk : Mengingat

10 Manakah rajah yang menunjukkan kaedah penyimpanan yang betul bagi cecair bromin di dalam makmal?

Which diagram shows the correct storage of bromine water in the laboratory?

A



C



B



D



Konstruk : Memahami

Soalan EseiEssay Question

1 Jadual 1 menunjukkan keputusan satu eksperimen yang dijalankan oleh seorang murid.

Table 1 shows the result of an experiment carried out by a student.

Suhu air (°C) <i>Temperature of water (°C)</i>	Jisim garam biasa yang melarut dalam 200cm ³ air (g) <i>Mass of table salt dissolved in 200cm³ water (g)</i>
35.0	13.0
55.0	14.5
75.0	20.0

Jadual 1/ Table 1

(a) Cadangkan hipotesis untuk eksperimen ini

Suggest hypothesis in this experiment

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

(b) Senaraikan semua pemboleh ubah dalam eksperimen ini.

List all the variables in this experiment.

[3 markah / marks]

Konstruk : Memahami

(c) Huraikan satu eksperimen yang boleh dijalankan untuk mendapatkan keputusan di atas. Dalam jawapan anda, sertakan

- bahan dan radas yang sesuai
- prosedur untuk eksperimen ini
- dua langkah keselamatan yang perlu diambil

Describe an experiment that can be carried out to obtain the above result. In your answer, include

- *the suitable materials and apparatus*
- *the procedure for this experiment*
- *two safety precautions that should be adhered to*

[15 markah / marks]

Konstruk : Mencipta, Menilai

Soalan ObjektifObjective Question

- 1 Antara berikut, yang manakah merupakan contoh jirim?

Which of the following is an example of matter?

- | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------|
| A | Haba
<i>Heat</i> | C | Air
<i>Udara</i> |
| B | Cahaya
<i>Light</i> | D | Api
<i>Fire</i> |

Konstruk : Mengetahui

- 2 Halimah membuka peti beku di kedai untuk membeli sebatang ais krim. Dia melihat ais kering di dalam peti beku itu bertukar menjadi asap.

Apakah proses dan perubahan tenaga yang terjadi kepada ais kering itu?

Halimah opened a freezer in a shop to buy an ice-cream. She can see the dry ice in the freezer changed into smoke.

What is the process and energy change occurs to the dry ice?

	Proses / <i>Process</i>	Perubahan tenaga / <i>Energy change</i>
A	Peleburan / <i>Melting</i>	Tenaga dibebaskan/ <i>Energy is released</i>
B	Kondensasi / <i>Condensation</i>	Tenaga dibebaskan/ <i>Energy is released</i>
C	Penyejatan / <i>Evaporation</i>	Tenaga diserap/ <i>Energy is absorbed</i>
D	Pemejalwapan / <i>Sublimation</i>	Tenaga diserap/ <i>Energy is absorbed</i>

Konstruk : Memahami

3 Jadual 1 menunjukkan takat lebur dan takat didih bahan P, Q, R dan S.

Table 1 below shows the melting and boiling points of substances P, Q, R and S.

Bahan <i>Substance</i>	Takat lebur (°C) <i>Melting point (°C)</i>	Takat didih (°C) <i>Boiling point (°C)</i>
P	-75	-15
Q	-20	97
R	35	147
S	5	120

Table / Jadual 1

Antara berikut, bahan yang manakah cecair pada suhu bilik?

Which of the following substances is a liquid at room temperature?

A Q sahaja

Q only

B R sahaja

R only

C Q dan S

Q and S

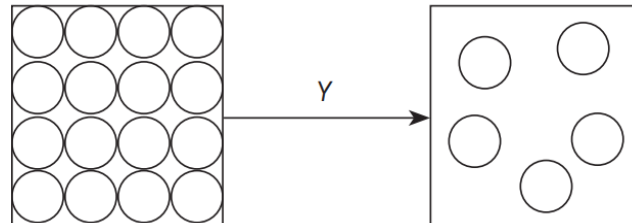
D R dan S

R and S

Konstruk : Mengaplikasi

- 4 Rajah 1 menunjukkan susunan zarah-zarah bagi suatu bahan yang mengalami perubahan keadaan fizikal melalui proses Y.

Diagram 1 shows the arrangement of particles of a substance that undergo change in the physical state through process Y.



Rajah / Diagram 1

Antara berikut, bahan yang manakah mengalami proses Y?

Which of the following substances undergo process Y?

I Bromin

Bromine

II Iodin

Iodine

III Klorin

Chlorine

IV Naftalena

Naphthalene

A I dan IV

1 and IV

B I dan III

1 and III

C II dan III

II and III

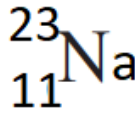
D II dan IV

II and IV

Konstruk : Memahami

- 5 Rajah 2 menunjukkan perwakilan piawai bagi natrium-23.

Diagram 2 shows the standard representation for sodium-23.



Rajah / Diagram 2

Antara berikut, yang manakah betul bagi ion Na^+ ?

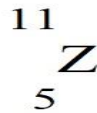
Which of the following is correct for Na^+ ion?

	Bilangan proton <i>Number of protons</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>	Bilangan elektron <i>Number of electrons</i>
A	11	12	11
B	11	12	10
C	10	13	11
D	12	11	10

Konstruk : Menganalisis

- 6 Rajah 3 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom Z.

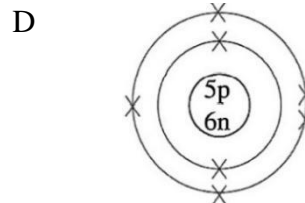
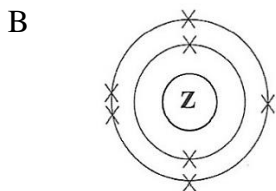
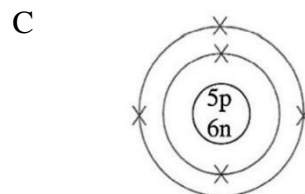
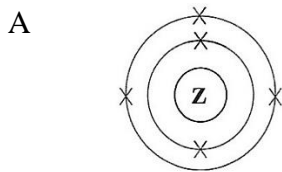
Diagram 3 shows the standard representation of the atom Z.



Rajah / Diagram 3

Antara berikut, rajah yang manakah menunjukkan struktur atom Z?

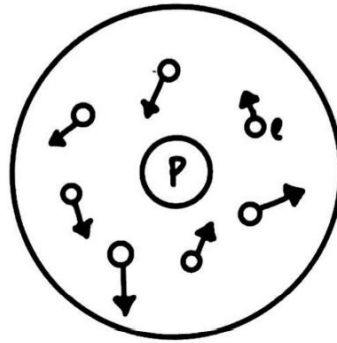
Which of the following diagrams shows the atomic structure of atom Z?



Konstruk : Memahami

7 Rajah 4 menunjukkan satu model atom.

Diagram 4 shows a model of an atom.



Rajah / Diagram 4

Antara berikut, saintis yang manakah yang memperkenalkan model ini?

Which of the following scientist introduced this model?

- A Neils Bohr
- B John Dalton
- C James Chadwick
- D Ernest Rutherford

Konstruk : Mengetahui

8 Maklumat berikut menggambarkan atom Q.

The following information describes atom Q.

<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai 3 proton <i>Has 3 protons</i> • Reacts with cold water <i>Bertindak balas dengan air sejuk</i>

Antara berikut, atom yang manakah mempunyai sifat kimia yang serupa dengan atom Q?

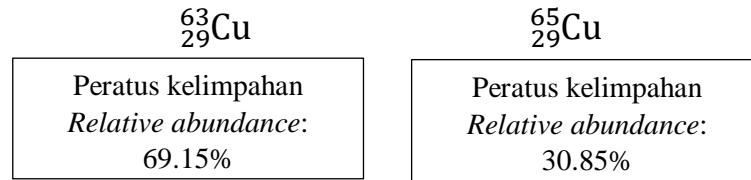
Which of the following atoms has similar chemical properties as atom Q?

A		C	
B		D	

Konstruk : Memahami

- 9 Rajah 5 menunjukkan dua isotop stabil bagi unsur kuprum dan peratus kelimpahannya.

Diagram 5 shows two stable isotopes of copper element and their relative abundances.



Rajah / Diagram 5

Apakah jisim atom relatif unsur kuprum?

What is the relative atomic mass of element copper?

- A 64.38
- B 63.61
- C 37.12

Konstruk : Mengaplikasi

- 10 Seorang penduduk di Kampung Bahagia membuat aduan kepada Jabatan Air bahawa bil air rumahnya melonjak naik secara drastik. Pegawai jabatan itu mendapati terdapat kebocoran paip air bawah tanah di kawasan rumahnya dengan menggunakan sebuah alat pengesan.

Apakah bahan dalam alat pengesan yang digunakan oleh pegawai itu?

A resident in kampung Bahagia made a complaint to the Water Department because his water bill increased drastically. The officer of the department found that there was an underground water pipe leakage in the house area by using a detector.

What is the substances in the detector used by the officer?

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A Natrium-24
<i>Sodium-24</i> B Kobalt-60
<i>Cobalt-60</i> | <ul style="list-style-type: none"> C Fosforus-32
<i>Phosphorus-32</i> D Karbon-14
<i>Carbon-14</i> |
|---|--|

Konstruk : Mengetahui

Soalan StrukturStructured Question

- 1 Jadual 1 menunjukkan lima bahan dengan formula kimia masing-masing.

Table 1 shows five substances and their respective chemical formulae.

Bahan <i>Substance</i>	Formula kimia <i>Chemical formula</i>
Iodin <i>Iodine</i>	I ₂
Litium <i>Lithium</i>	Li
Naftalena <i>Naphthalene</i>	C ₁₀ H ₈
Magnesium oksida <i>Magnesium oxide</i>	MgO
Kuprum(II) oksida <i>Copper(II) oxide</i>	CuO

Jadual / Table 1

- (a) Nyatakan satu sebatian dari Jadual 1 yang wujud sebagai atom.

State one compound from Table 1 which exists as an atom.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (b) Namakan proses perubahan keadaan jirim apabila pepejal iodin menjadi gas apabila dipanaskan.

Name the process of change in state of matter when solid iodine becomes iodine gas when heated.

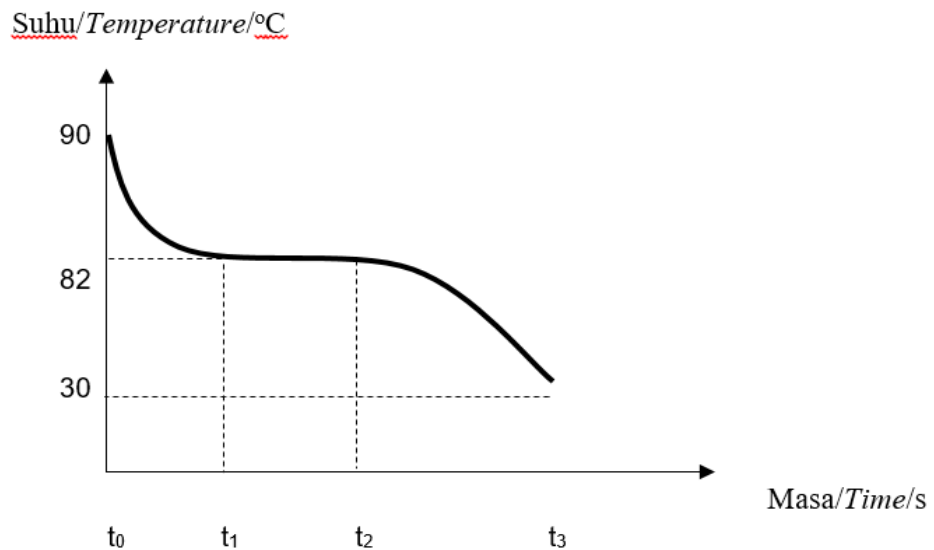
.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (c) Rajah 1.1 menunjukkan graf suhu melawan masa apabila cecair naftalena disejukkan dari 90°C kepada 30°C.

Diagram 1.1 shows the temperature against time when liquid naphthalene is cooled from 90°C to 30°C.



Rajah / Diagram 1.1

- (i) Nyatakan jenis zarah dalam naftalena.

State the type of particles in naphthalene.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (ii) Berdasarkan Rajah 1.1, nyatakan takat beku bagi naftalena.

Based on Diagram 1.1, state the freezing point of naphthalene.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (iii) Terangkan mengapa tiada perubahan suhu dari t_1 ke t_2 .

Explain why there is no change in temperature from t_1 to t_2 .

.....

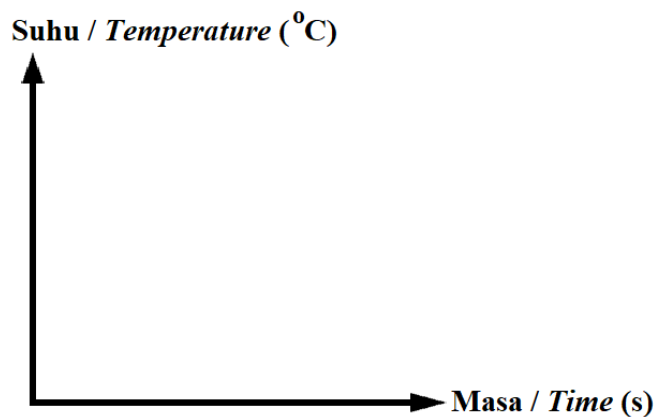
.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (iv) Sekiranya cecair naftalena disejukkan terlalu cepat kepada pepejal tanpa dikacau berterusan sewaktu proses penyejukan, lakarkan lengkung yang dijangka pada ruang yang disediakan.

If liquid naphthalene is cooled too quickly to solid without continuous stirring during the cooling process, sketch the expected curve in the space provided.

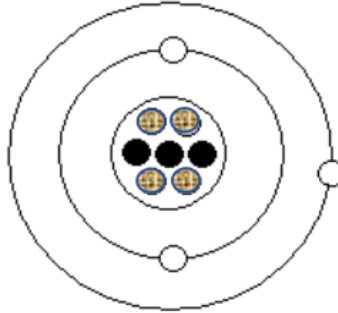


[1 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (d) Rajah 1.2 mewakili struktur atom bagi atom litium.

Diagram 1.2 represent an atomic structure of lithium atom.



Rajah / Diagram 1.2

- (i) Apakah yang diwakili oleh simbol-simbol di bawah?

What do the symbols below represent?

●	
⊗	
○	

[3 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (ii) Hitungkan nombor nukleon bagi litium.

Calculate the nucleon number of lithium.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- 2 (a) Salah satu unsur dalam asetamida ialah karbon. Karbon wujud dalam beberapa isotop. Dua daripada isotop karbon ialah $^{12}_6\text{C}$ dan $^{14}_6\text{C}$.

One of the elements in acetamide is carbon. Carbon exists in a few isotopes. Two of the isotopes are $^{12}_6\text{C}$ and $^{14}_6\text{C}$.

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan isotop?
What is meant by isotopes?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (ii) Nyatakan satu kegunaan isotop $^{12}_6\text{C}$ dalam kehidupan harian.
State one usage of $^{12}_6\text{C}$ isotope in daily life.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (iii) Apakah yang diwakili oleh nombor **12** dalam $^{12}_6\text{C}$.
*What is represented by the number of **12** in $^{12}_6\text{C}$.*

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (iv) Tulis susunan elektron bagi atom $^{12}_6\text{C}$.
Write the electron arrangement of atom $^{12}_6\text{C}$.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (v) Mengapakah karbon-12 digunakan sebagai piawai bagi menentukan jisim atom relatif bagi suatu atom?

Why is carbon-12 used as a standard to determine the relative atomic mass of an element?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (b) Unsur magnesium mempunyai tiga isotop iaitu Mg-24, Mg-25 dan Mg-26 dengan kelimpahan semula jadi 79.0%, 10.0% dan 11.0% masing-masing.

Hitungkan jisim atom relatif bagi unsur magnesium.

Magnesium has three isotopes that are Mg-24, Mg-25 and Mg-26 with natural abundance of 79.0%, 10.0% and 11.0% respectively.

Calculate the relative atomic mass of element magnesium.

[1 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- 3 Jadual 3 menunjukkan nombor proton dan bilangan neutron bagi atom P, Q, R dan S.

Table 3 shows proton number and the number of neutrons for atom P, Q, R and S.

Atom <i>Atom</i>	Nombor proton <i>Proton number</i>	Bilangan neutron <i>Number of neutrons</i>
P	3	4
Q	16	17
R	16	16
S	19	20

Jadual /Table 2

- (a) Apakah nombor nukleon atom Q?

What is the nucleon number of atom Q?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (b) Tulis perwakilan piawai unsur R.

Write the standard representation of element R.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (c) Atom P menderma satu elektron untuk membentuk ion P^+ .

Nyatakan bilangan elektron bagi ion P^+ .

Atom P donates one electron to form ion P^+ .

State the number of electron for ion P^+ .

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (d) Atom manakah mempunyai bilangan elektron valens yang sama?

Which atoms have the same number of valence electron?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (e) Atom-atom manakah adalah isotop? Terangkan.

Which atoms are isotopes? Explain.

.....

.....

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (f) Berdasarkan unsur P,

Based on element P,

- (i) Tuliskan susunan elektron atom P

Write the electron arrangement of atom P

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (ii) Lukiskan rajah susunan elektron atom P.

Draw the electron arrangement of atom P.

[2 markah / mark]

Konstruk : Memahami

(iii) Lukiskan rajah struktur atom P.

Labelkan semua zarah subatom dalam struktur yang dilukis.

*Draw the atomic structure of atom P.**Label all the subatomic particles in the diagram.*

[2 markah / mark]

Konstruk : Memahami

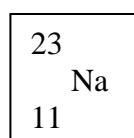
Soalan EseiEssay Question

- 1 (a) Perwakilan piawai unsur membolehkan maklumat tentang sesuatu unsur dipamerkan dengan cara yang lebih ringkas dan tepat.

Rajah 2.1 di bawah menunjukkan perwakilan piawai bagi natrium-23.

Standard representation of an element allows information about an element to be displayed in simpler and more accurate manner.

Diagram 2.1 shows standard representation for sodium-23.



Rajah / Diagram 1.1

- (i) Nyatakan empat maklumat yang dapat diperolehi daripada perwakilan piawai diatas.

State four information that can be obtained from the above standard representation.

[4 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (ii) Natrium-24 adalah isotop kepada natrium-23.

Lukiskan dan huraikan struktur atom bagi natrium-24.

Terangkan mengapa natrium-23 dan natrium-24 adalah isotop.

Sodium-24 is the isotope for sodium-23.

Draw and describe the atomic structure of sodium-24.

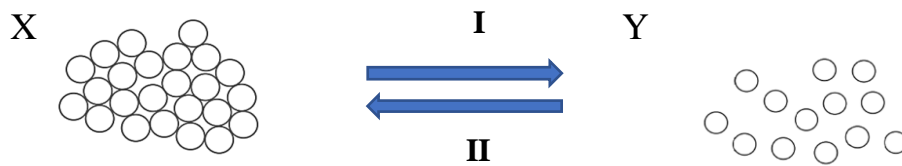
Explain why sodium-23 and sodium-24 are isotopes.

[6 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan perubahan keadaan jirim.

Diagram 1.2 shows a change of state of matter.



Rajah / Diagram 1.2

- (i) Namakan proses I dan proses II.

Name process I and II.

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (ii) Bandingkan susunan zarah dalam X dan Y dari aspek berikut:

Compare the arrangements of the particles in X and Y in terms of the following aspects:

- Susunan zarah
Arrangement of the particles
- Pergerakan zarah
Movement of the particles
- Daya tarikan antara zarah
Force of attraction between the particles
- Kandungan tenaga
Energy content

[8 markah / marks]

Konstruk : Memahami

Soalan ObjektifObjective Question

- 1 Pernyataan berikut tentang jisim atom relative sesuatu unsur.

Jisim atom relatif bagi unsur magnesium ialah 24.

Relative atomic mass of magnesium element is 24.

Antara berikut, yang manakah benar tentang pernyataan di atas?

Which of the following is correct about the statement above?

A
$$\frac{\text{Jisim 1 atom Mg}}{\frac{1}{12} \times \text{Jisim 1 atom karbon} - 12} = 24$$

$$\frac{\text{Mass of 1 atom of Mg}}{\frac{1}{12} \times \text{Mass of 1 atom of carbon} - 12} = 24$$

B
$$\frac{\text{Jisim 1 atom Mg}}{\text{Jisim 1 atom karbon} - 12} = 24$$

$$\frac{\text{Mass of 1 atom of Mg}}{\text{Mass of 1 atom of carbon} - 12} = 24$$

C
$$\frac{\text{Jisim 1 atom Mg}}{\text{Jisim 12 atom karbon} - 12} = 24$$

$$\frac{\text{Mass of 1 atom of Mg}}{\text{Mass of 12 atom of carbon} - 12} = 24$$

D
$$\frac{\text{Jisim 12 atom Mg}}{\frac{1}{12} \times \text{Jisim 1 atom karbon} - 12} = 24$$

$$\frac{\text{Mass of 12 atom of Mg}}{\frac{1}{12} \times \text{Mass of 1 atom of carbon} - 12} = 24$$

Konstruk: Memahami

Rajah menunjukkan formula kimia bagi kalium heksasianoferat(III) trihidrat.

Diagram shows the chemical formula of potassium hexacyanoferrate(II) trihydrate.



Apakah jisim relatif sebatian ini?

[Jisim atom relatif : H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; K = 39; Fe = 56]

What is the relative mass of this compound?

[Relative atomic mass : H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; K = 39; Fe = 56]

- A 141
- B 256
- C 389
- D 422

Konstruk: Mengaplikasi

- 3 Berapakah jisim fosforus yang mengandungi dua kali ganda bilangan atom yang terdapat dalam 14 g ferum?

[Jisim atom relatif : P = 31; Fe = 56]

What is the mass of phosphorus that contains twice the number of atoms found in 14 g of iron?

[Relative atomic mass : P = 31; Fe = 56]

- A 62.0 g
- B 28.0 g
- C 15.5 g
- D 10.7 g

Konstruk: Memahami

4 Jadual 1 menunjukkan formula kimia hasil pembakaran suatu unsur.

Table 1 shows the chemical formula of product when elements are burnt.

Unsur <i>Element</i>	Formula kimia hasil pembakaran <i>Chemical formula of product</i>
Kalium <i>Potassium</i>	K_2O
Kalsium <i>Calcium</i>	CaO
Aluminium <i>Aluminium</i>	Al_2O_3
Zink <i>Zinc</i>	ZnO

Jadual / Table 1

Jika 2 mol setiap unsur dibakar dalam oksigen secara lengkap, unsur yang manakah memerlukan isi padu oksigen yang paling kurang?

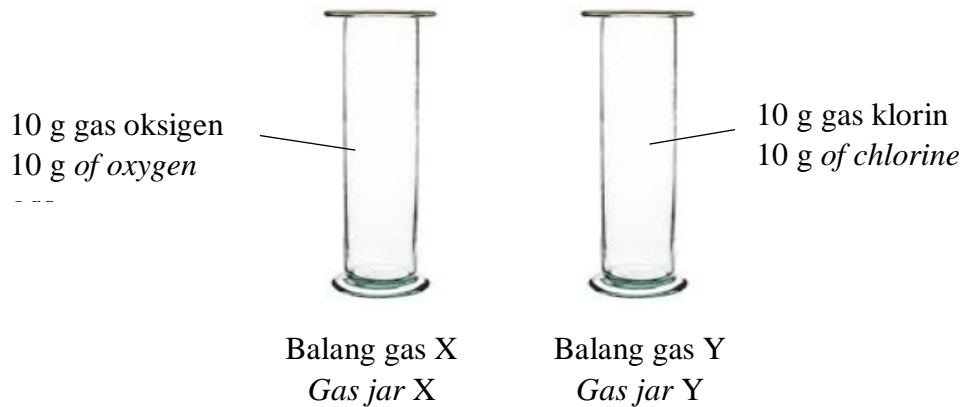
If 2 moles of each element are burnt in oxygen to completion, which element requires the least volume of oxygen?

- A Kalium
Potassium
- B Kalsium
Calcium
- C Aluminium
Aluminium
- D Zink
Zinc

Konstruk: Mengaplikasi

- 5 Rajah menunjukkan dua balang gas yang diisi masing-masing dengan gas klorin dan oksigen masing-masing.

Diagram 1 shows two gas jars filled with chlorine gas and oxygen gas respectively.



Rajah/ Diagram

Antara berikut, pernyataan manakah benar tentang gas klorin dan oksigen dalam balang gas X dan Y?

[Jisim atom relatif : O = 16; Cl = 35.5]

Which of the following statements is true about chlorine and oxygen gas in gas jars X and Y?

[Relative atomic mass : O = 16; Cl = 35.5]

- A Bilangan molekul gas dalam kedua-dua balang gas adalah sama.
The number of gas molecules in both gas jars are the same.
- B Jarak di antara molekul dalam balang gas Y lebih besar daripada balang gas X.
The distance between the molecules in gas jar Y is greater than that of gas jar X.
- C Balang gas X mengandungi bilangan mol gas yang lebih tinggi.
Gas jar X contains greater number of moles of gas.
- D Isi padu kedua-dua gas adalah sama.
The volumes of the two gases are the same.

Konstruk: Menganalisis

- 6 Suatu oksida ferum mempunyai formula Fe_xO_y . Apabila 4.80 g oksida ini bertindak balas dengan gas hidrogen, 3.36 g ferum terbentuk. Apakah nilai x dan y ?

[Jisim atom relatif : O = 16; Fe = 56]

An iron oxide has the formula Fe_xO_y . When 4.80 g of this oxide reacts with hydrogen gas, 3.36 g of iron are formed. What are the values of x and y ?

[Relative atomic mass : O = 16; Fe = 56]

	x	y
A	1	2
B	1	1
C	2	3
D	3	4

Konstruk: Mengaplikasi

- 7 4.16 g unsur W bertindak balas dengan 1.92 g oksigen untuk membentuk oksida logam W. Formula empirik bagi oksida logam ini ialah W_2O_3 . Berapakah jisim atom relatif W?

[Jisim atom relatif : O = 16]

4.16 g of element W reacts with 1.92 g of oxygen to form metal oxide W. The empirical formula for this metal oxide is W_2O_3 . What is the relative atomic mass of W?

[Relative atomic mass : O = 16]

- A 27
- B 52
- C 56
- D 104

Konstruk: Mengaplikasi

- 8 Jika 41.4 g unsur P berpadu dengan 6.4 g unsur Q, apakah formula bagi sebatian yang terbentuk?

[Jisim atom relatif : P = 207; B = Q]

If 41.4 g of element P is combined with 6.4 g of element Q, what is the formula for the compound formed?

[Relative atomic mass : P = 207; Q = 16]

- A PQ
- B P₂Q
- C PQ₂
- D P₂Q₃

Konstruk: Mengaplikasi

- 9 1.08 g unsur X bergabung dengan y g oksigen untuk membentuk satu oksida logam dengan formula empirik X₂O₃. Apakah nilai y?

[Jisim atom relatif : X = 27; O = 16]

1.08 g of element X combines with y g of oxygen to form a metal oxide with the empirical formula X₂O₃. What is the value of y?

[Relative atomic mass : X = 27; O = 16]

- A 0.48
- B 0.96
- C 1.44
- D 1.92

Konstruk: Mengaplikasi

10 Antara berikut, yang manakah benar?

Which of the following is true?

	Formula kimia <i>Chemical formula</i>	Nama <i>Name</i>
I	CCl_4	Karbon klorida <i>Carbon chloride</i>
II	CS_2	Karbon disulfida <i>Carbon disulphide</i>
III	BF_3	Boron trifluorida <i>Boron trifluoride</i>
IV	NaHCO_3	Natrium karbonat <i>Sodium carbonat</i>

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

Konstruk: Memahami

- 11 Persamaan kimia berikut menunjukkan pemanasan magnesium sulfat terhidrat, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.



The following chemical equation shows the heating of hydrated magnesium sulphate, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.



Berapakah bilangan mol wap air yang terbebas apabila 54 g magnesium sulfat dihasilkan semasa pemanasan magnesium sulfat terhidrat?

[Jisim atom relatif : Mg = 24; S = 32; O = 16]

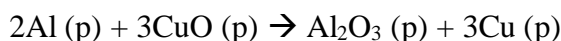
What is the number of moles of water vapour released when 54 g of magnesium sulphate is produced during the heating of hydrated magnesium sulphate?

[Relative atomic mass : Mg = 24; S = 32; O = 16]

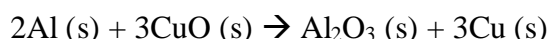
- | | | | |
|---|----------|---|----------|
| A | 0.45 mol | B | 3.15 mol |
| C | 4.50 mol | D | 6.30 mol |

Konstruk: Mengaplikasi

- 12 Tindak balas antara aluminium dan kuprum(II) oksida boleh diwakili dengan persamaan kimia berikut.



The reaction between aluminum and copper(II) oxide can be represented by the following chemical equation.



Hitung jisim aluminium yang diperlukan untuk tindak balas lengkap dengan 24 g kuprum(II) oksida.

[Jisim atom relatif : Cu = 64; Al = 27; O = 16]

Calculate the mass of aluminum required for a complete reaction with 24 g of copper(II) oxide.

[Relative atomic mass : Cu = 64; Al = 27; O = 16]

- | | | | |
|---|-------|---|--------|
| A | 2.7 g | B | 5.4 g |
| C | 8.1 g | D | 10.8 g |

Konstruk: Mengaplikasi

13 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar bagi satu mol bahan?

Which of the following statements is true for one mole of a substance?

A 1 mol gas nitrogen mengandungi 6.02×10^{23} atom.

1 mol of nitrogen gas contains 6.02×10^{23} atoms.

B 1 mol magnesium mengandungi 6.02×10^{23} molekul.

1 mol of magnesium contains 6.02×10^{23} molecules.

C 1 mol air mengandungi bilangan atom yang sama dengan bilangan atom dalam 12 g karbon-12.

1 mol of water contains the same number of atoms as in 12 g of carbon-12.

D 1 mol karbon dioksida mengandungi bilangan molekul yang sama dengan bilangan atom dalam 12 g karbon-12.

1 mol of carbon dioxide contains the same number of molecules as the number of atoms in 12 g of carbon-12.

Konstruk: Memahami

14 Berapakah bilangan atom dalam 0.5 mol gas ammonia, NH_3 ?

[Pemalar Avogadro = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

What is the number of atoms in 0.5 mol of ammonia gas, NH_3 ?

[Avogadro constant = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

A 6.02×10^{23}

B $0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$

C $0.5 \times 2 \times 6.02 \times 10^{23}$

D $0.5 \times 4 \times 6.02 \times 10^{23}$

Konstruk: Mengaplikasi

15 Jisim molekul relatif bagi $M_2(SO_4)_3$ ialah 342.

Berapakah jisim atom relatif bagi unsur M?

[Jisim atom relatif: O = 16, S = 32]

The relative molecular mass of $M_2(SO_4)_3$ is 342.

What is the relative atomic mass of element M?

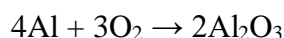
[Relative atomic mass: O = 16, S = 32]

- A 27
- B 54
- C 118
- D 123

Konstruk: Mengaplikasi

16 Persamaan berikut mewakili tindak balas antara aluminium dan oksigen.

The following equation represents the reaction between aluminium and oxygen.



Antara pernyataan berikut, yang manakah betul?

Which of the following statements is correct?

- A 4 mol atom aluminium bertindak balas dengan 3 mol atom oksigen
4 mol of aluminium atoms react with 3 mol of oxygen atoms
- B 4 mol atom aluminium bertindak balas dengan 3 mol molekul oksigen
4 mol of aluminium atoms react with 3 mol of oxygen molecules
- C 4 mol atom aluminium bertindak balas dengan 3 mol atom oksigen
menghasilkan 2 mol aluminium oksida
4 mol of aluminium atoms react with 3 mol of oxygen atoms producing 2 mol of aluminium oxide
- D 4 mol atom aluminium bertindak balas dengan 6 mol molekul oksigen
menghasilkan 2 mol aluminium oksida
4 mol of aluminium atoms react with 6 mol of oxygen molecules producing 2 mol of aluminium oxide

Konstruk: Memahami

- 17 0.58 g bahan perisa digunakan untuk menambahbaik rasa sebiji kek nanas.

Berapakah bilangan molekul bahan perisa itu?

[Jisim molekul relatif bahan perisa = 116 g mol^{-1} ;

Pemalar Avogadro = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

0.58 g flavouring substance is used to improve the taste of a pineapple cake.

What is the number of molecules of the flavouring substance?

[Relative molecular mass of flavouring substance = 116 g mol^{-1} ;

Avogadro constant = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

A 8.31×10^{-27}

B 3.32×10^{-22}

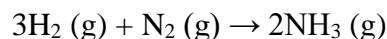
C 3.01×10^{21}

D 1.20×10^{26}

Konstruk: Mengaplikasi

- 18 Persamaan berikut mewakili satu tindak balas.

The following equation represents a reaction.



Apakah jisim molekul relatif bagi hasil tindak balas tersebut?

[Jisim atom relatif H=1; N=14]

What is the relative molecular mass of the product?

[Relative atomic mass of H=1; N=14]

A 2

B 17

C 28

D 34

Konstruk: Menganalisis

- 19 Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang satu mol metana, CH_4 dan satu molekul karbon dioksida, CO_2 ?

Which of the following statements is correct about one mole of ethane gas, C_2H_4 and one mole of carbon dioxide, CO_2 gas?

[Jisim atom relatif / *Relative atomic mass*: H, 1; C, 12; O, 16]

- I. Kedua-dua mempunyai bilangan atom yang sama.
Both have the same number of atoms.
 - II. Kedua-dua mempunyai bilangan molekul yang sama.
Both have the same number of molecules.
 - III. Kedua-dua mempunyai jisim molekul relatif yang sama.
Both have the same relative molecular mass.
 - IV. Kedua-dua mempunyai isi padu yang sama pada suhu dan tekanan yang sama.
Both have the same volume at the same temperature and pressure.
- A I dan II
I and II
- B I dan III
I and III
- C II and IV
II and IV
- D III and IV
III and IV

Konstruk: Memahami

- 20 Berapakah bilangan mol ion yang terdapat dalam 1 mol ferum(III) oksida, Fe_2O_3 ?

How many moles of ions are there in 1 mole of iron(III) oxide, Fe_2O_3 ?

- A 2
- B 3
- C 5
- D 6

Konstruk: Memahami

- 21 Formula empirik bagi sebatian X ialah CH_2O .

The empirical formula of compound X is CH_2O .

Apakah formula molekul sebatian X?

[Jisim atom relatif: C = 12, H = 1, O = 16; Jisim molar sebatian X = 150 g mol^{-1}]

What is the molecular formula of compound X?

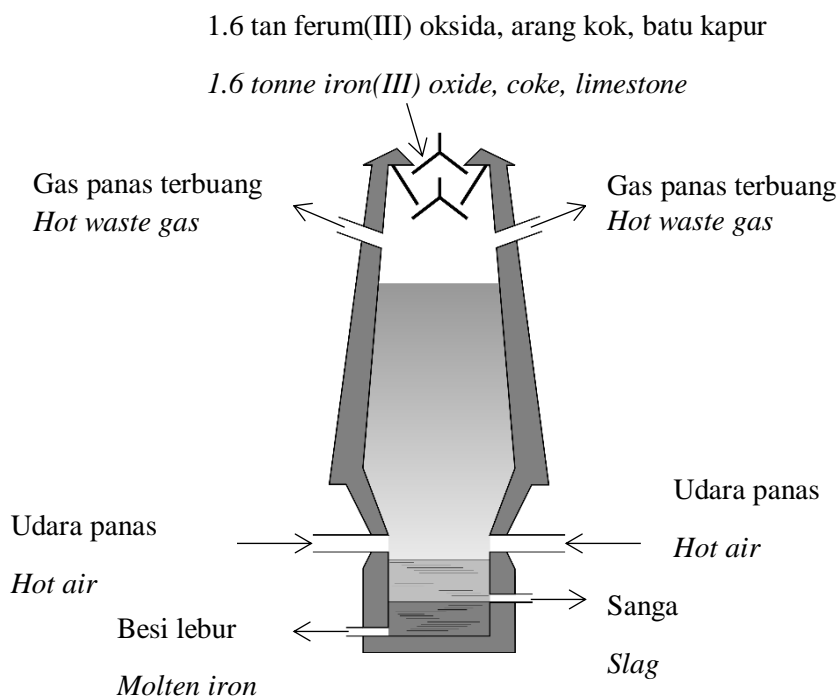
[Relative atomic mass: C = 12, H = 1, O = 16; Molar mass of compound X = 150 g mol^{-1}]

- A CH_2O
- B $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
- C $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$
- D $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Konstruk: Mengaplikasi

- 22 Rajah menunjukkan relau bagas yang digunakan untuk mengesktrak besi daripada bijihnya, ferum(III) oksida.

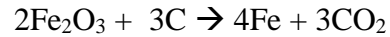
Diagram shows the blast furnace used to extract iron from its ore, iron(III) oxide.



Rajah/Diagram

Persamaan berikut mewakili tindak balas dalam relau bagas.

The following equation represents the reaction in the blast furnace.



Apakah jisim ferum yang dapat diektrak?

[Jisim atom relatif: Fe= 56, O = 16; 1 tan= 1000 kg]

What is the mass of iron extracted?

[Relative atomic mass: Fe= 56, O= 16; 1 tonne= 1000 kg]

- A 280 kg
- B 560 kg
- C 1120 kg
- D 2240 kg

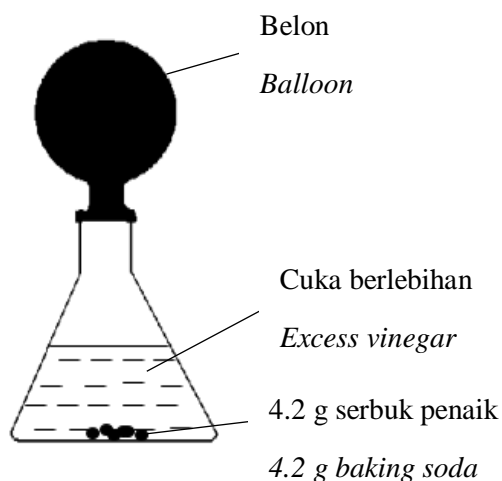
Konstruk: Mengaplikasi

23 Semasa pelajaran sains, Ahmad cuba mengembungkan belon tanpa meniupnya.

Rajah 3 menunjukkan susunan radas yang digunakannya.

During a science lesson, Ahmad tried to inflate a balloon without blowing.

Diagram 3 shows the set-up of apparatus that he used.



Rajah/ Diagram 3

Persamaan berikut mewakili tindak balas dalam kelalang kon.

The following equation represents the reaction in the conical flask.



Berapakah isipadu maksimum gas dalam belon pada akhir tindak balas?

[Jisim atom relatif: Na= 23, C= 12, H= 1, O = 16; Isipadu molar pada suhu bilik = 24 dm³ mol⁻¹]

What is the maximum volume of gas in the balloon at the end of the reaction?

[Relative atomic mass: Na = 23, C = 12, H = 1, O = 16; Molar volume at room condition = 24 dm³ mol⁻¹]

- A 1.2 cm³
- B 2.4 cm³
- C 1200 cm³
- D 2400 cm³

Konstruk: Mengaplikasi

Soalan StrukturStructured Question

- 1 Jadual 1 menunjukkan ion positif dan ion negatif dalam tiga sebatian ion.

Table 1 shows the positive ions and negative ions in three ionic compounds.

Nama sebatian ionik <i>Name of ionic compound</i>	Ion positif <i>Positive ion</i>	Ion negatif <i>Negative ion</i>
Kuprum(II) karbonat <i>Copper(II) carbonate</i>	Cu^{2+}	CO_3^{2-}
Plumbum(II) nitrat <i>Lead(II) nitrate</i>	Pb^{2+}	NO_3^-
Kalium iodida <i>Potassium iodide</i>	K^+	I^-

Jadual / Table 1

Gunakan maklumat yang diberi dalam Jadual 1 untuk menjawab soalan-soalan berikut.

Use the information given in Table 1 to answer the following questions.

- (a) Apakah nama lain untuk ion yang bercas negatif?

What is another name for a negatively-charged ion?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengetahui

- (b) Namakan semua ion dalam kuprum(II) karbonat.

Name all the ions in copper(II) carbonate.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengetahui

- (c) Tuliskan formula kimia bagi plumbum(II) nitrat.

Write the chemical formula for lead(II) nitrate.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengaplikasi

- (d) Apabila larutan plumbum(II) nitrat ditambahkan kepada larutan kalium iodida berlebihan, mendakan kuning, plumbum(II) iodida dan larutan tidak berwarna terbentuk.

When lead(II) nitrate solution is added to excess potassium iodide solution, a yellow precipitate, lead(II) iodide and a colourless solution is formed.

- (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini.

Write the chemical equation for the reaction.

.....

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (ii) Nyatakan nama larutan tidak berwarna yang terbentuk.

State the name of the colourless solution formed.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (iii) Hitungkan jisim mendakan yang terbentuk sekiranya 0.05 mol plumbum(II) nitrat digunakan.
[Jisim atom relatif: N = 14; O = 16, S = 32, K = 39, Pb = 207, I = 127]
Calculate the mass of precipitate formed if 0.05 mol of lead(II) nitrate solution is used.
[Relative atomic mass: N = 14; O = 16, S = 32, K = 39, Pb = 207, I = 127]

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- 2 (a) Jadual 2 menunjukkan formula bagi beberapa ion.

Table 2 shows formula of several ions.

Nama ion <i>Name of ion</i>	Ion argentum <i>Silver ion</i>	Ion zink <i>Zinc ion</i>	Ion nitrat <i>Nitrate ion</i>	Ion klorida <i>Chloride ion</i>
Formula ion <i>Formula of ion</i>	Ag^+	Zn^{2+}	NO_3^-	Cl^-

Jadual / Table 2

Tuliskan formula kimia bagi zink klorida dan zink nitrat.

Write the formula for zinc chloride and zinc nitrate.

Zink klorida

Zinc chloride :

.....

Zink nitrat

Zinc nitrate :

.....

[2 markah / marks]

Konstruk: Memahami

- (b) Apabila larutan argentum nitrat ditambahkan kepada larutan zink klorida, mendakan putih argentum klorida dan larutan zink nitrat terhasil.

When silver nitrate solution is added to zinc chloride solution, a white precipitate silver chloride and zinc nitrate solution produced.

- (i) Namakan bahan-bahan tindak balas.

Name the reactants.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (ii) Namakan hasil-hasil tindak balas.

Name the products.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (iii) Tuliskan persamaan bagi tindak balas itu.

Write the chemical equation for the reaction.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (c) Argentum nitrat terurai apabila dipanaskan dengan kuat mengikut persamaan berikut:

Silver nitrate decomposed when it is strongly heated according to equation below:



- (i) Tafsirkan persamaan kimia ini secara kualitatif dan kuantitatif.

Interpret the chemical equation qualitatively and quantitatively.

.....

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (ii) Jika 1 mol argentum nitrat dipanaskan, hitungkan jumlah molekul gas yang terhasil.

[Pemalar Avogadro = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

When 1 mol of silver nitrate is heated, calculate total number of molecules of gases produced.

[Avogadro's constant = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

[3 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (iii) Dalam satu eksperimen, seorang pelajar telah memanaskan 85 g argentum nitrat.

Hitungkan jisim argentum yang terhasil pada keadaan bilik.

[Jisim atom relatif : N = 14, O = 16, Ag = 108]

In an experiment, a student heated 85 g of silver nitrate.

Calculate the mass of silver produced at room condition.

[Relative atomic mass : N = 14, O = 16, Ag = 108]

[3 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- 3 (a) Jadual 3 menunjukkan nama dan formula bagi tiga ion.

Table 3 shows the name and formula of three ions.

Nama Ion <i>Name of ion</i>	Formula <i>Formula</i>
Ion magnesium <i>Magnesium ion</i>	Mg^{2+}
Ion karbonat <i>Carbonate ion</i>	CO_3^{2-}
Ion oksida <i>Oxide ion</i>	O^{2-}

Jadual / Table 3

Berdasarkan Jadual 3, jawab soalan-soalan berikut:

Based on Table 3, answer the following questions:

- (a) Tuliskan formula kimia bagi magnesium karbonat.

Write the formula of magnesium carbonate.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (b) Pemanasan ke atas magnesium karbonat menghasilkan magnesium oksida dan karbon dioksida. Dalam satu eksperimen, seorang pelajar telah memanaskan 4.2 g magnesium karbonat.

The heating of magnesium carbonate produces magnesium oxide and carbon dioxide gas. In an experiment, a student heated 4.2 g of magnesium carbonate.

- (i) Tuliskan persamaan tindak balas penguraian magnesium karbonat.
Write a chemical equation for the decomposition of magnesium carbonate.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (ii) Hitung jisim magnesium oksida yang terhasil.
[Jisim atom relatif : C = 12, O = 16, Mg = 24]
Calculate the mass of magnesium oxide produced.
[Relative atomic mass : C = 12, O = 16, Mg = 24]

[3 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (c) Dalam eksperimen untuk menentukan formula empirik bagi magnesium oksida, 1.2 g pita magnesium telah dipanaskan di dalam sebuah mangkuk pijar. Setelah tindak balas lengkap berlaku, didapati 2.0 g magnesium oksida telah terhasil.
In an experiment to determine the empirical formula for magnesium oxide, 1.2 g of magnesium ribbon was heated in a crucible. After the reaction completed, it was found that 2.0 g of magnesium oxide was produced.

- (i) Lukiskan gambar rajah susunan radas yang digunakan untuk eksperimen.

Draw a diagram of the apparatus set-up used for the experiment.

[2 markah / marks]

Konstruk: Memahami

- (ii) Hitung formula empirik bagi magnesium oksida.

[Jisim atom relatif : O = 16, Mg = 24]

Calculate the empirical formula for magnesium oxide.

[Relative atomic mass: O = 16, Mg = 24]

[3 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- 4 (a) Jadual 4 menunjukkan jadual tidak lengkap formula empirik dan formula molekul bagi glukosa dan etena.

Table 4 shows the incomplete table of empirical formula and molecular formula for glucose and ethene.

Bahan <i>Substance</i>	Formula Empirik <i>Empirical Formula</i>	Formula molekul <i>Molecular formula</i>
Glukosa <i>Glucose</i>		$C_6H_{12}O_6$
Etena <i>Ethene</i>		

Jadual / Table 4

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?

What is meant by empirical formula?

.....

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengetahui

- (b) Tuliskan formula empirik glukosa dalam Jadual 4.

Write the empirical formula of glucose in Table 4.

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (c) Nyatakan satu maklumat yang boleh diperoleh daripada formula molekul glukosa, $C_6H_{12}O_6$.
State one information that can be obtained from the molecular formula of glucose, $C_6H_{12}O_6$.

.....
.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (d) Etena mempunyai kandungan karbon, 85.71 % dan hidrogen, 14.29 %.
Ethene has a composition of carbon, 85.71 % and hydrogen, 14.29 %.

- (i) Hitungkan formula empirik etena.
[Jisim atom relatif : H = 1, C = 12]
Calculate the empirical formula of ethene.
[Relative atomic mass: H = 1, C = 12]

[3 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

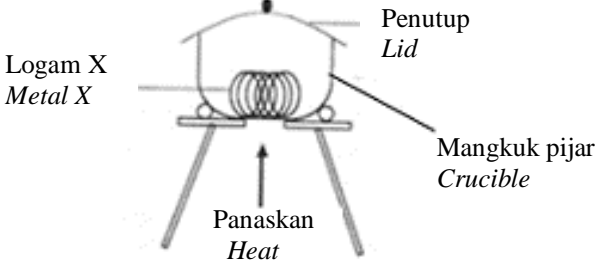
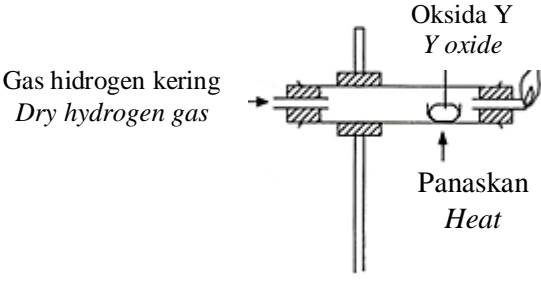
- (ii) Jisim molekul relatif etena ialah 28.
 Tentukan formula molekul etena.
 The relative molecular mass of ethene is 28.
 Determine the molecular formula of ethene.

[3 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- 5 (a) Jadual 5 menunjukkan kaedah yang digunakan untuk menentukan formula empirik oksida X dan oksida Y.

Table 5 shows the methods which are used to determine the empirical formula of X oxide and Y oxide.

Kaedah Method	Susunan radas Set up of apparatus
I	
II	

Jadual / Table 5

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?

What is meant by empirical formula?

.....
.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengetahui

- (b) Cadangkan nama logam X dan oksida Y.

Suggest the name of metal X and Y oxide.

Logam X:

Metal X :

Oksida Y:

Y Oxide:

[2 markah / marks]

Konstruk: Memahami

- (c) 1.62 g logam X bertindak balas dengan 1.44 g oksigen. Tentukan formula empirik bagi oksida X.

[Jisim atom relatif : X = 27, O = 16]

1.62 g metal X reacts with 1.44 g. Determine the empirical formula of X oxide.

[Relative atomic mass: X = 27, O = 16]

[3 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (d) Seorang murid menjalankan eksperimen untuk menentukan formula empirik oksida plumbum dengan menggunakan kaedah I. Adakah kaedah yang dipilih sesuai? Terangkan.

A student carried out an experiment to determine the empirical formula of lead oxide using method I. Is the method used suitable? Explain.

.....
.....

[2 markah / marks]

Konstruk: Menganalisis

Soalan Esei

Essay Question

- 1 (a) Pepejal kalsium karbonat, CaCO_3 merupakan komponen utama kekat yang terbentuk dalam cerek dan pemanas air. Cara mudah untuk menanggalkan kekat adalah dengan menambahkan sedikit asid hidroklorik. Dengan cara itu, kalsium karbonat dapat ditukar kepada gas karbon dioksida, air dan garam kalsium terlarut.

Solid calcium carbonate, CaCO_3 is the main component of the scale accumulated in kettles and boiler. A simple way to remove the scale is to add some hydrochloric acid. By doing this, calcium carbonate is converted to carbon dioxide gas, water and a soluble calcium salt.

- (i) Namakan bahan tindak balas dalam tindak balas ini.

Name the reactants in the reaction.

[2 markah / marks]

Konstruk: Memahami

- (ii) Garam kalsium terlarut yang terhasil mempunyai formula kimia CaCl_2 . Namakan garam kalsium dan hitungkan peratus kandungan kalsium dalam garam itu.

The soluble calcium salt produced has a chemical formula of CaCl_2 .

Name the calcium salt and find the percentage composition of calcium in the salt.

[3 markah / marks]

Konstruk: Mengetahui, Mengaplikasi

- (iii) Kekat dalam pemanas air mengandungi 50 g kalsium karbonat. Tuliskan persamaan kimia untuk menunjukkan apa yang berlaku apabila asid hidroklorik ditambah ke dalam pepejal kalsium karbonat.

Kemudian, hitungkan isi padu gas karbon dioksida yang terhasil pada keadaan bilik apabila asid hidroklorik berlebihan ditambah ke atas kekat tersebut.

[Jisim atom relatif : C = 12, O = 16, Ca = 40, Cl = 35.5; 1 mol gas menempati 24.0 dm^3 pada keadaan bilik]

The scale in the boiler contains 50 g of calcium carbonate.

Write a chemical equation to show what happens when hydrochloric acid is added to solid calcium carbonate. Then calculate the volume of carbon dioxide gas produced at room condition when excess hydrochloric acid is added to the scale.

[Relative atomic mass : C = 12, O = 16, Ca = 40, Cl = 35.5; 1 mol of gas occupies 24.0 dm^3 at room condition]

[5 markah / marks]

Konstruk: Memahami, Mengaplikasi

- (b) Cuka adalah suatu larutan asid etanoik cair. Asid etanoik mempunyai formula molekul, CH_3COOH .

Vinegar is a dilute ethanoic acid solution. Ethanoic acid has a molecular formula of CH_3COOH .

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan formula molekul?

Tentukan formula empirik bagi asid etanoik. Nyatakan perbezaan antara formula empirik asid etanoik dengan formula molekulnya.

What is meant by molecular formula?

Determine the empirical formula of ethanoic acid. State the differences between the empirical formula of ethanoic acid and its molecular formula.

[4 markah / marks]

Konstruk: Mengetahui, Memahami, Mengaplikasi

- (ii) Satu sampel asid etanoik tulen mempunyai jisim 240 g.

Hitungkan bilangan molekul asid etanoik dalam sampel itu.

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

Pemalar Avogadro = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

A sample of pure ethanoic acid weighs 240 g. Calculate the number of ethanoic acid molecules in the sample.

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

Avogadro constant = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (iii) Asid laktik yang dihasilkan oleh bakteria dalam susu menyebabkan susu berasa masam. Asid laktik mempunyai formula empirik yang sama dengan asid etanoik.

Jisim tiga molekul asid etanoik adalah sama dengan jisim dua molekul asid laktik, tentukan formula molekul asid laktik itu.

Lactic acid, which is produced in milk by bacteria, causes a sour taste in milk. It has a similar empirical formula with ethanoic acid.

Three molecules of ethanoic acid have the same mass as two molecules of lactic acid, determine the molecular formula of lactic acid.

[4 markah / marks]

Konstruk: Menganalisis

Soalan ObjektifObjective Question

- 1 Pernyataan berikut merujuk kepada sumbangan seorang ahli sains dalam membangunkan Jadual Berkala Unsur.

The following statements refer to the contributions of a scientist in the development of the Periodic Table of Elements.

- Mengkaji frekuensi sinar-X yang dibebaskan oleh pelbagai unsur dan akhirnya menemui hubungan spektrum sinar-X dengan nombor proton.
Studied the frequencies of X-ray released by various elements and eventually found a relationship between the X-ray spectrum and proton numbers.
- Menyusun unsur dalam Jadual Berkala Unsur mengikut tertib nombor proton yang menaik.
The arrangement of the elements in the Periodic Table of Elements according to their increasing proton numbers.

Siapakah ahli sains itu?

Who was the scientist?

- A John Newlands
- B Lothar Meyer
- C Dmitri Mendeleev
- D Henry Moseley

Konstruk: Mengingat

- 2 Nombor nukleon unsur X ialah 19 dan mempunyai 10 neutron di dalam nukleusnya.

Unsur manakah yang mempunyai sifat kimia yang sama dengan unsur X?

The nucleon number of element X is 19 and have 10 neutrons in its nucleus.

Which element has the same chemical properties as element X?

	Unsur/ Element	Nombor proton/ Proton number
A	O	8
B	Na	11
C	Cl	17
D	Ar	18

Konstruk: Menganalisis

3 Maklumat berikut adalah mengenai atom P dan atom Q.

The following information is about atom P and atom Q.

- Atom Q terletak dalam Kala 2 dalam Jadual Berkala Unsur
Atom Q is located in Period 2 of the Periodic Table of Elements
- Nombor proton bagi atom P ialah 11
Proton number of atom P is 11
- Unsur Q terletak di atas unsur P dalam kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala Unsur
Element Q is located above element P in the same group of the Periodic Table of Elements

Yang manakah berikut menunjukkan susunan elektron bagi atom Q?

Which of the following shows the electron arrangement of atom Q?

- A 2.1
- B 2.2
- C 2.8.1
- D 2.8.2

Konstruk: Menganalisis

4 Antara yang berikut, yang manakah adalah satu gas monoatom?

Which of the following is a monoatomic gas?

- A Argon
Argon
- B Klorin
Chlorine
- C Hidrogen
Hydrogen
- D Oksigen
Oxygen

Konstruk: Memahami

- 5 Antara unsur Kumpulan 1 berikut, yang manakah mempunyai saiz atom paling kecil?
Which of the following Group 1 elements has the smallest atomic size?

- A Litium
Lithium
- B Natrium
Sodium
- C Kalium
Potassium

Konstruk: Mengingat

- 6 Unsur Z berada dalam kumpulan yang sama dengan kalium dalam Jadual Berkala Unsur.

Antara pernyataan berikut, yang manakah sifat kimia bagi unsur Z?

Element Z is located in the same group as potassium in the Periodic Table of Elements.

Which of the following statements are chemical properties of element Z?

I	Bertindak balas dengan air untuk menghasilkan larutan bersifat alkali <i>Reacts with water to produce an alkaline solution</i>
II	Bertindak balas dengan oksigen untuk menghasilkan pepejal hitam <i>Reacts with oxygen to produce a black solid</i>
III	Bertindak balas dengan gas klorin untuk menghasilkan pepejal putih <i>Reacts with chlorine gas to produce a white solid</i>
IV	Bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida untuk menghasilkan larutan bersifat asid <i>Reacts with sodium hydroxide solution to produce an acidic solution</i>

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

Konstruk: Mengaplikasi

- 7 Ciri manakah yang **betul** tentang unsur-unsur dalam Kumpulan 17 dalam Jadual Berkala Unsur apabila menuruni kumpulan?

*Which characteristic is **correct** about elements in Group 17 in the Periodic Table of Elements as going down the group?*

- A Keamatan warna berkurang.
The intensity of colour decreases.
- B Kecenderungan menerima elektron berkurang.
The tendency to accept an electron decreases.
- C Keadaan fizikal berubah daripada cecair kepada gas.
The physical state changes from liquid to gas.
- D Daya tarikan antara nukleus dan elektron lebih kuat.
Force of attraction between nucleus and electron become stronger.

Konstruk: Mengingat

- 8 Antara berikut, yang manakah hasil bagi tindak balas antara iodin, I_2 dengan natrium hidroksida, NaOH?

Which of the following are the products in the reaction between iodine, I_2 and sodium hydroxide, NaOH?

- I H_2
- II NaI
- III H_2O
- IV Na_2O
- A I dan III
I and III
- B I dan IV
I and IV
- C II dan III
II and III
- D II dan IV
II and IV

Konstruk: Mengaplikasi

- 9 Jadual menunjukkan unsur J, K dan L yang berada dalam Kala 3 Jadual Berkala Unsur.
Table shows three elements J, K and L placed in Period 3 of the Periodic Table of Elements.

Unsur/Elements	Sifat oksida/ Properties of oxide
J	Amfoterik / Amphoteric
K	Bes / Basic
L	Asid / acidic

Jadual/Table

Antara berikut, yang manakah susunan yang betul berdasarkan pertambahan nombor proton?

Which of the following is the correct sequence based on the increase in proton number?

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

Konstruk: Menganalisis

- 10 Suatu unsur X membentuk dua garam klorida berwarna, XCl_2 dan XCl_3 .
Apakah X?

An element X forms two coloured chloride salts, XCl_2 and XCl_3 .

What is X?

- A Halogen
Halogen
- B Gas Adi
Noble gases
- C Logam alkali
Alkali metal
- D Unsur peralihan
Transition element

Konstruk: Mengingat

(ii) Berikan satu sebab.

Give one reason.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Menganalisis

(e) (i) Unsur yang manakah merupakan unsur peralihan?

Which element is a transition element?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengingat

(ii) Nyatakan satu ciri istimewa bagi unsur peralihan.

State one special characteristic of transition elements.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengingat

(f) Unsur W boleh bertindak balas dengan unsur Y membentuk sebatian WY.

Element W can react with element Y to form WY compound.

(i) Nyatakan warna sebatian WY.

State the colour of compound WY.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengingat

(ii) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.

Write the chemical equation for the reaction.

.....

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- 2 Jadual menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji sifat oksida bes dan oksida asid unsur-unsur dalam Kala 3 Jadual Berkala Unsur.

Table shows the results for an experiment to study the properties of basic oxide and acidic oxide of elements in Period 3 of the Periodic Table of Elements.

Formula kimia bagi oksida unsur <i>Chemical formula of oxides of elements</i>	Ditambah kepada natrium hidroksida <i>Added to sodium hydroxide</i>	Ditambah kepada asid nitrik <i>Added to hydrochloric acid.</i>
X_2O_3	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>
Y_2O	Tiada tindak balas <i>No reaction</i>	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>
Z_2O	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>	Tiada tindak balas <i>No reaction</i>

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kala?

What is meant by period?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengingat

- (b) Berdasarkan jadual, nyatakan oksida bagi unsur yang menunjukkan

Based on table, state the oxide of element that shows

Sifat berasid:

Acidic property:

Sifat amfoterik:

Amphoteric property:

Sifat berbes:

Basic property:

[3 markah / marks]

Konstruk: Menganalisis

- (c) Antara unsur Y dan Z, manakah yang mempunyai saiz atom yang lebih kecil?
Nyatakan satu sebab bagi jawapan.

Which element Y or Z, has the smaller atomic size?

State one reason for the answer.

.....

.....

[2 markah / marks]

Konstruk: Menganalisis

- (d) (i) Nyatakan nama bagi X_2O_3 .

State the name of X_2O_3 .

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (ii) Huraikan secara ringkas langkah yang diambil untuk menentukan sifat oksida bagi sebatian yang dinamakan di **(d)(i)**.

*Describe briefly the steps taken to determine the oxide properties of compound named in **(d)(i)**.*

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

Konstruk: Mencipta

Soalan EseiEssay Question

- 1 Rajah menunjukkan perwakilan piawai bagi unsur klorin dan unsur bromin.

Diagram shows the standard representation for element chlorine and bromine.



- (a) Nyatakan warna dan keadaan fizik bagi unsur klorin dan unsur bromin pada suhu bilik.

State the colour and physical state for element chlorine and element bromine at room temperature.

[4 markah / marks]

Konstruk: Mengingat

- (b) Tulis susunan elektron bagi atom unsur klorin.

Nyatakan kedudukan atom ini dalam Jadual Berkala Unsur.

Terangkan jawapan anda.

Write the electron arrangement for the atom of the element chlorine.

State the position of this element in the Periodic table of Elements.

Explain your answer.

[5 markah / marks]

Konstruk: Memahami

- (c) Bandingkan daya tarikan antara nukleus dan elektron dalam atom antara unsur klorin dengan unsur bromin dan kaitkan dengan kereaktifan masing-masing.

Compare the attractive forces between the nucleus and the electrons in the atom between element chlorine with element bromine and relate this to their respective reactivity.

[4 markah / marks]

Konstruk: Menganalisis

(d) Apabila klorin bertindak balas dengan air, larutan berasid akan terbentuk,
When chlorine react with water, an acidic solution is formed.

(i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas klorin dengan air.

Namakan asid-asid yang terhasil.

Write a chemical equation between chlorine and water.

Name the acids formed.

[4 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

(ii) Nyatakan pemerhatian apabila sehelai kertas litmus biru dimasukkan ke dalam hasil tindak balas.

Jelaskan jawapan anda.

State the observation when a blue litmus added into the products.

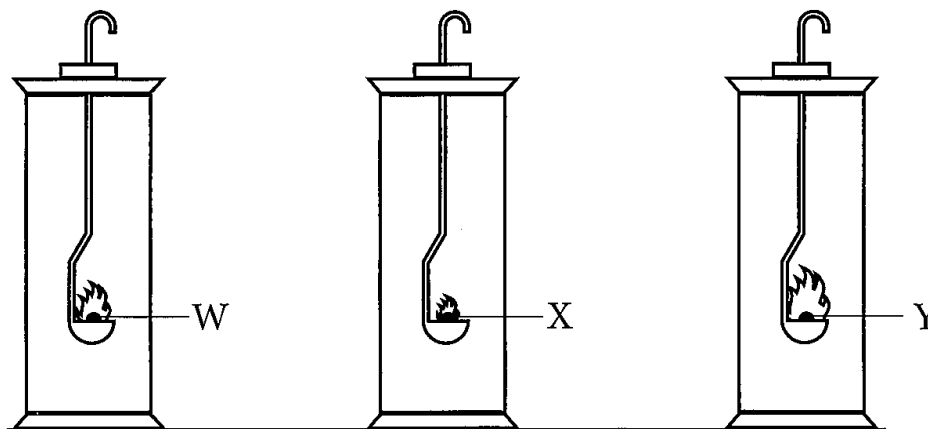
Explain you answer.

[3 markah / marks]

Konstruk: Memahami

- 2 Rajah menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen untuk mengkaji kereaktifan unsur Kumpulan 1 terhadap oksigen.

Diagram shows the apparatus set-up of an experiment to study the reactivity of elements in Group 1 towards oxygen.



- (a) Mengapakah unsur W, X dan Y terletak dalam Kumpulan 1?

Apakah nama lain bagi Kumpulan 1?

Why are elements W, X and Y placed in Group 1?

What is the other name for the Group 1?

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengingat

- (b) Berdasarkan rajah, susun kereaktifan unsur W, X dan Y terhadap oksigen dalam tertib menaik.

Terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku pada unsur W.

Based on diagram, arrange the reactivity of elements W, X and Y towards oxygen in ascending order.

Explain why there are differences in the observations.

Write the chemical equation for the reaction that occurs in element W.

[6 markah / marks]

Konstruk: Menganalisis, Mengaplikasi

- (c) Nyatakan dua sifat fizik unsur Kumpulan 1.

State two physical properties of Group 1 elements.

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengingat

- (d) Apabila unsur Kumpulan 1 bertindak balas dengan air, larutan hidroksida yang bersifat alkali akan terbentuk.

Dengan memilih satu daripada unsur di atas, huraikan satu eksperimen yang boleh dijalankan dalam makmal untuk mengkaji tindak balas unsur Kumpulan 1 dengan air.

Sertakan dalam jawapan anda:

- Prosedur
- Permerhatian
- Ujian untuk mengesahkan hasil tindak balas yang terbentuk
- Persamaan kimia

When Group 1 elements react with water, alkaline hydroxide solution is formed. By choosing one element above, describe an experiment that can be carried out in the school laboratory to investigate the reaction of Group 1 element with water.

In your answer include:

- *Procedure*
- *Observation*
- *Test to verify the product formed*
- *Chemical equation*

[10 markah / marks]

Konstruk: Mencipta, Mengaplikasi

Soalan ObjektifObjective Question

- 1 Antara berikut, yang manakah tidak benar tentang ikatan kimia?
Which of the following is incorrect about chemical bond?
- A Ikatan yang terbentuk apabila berlaku pemindahan atau perkongsian elektron
Bond formed when transfer or share of electrons occur
- B Ikatan yang terbentuk kerana atom ingin mencapai kestabilan
Bond formed because atoms want to achieve stability
- C Ikatan ion dan ikatan kovalen adalah dua jenis ikatan kimia
Ionic bond and covalent bond are two types of chemical bond
- D Ikatan yang melibatkan semua elektron dalam sesuatu atom
Bond formed involving all electrons in an atom

Konstruk : Memahami

- 2 Antara berikut, yang manakah sebatian ion?
Which of the following is an ionic compound?
- A NaCl
- B NH₃
- C HCl
- D CO₂

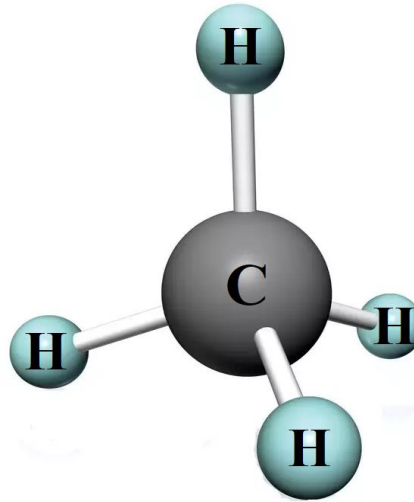
Konstruk : Mengingat

- 3 Antara berikut, yang manakah sifat sebatian ion?
Which of the following is the property of ionic compound?
- A Tidak larut dalam air
Does not dissolve in water
- B Larut dalam pelarut organik
Dissolve in organic solvent
- C Takat lebur dan takat didih yang tinggi
High melting and boiling points
- D Mengkonduksikan elektrik dalam keadaan pepejal
Conducts electricity in solid state

Konstruk : Mengingat

- 4 Rajah 1 menunjukkan model atom satu sebatian.

Diagram 1 shows the atom model of a compound.



Rajah / Diagram 1

Antara berikut, yang manakah sifat sebatian itu?

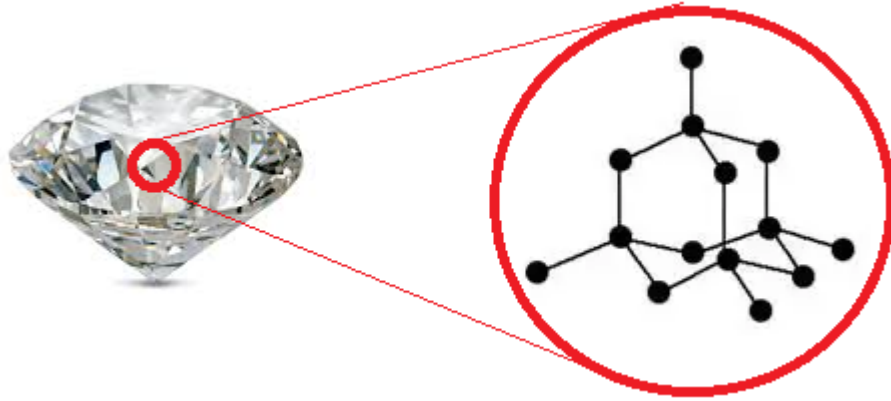
Which of the following is the property of the compound?

- A Larut dalam air
Dissolves in water
- B Larut dalam pelarut organik
Dissolve in organic solvent
- C Takat lebur dan takat didih yang tinggi
High melting and boiling points
- D Boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan leburan
Able to conduct electricity in molten state

Konstruk : Memahami

5 Rajah 2 menunjukkan molekul berlian.

Diagram 2 shows a diamond molecule.



Rajah / Diagram 2

Antara berikut, yang manakah benar tentang molekul itu?

Which of the following is correct about the molecule?

- A Takat lebur dan takat didih tinggi
High melting and boiling points
- B Boleh mengkonduksikan elektrik
Able to conduct electricity
- C Terbentuk daripada perkongsian elektron atom logam
Formed from the sharing of electrons of metal atoms
- D Wujud daya tarikan van der Waals antara molekulnya
Van der Waals force of attraction exists between its molecules

Konstruk : memahami

6 Apakah maksud ikatan logam?

What is the meaning of metallic bond?

A Ikatan yang terbentuk melalui perkongsian elektron

Bond formed through sharing of electrons

B Ikatan yang terbentuk antara atom hidrogen dengan atom fluorin, oksigen atau nitrogen

Bond formed between hydrogen atom and fluorine, oxygen or nitrogen atom

C Ikatan yang terbentuk apabila atom logam memindahkan elektron kepada atom bukan logam

Bond formed when metal atom transfers electron to non-metal atom

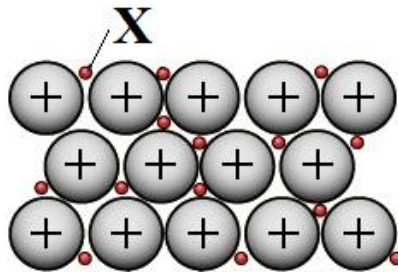
D Ikatan yang terbentuk apabila terdapat daya tarikan elektrostatik antara lautan elektron dengan ion logam bercas positif

Bond formed when there is electrostatic force of attraction between a sea of electrons and positively-charged metal ions

Konstruk : Mengingat

7 Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada rajah pembentukan ikatan logam.

Diagram 3 shows part of the diagram for the formation of metallic bond.



Rajah / Diagram 3

Apakah X?

What is X?

A Anion

Anion

B Elektron

Electron

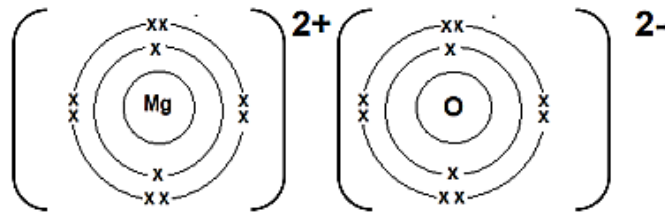
C Neutron

Neutron

Konstruk : Mengingat

- 8 Rajah 4 menunjukkan susunan elektron bagi satu sebatian.

Diagram 4 below shows electron arrangement for a compound.



Rajah/ Diagram 4

Antara berikut, yang manakah menerangkan pembentukan sebatian di atas?

Which of the following describing the formation of compound?

- A Susunan electron atom magnesium adalah 2.8.2 manakala atom oksigen adalah 2.6
Electron arrangement of magnesium atom is 2.8.2 while oxygen atom is 2.6
- B Atom magnesium menerima 2 elektron daripada atom oksigen.
Magnesium atom receives 2 electrons from oxygen atom.
- C Pembentukan sebatian ini adalah melalui perkongsian electron.
Formation of the compound is through sharing electron.

Konstruk : Memahami

9

Antara berikut, yang manakah persamaan antara ikatan ion dan ikatan kovalen?

Which of the following is the similarity between ionic bond and covalent bond?

- A Hasil ialah molekul neutral
Product is a neutral molecule
- B Melibatkan elektron valens sahaja
Involves valence electrons only
- C Wujud daya tarikan elektrostatik dalam sebatian
Electrostatic force of attraction is present in the compound
- D Berlaku antara atom logam dan atom bukan logam
Occurs between metal atom and non-metal atom

Konstruk : Menganalisis

- 10 Antara berikut, yang manakah paling tepat menerangkan sebab gas adi tidak membentuk sebatian?

Which of the following best explains the reason why inert gases do not form compound?

- A Gas adi tidak reaktif
Inert gases are unreactive
- B Gas adi wujud sebagai monoatom
Inert gases exist as monoatom
- C Gas adi telah mencapai susunan elektron duplet atau oktet
Inert gases have achieved duplet or octet electron arrangement

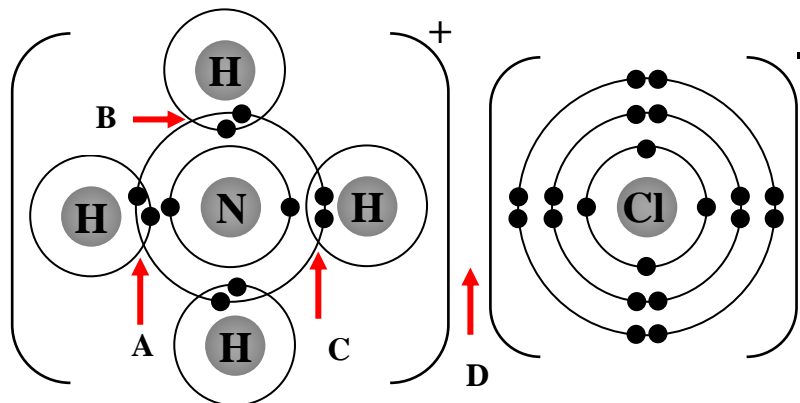
Konstruk : Memahami

- 11 Rajah 5 menunjukkan susunan elektron sebatian ammonium klorida.

Antara berikut, yang manakah menunjukkan ikatan ion?

Diagram 5 shows the electron arrangement of ammonium chloride.

Which of the following shows ionic bond?



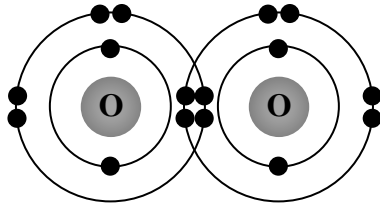
Rajah / Diagram 5

Konstruk : Menganalisis

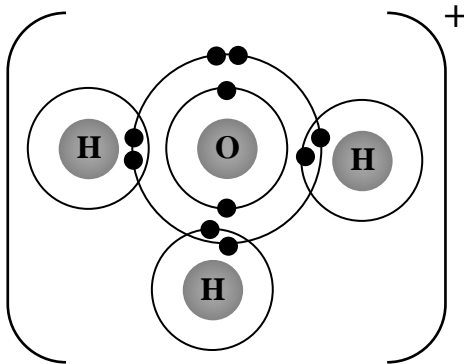
- 12 Antara berikut, yang manakah rajah susunan elektron bagi pembentukan sebatian ion?

Which of the following is the electron arrangement diagram for the formation of ionic compound?

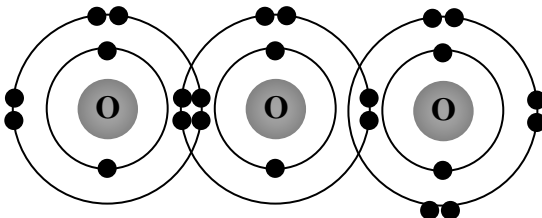
A



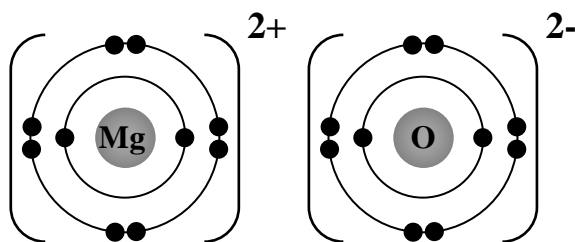
B



C



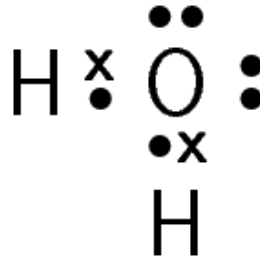
D



Konstruk : Memahami

13 Rajah 6 menunjukkan struktur Lewis molekul air

Diagram 6 shows the Lewis structure of water molecule.



Rajah / Diagram 6

Berapakah bilangan maksimum ikatan hidrogen yang boleh dibentuk oleh molekul air?

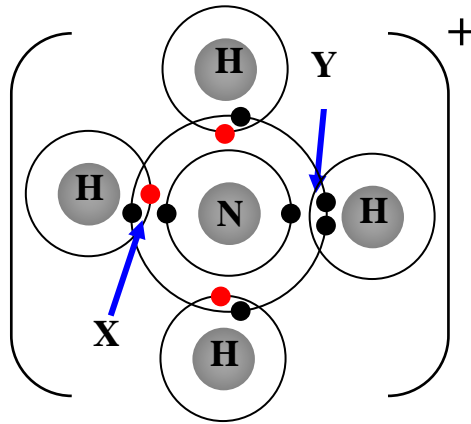
What is the maximum number of hydrogen bonds that can be formed by water molecule?

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

Konstruk : Memahami

14 Rajah 7 menunjukkan susunan elektron ion ammonium, NH_4^+ .

Diagram 7 shows the electron arrangement of ammonium ion, NH_4^+ .



Rajah / Diagram 7

Antara berikut, apakah X dan Y?

Which of the following are X and Y?

	X	Y
A	Ikatan ion <i>Ionic bond</i>	Ikatan kovalen <i>Covalent bond</i>
B	Ikatan ion <i>Ionic bond</i>	Ikatan datif <i>Dative bond</i>
C	Ikatan kovalen <i>Covalent bond</i>	Ikatan datif <i>Dative bond</i>
D	Ikatan ion <i>Ionic bond</i>	Ikatan kovalen <i>Covalent bond</i>

Konstruk : Memahami

- 15 Rajah 8 menunjukkan keadaan rambut kerinting semasa basah dan kering.

Diagram 8 shows the state of curly hair when dry and wet.



Rajah / Diagram 8

Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan keadaan tersebut?

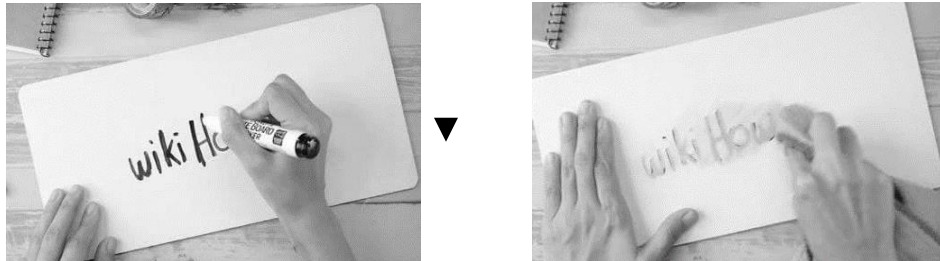
Which of the following statement explains the situation?

- A Ikatan kovalen pada molekul protein rambut diputuskan dengan kehadiran molekul air.
Covalent bond in protein molecules of hair is broken with the presence of water molecules.
- B Molekul protein pada rambut membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air semasa rambut basah.
Protein molecules in hair forms hydrogen bond with water molecules when hair is wet.
- C Molekul protein pada rambut menyerap air semasa basah, menyebabkan saiz molekulnya bertambah.
Protein molecules in hair absorbs water when wet, causing the molecular size to increase.
- D Elektron pada molekul protein dinyahsetempatan membentuk lautan elektron menyebabkan rambut kelihatan lurus semasa basah.
Electrons in the protein molecules are delocalised to form sea of electrons causing wet hair to appear straight when wet.

Konstruk : Memahami

- 16 Rajah 9 menunjukkan Haikal cuba memadam tulisan di atas papan putih menggunakan pelarut X.

Diagram 9 shows Haikal trying to erase a writing on a whiteboard using solvent X.



Rajah / Diagram 9

Apakah pelarut X?

What is solvent X?

- A Kloroform
Chloroform
- B Propanon
Propanone
- C Etanol
Ethanol
- D Air
Water

Konstruk : Menganalisis

- 17 Rajah 10 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom X dan Y.
Diagram 10 shows standard representation of atom X and Y.



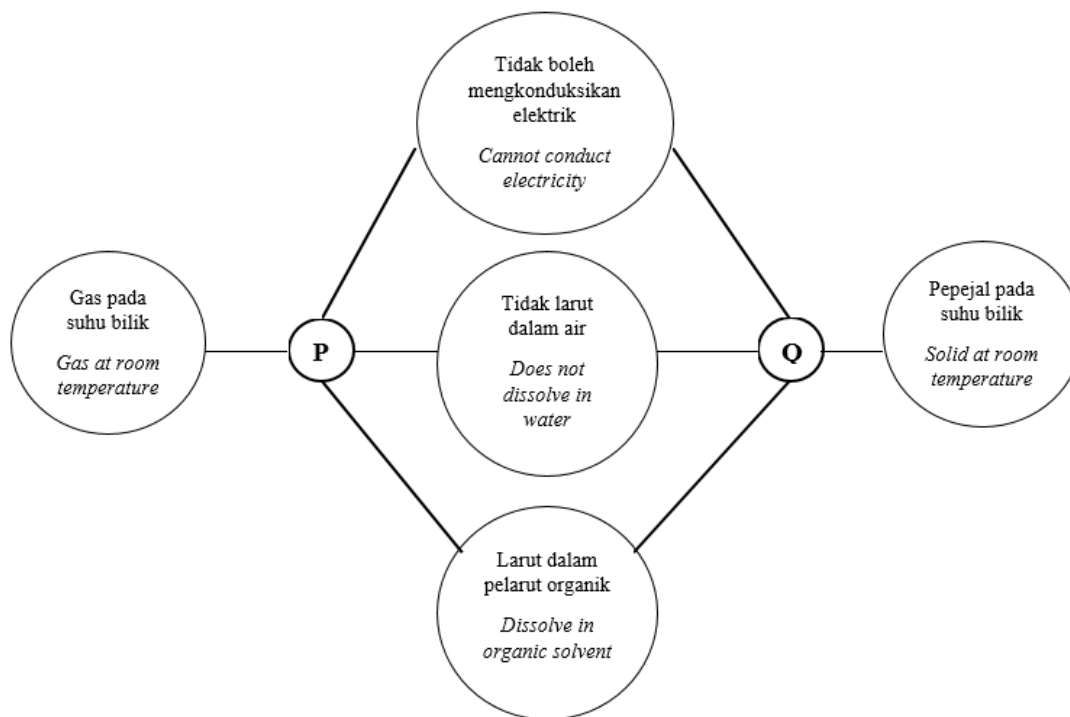
Rajah / Diagram 10

Apakah jisim molekul relatif bagi sebatian yang terbentuk antara atom X dan Y?
What is the relative molecular mass of the compound formed from atom X and Y?

- A 19
- B 30
- C 39
- D 62

Konstruk : Mengaplikasi

- 18 Rajah 11 menunjukkan peta buih berganda bagi sifat fizik molekul P dan Q.
Diagram 11 shows the double bubble map for the physical properties of molecule P and Q.



Rajah / Diagram 11

Antara berikut, yang manakah P dan Q?

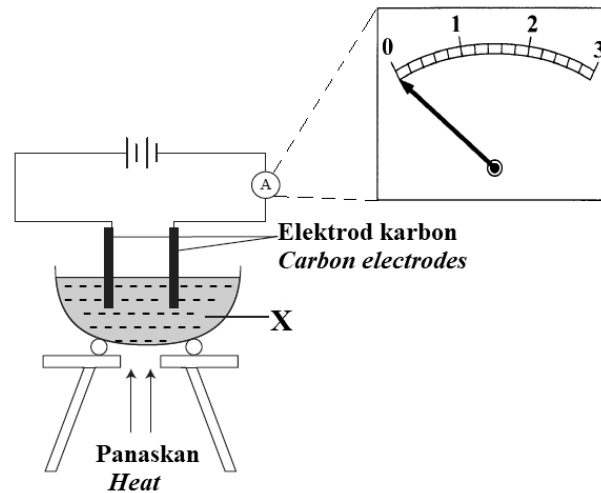
Which of the following are P and Q?

	P	Q
A	Ammonia <i>Ammonia</i>	Natrium klorida <i>Sodium chloride</i>
B	Silikon dioksida <i>Silicon dioxide</i>	Naftalena <i>Naphthalene</i>
C	Oksigen <i>Oxygen</i>	Grafit <i>Graphite</i>
D	Karbon dioksida <i>Carbon dioxide</i>	Magnesium oksida <i>Magnesium oxide</i>

Konstruk : Menganalisis

- 19 Rajah 12 menunjukkan pemerhatian bagi eksperimen untuk mengkaji kekonduksian elektrik sebatian X.

Diagram 12 shows the observation for the experiment to study the electrical conductivity of compound X.



Rajah / Diagram 12

Antara pasangan atom berikut, yang manakah boleh membentuk sebatian untuk menggantikan X supaya dapat memberi pemerhatian yang berbeza?

Which of the following pair of atoms can form a compound that can replace X in order to give a different observation?

- A 12 16
 P **Q**
 6 8
- B 12 23
 P **R**
 6 11
- C 16 35
 Q **S**
 8 17
- D 23 35
 R **S**
 11 17

Konstruk : Menganalisis

- 20 Rajah 13 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. U, V, W, X, Y dan Z bukan simbol sebenar unsur.

Diagram 13 shows part of the Periodic Table of Elements. U, V, W, X, Y and Z are not the actual symbol of the elements.

				U		V		
W	X					Y	Z	

Rajah / Diagram 13

Antara pasangan unsur berikut, yang manakah boleh membentuk sebatian yang mempunyai takat lebur dan takat didih yang tinggi dan nisbah unsur 1 : 2?

Which of the following pair of elements can form a compound which has high melting and boiling points and ratio of elements 1 : 2?

- A U, V
- B W, Z
- C X, Z
- D Y, V

Konstruk : Menganalisis

- 21 Rajah 14 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. U, V, W, X, Y dan Z bukan simbol sebenar unsur.

Diagram 14 shows part of the Periodic Table of Elements. U, V, W, X, Y and Z are not the actual symbol of the elements.

U								
V						W		
				X	Y			Z

Rajah / Diagram 14

Antara pasangan unsur berikut, yang manakah boleh membentuk sebatian yang mempunyai takat lebur dan takat didih yang tinggi tetapi tidak mengkonduksikan elektrik dalam apa-apa keadaan?

Which of the following pair of elements can form a compound which has high melting and boiling points but does not conduct electricity in any state?

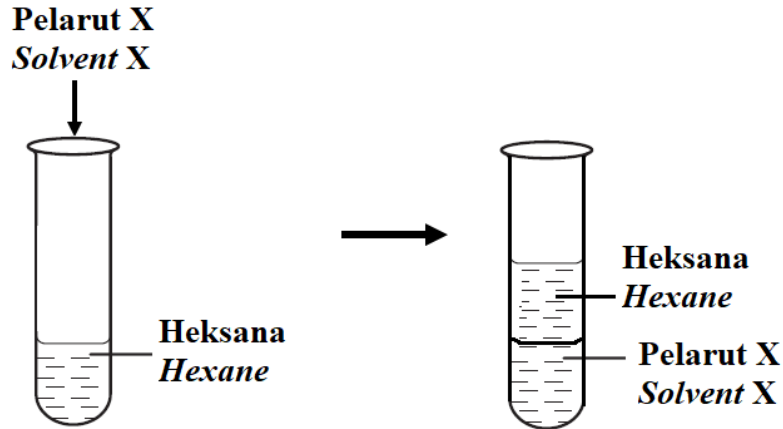
- A U, Z
- B V, Z
- C Y, W
- D X, W

Konstruk : Menganalisis

Soalan Struktur**Structured Question**

- 1 (a) Rajah 1 menunjukkan pemerhatian apabila pelarut X ditambah ke dalam heksana.

Diagram 1 shows the observation when solvent X is added into hexane.



Rajah / Diagram 1

- (i) Nyatakan jenis ikatan dalam molekul heksana.

State the type of bond in hexane molecule.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (ii) Namakan pelarut X.

Name solvent X.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (iii) Lukis rajah susunan elektron pelarut X.
[Nombor proton : H = 1, O = 8]
Draw the electron arrangement diagram of solvent X.
[Proton number : H = 1, O = 8]

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (iv) Nyatakan satu sifat fizik lain heksana, selain daripada dalam Rajah 1.
State one other physical property of hexane, other than in Diagram 1.

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- 2 (a) Jadual 1 menunjukkan sifat fizik propana dan etanol.

Table 1 shows the physical properties of propane and ethanol.

Sebatian <i>Compound</i>	Propana <i>Propane</i>	Ethanol <i>Ethanol</i>
Jisim molekul relatif <i>Relative molecular mass</i>	44	X
Takat didih / °C <i>Boiling point / °C</i>	-42	78

Jadual / Table 1

- (i) Nyatakan jenis sebatian bagi propana dan etanol.

State the type of compound for propane and ethanol.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (ii) Lukis formula struktur propana.

Draw the structural formula of propane.

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (iii) Hitung nilai X.

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

Calculate value of X.

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

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (iv) Terangkan perbezaan takat didih bagi kedua-dua sebatian.
Explain the difference in the boiling point for both compounds.

.....

.....

.....

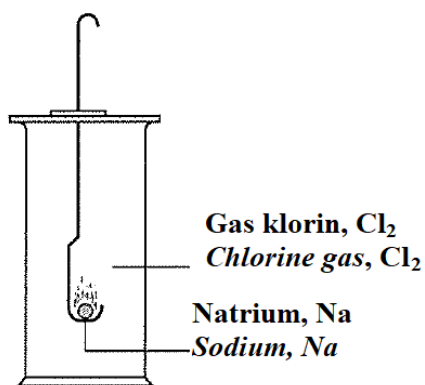
.....

[4 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- 3 (a) Rajah 2.1 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji satu sifat kimia logam alkali.

Diagram 2.1 shows the apparatus set-up to study one chemical property of alkali metal.



Rajah / Diagram 2.1

- (i) Nyatakan jenis zarah dalam gas klorin.
State the type of particle in chlorine gas.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Tulis persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas itu.

Write a balanced chemical equation for the reaction.

.....

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (iii) State the type of compound formed in the reaction.

Nyatakan jenis sebatian yang terbentuk dalam tindak balas itu.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (iv) Lukis rajah susunan elektron hasil tindak balas itu.

[Nombor proton: Na = 11, Cl = 17]

Draw the electron arrangement diagram of the product.

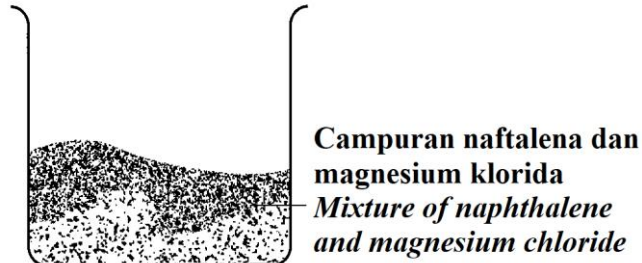
[Proton number: Na = 11, Cl = 17]

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (b) Rajah 2.2 menunjukkan satu bikar yang mengandungi campuran dua pepejal putih.

Diagram 2.2 shows a beaker containing a mixture of two white solids.



Rajah / Diagram 2.2

Hurai secara ringkas bagaimana naftalena boleh diasingkan daripada magnesium klorida.

Describe briefly how to separate the naphthalene from the magnesium chloride.

.....

.....

[3 markah / marks]

Konstruk : Menilai

Soalan EseiEssay Question

- 1 (a) Rajah 1 menunjukkan perwakilan piawai atom H dan atom O.

Diagram 1 shows the standard representation of H atom and O atom.



Rajah / Diagram 1

Lukis rajah susunan elektron bagi molekul air dan terangkan pembentukannya.

Draw the electron arrangement diagram of water molecule and explain its formation.

[6 markah / marks]

Konstruk : menganalisis

- (b) Molekul air membentuk ikatan datif dengan ion hidrogen untuk membentuk ion hidroksonium.

Water molecule forms dative bond with hydrogen ion to form hydroxonium ion.

- (i) Nyatakan maksud ikatan datif.

State the meaning of dative bond.

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Terangkan pembentukan ikatan itu. Sertakan rajah susunan elektron bagi membantu penerangan anda.

Explain the formation of the bond. Include the electron arrangement diagram to aid your explanation.

[5 markah / marks]

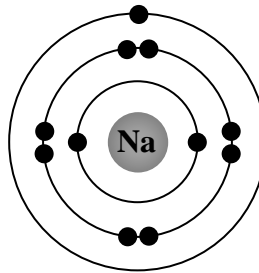
Konstruk : Menganalisis

- (c) Huraikan satu eksperimen untuk membandingkan keterlarutan pepejal sebatian ion dan pepejal sebatian kovalen yang dinamakan, dalam air. Sertakan rajah susunan radas dalam penerangan anda.
Describe an experiment to compare the solubility of a named solid ionic compound and a named solid covalent compound, in water. Include the diagram for the apparatus set-up of the experiment in your explanation.

[8 markah / marks]

Konstruk : Menilai

- 2 (a) Rajah 2.1 menunjukkan rajah susunan elektron bagi atom natrium. Terangkan bagaimana atom natrium mencapai kestabilan.
Diagram 2.1 shows the electron arrangement diagram of sodium atom. Explain how sodium atom achieves stability.



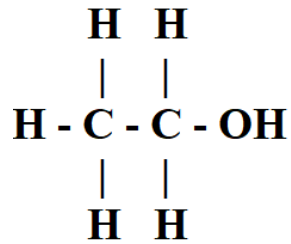
Rajah / Diagram 2.1

[3 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (b) Rajah 2.3 menunjukkan formula struktur suatu sebatian karbon. Terangkan keterlarutan sebatian itu dalam air.

Diagram 2.3 shows the structural formula of a carbon compound. Explain the solubility of the compound in water.



Rajah / Diagram 2.3

[3 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

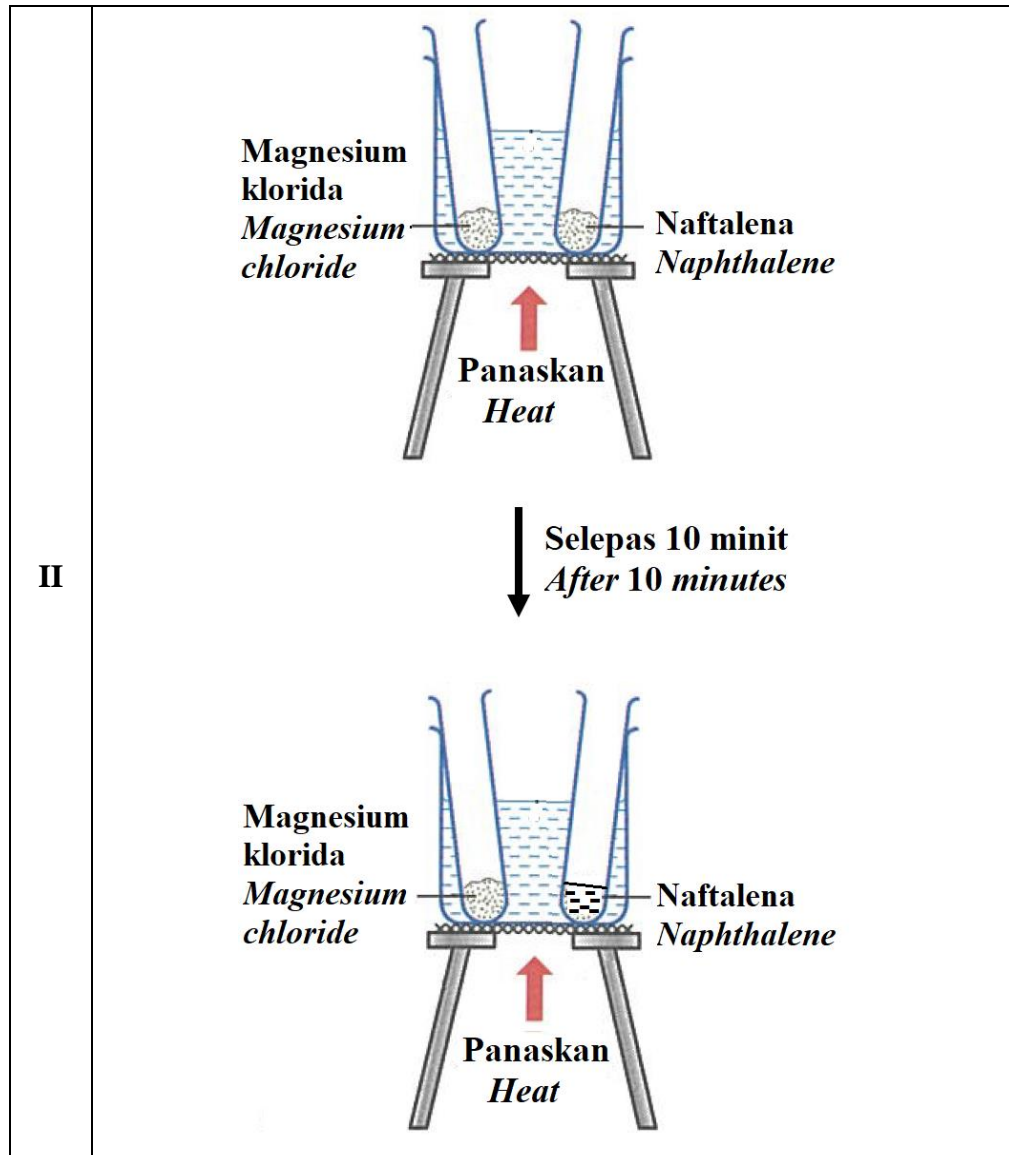
- (c) Satu eksperimen dijalankan untuk membandingkan keterlarutan magnesium klorida dan naftalena dalam air dan takat leburnya.

An experiment is conducted to compare the solubility of magnesium chloride and naphthalene in water and their melting points.

Rajah 2.2 menunjukkan pemerhatian bagi dua set eksperimen itu.

Diagram 2.2 shows the observations for the two sets of experiment.

Set	Pemerhatian Observation
I	<p>The diagram illustrates two experimental setups. The first setup, labeled 'I', shows a test tube containing Magnesium chloride (Magnesium klorida) and distilled water (Air suling). After 10 minutes, the substance is completely dissolved. The second setup shows a test tube containing Naphthalene (Naftalena) and distilled water (Air suling). After 10 minutes, the substance remains undissolved at the bottom of the test tube.</p>



Rajah / Diagram 2.2

Berdasarkan Rajah 2.2, nyatakan jenis sebatian bagi magnesium klorida dan naftalena. Terangkan perbezaan dalam pemerhatian itu.

Based on Diagram 2.2, state the type of compound for magnesium chloride and naphthalene. Explain the differences in the observations.

[8 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- (d) Hidrogen, H_2 merupakan molekul ringkas sebatian kovalen, manakala grafit merupakan molekul gergasi sebatian kovalen.

Hydrogen, H_2 is a simple molecule of covalent compound, whereas graphite is a giant molecule of covalent compound.

- (i) Banding bezakan kedua-dua sebatian ini dari segi keadaan fizik, ikatan kimia, takat lebur dan takat didih serta kekonduksian elektrik.

Compare and contrast the two compounds in terms of physical state, chemical bond, melting and boiling points and electrical conductivity.

[4 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- (ii) Namakan satu contoh lain molekul ringkas dan molekul gergasi.

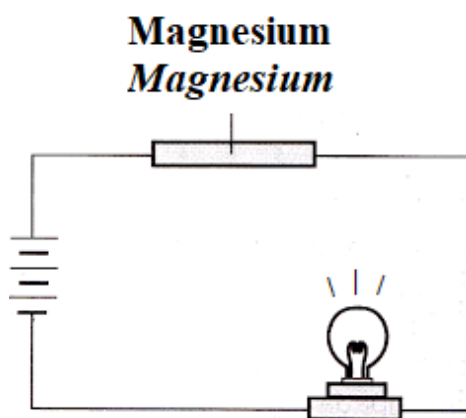
Name one other example of simple molecule and giant molecule

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengetahui

- 3 (a) Rajah 3.1 menunjukkan pemerhatian bagi eksperimen untuk mengkaji kekonduksian elektrik magnesium.

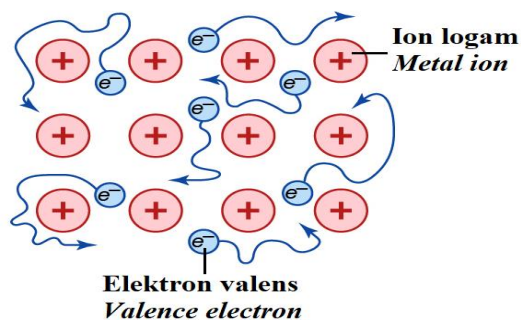
Diagram 3.1 shows the observation for the experiment to study the electrical conductivity of magnesium.



Rajah / Diagram 3.1

Rajah 3.2 menunjukkan pembentukan sejenis ikatan.

Diagram 3.2 shows the formation of a type of bond.



Rajah / Diagram 3.2

Berdasarkan Rajah 3.1 dan Rajah 3.2, terangkan kekonduksian elektrik magnesium.

Based on Diagram 3.1 and Diagram 3.2, explain the electrical conductivity of magnesium.

[6 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- (b) Jadual 3 menunjukkan keputusan bagi suatu eksperimen untuk mengkaji kekonduksian elektrik sebatian X dan Y pada keadaan fizik yang berbeza. *Table 3 shows the result of an experiment to study the electrical conductivity of compound X and Y in two different physical states.*

Sebatian <i>Compound</i>	Kedaaan fizik <i>Physical state</i>	Kedaaan mentol <i>Condition of bulb</i>
X	Pepejal <i>Solid</i>	
	Leburan <i>Molten</i>	
Y	Pepejal <i>Solid</i>	
	Leburan <i>Molten</i>	

Jadual / Table 3

Berdasarkan Jadual 3,

Based on Table 3,

(i) Nyatakan jenis sebatian X dan Y.

State the type of compound X and Y.

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

(ii) Beri satu contoh sebatian X dan Y.

Give one example of compound X and Y.

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

(iii) Bandingkan kekonduksian elektrik sebatian X dalam keadaan pepejal dan leburan.

Compare the electrical conductivity of compound X in solid and molten states.

[4 markah / marks]

Konstruk : menganalisis

(c) Huraikan satu eksperimen untuk membandingkan keterlarutan natrium klorida dalam dua jenis pelarut berbeza. Nyatakan nama pelarut tersebut dalam huraian anda.

Describe an experiment to compare the solubility of sodium chloride in two different types of solvents. State the names of the solvents in your description.

[6 markah / marks]

Konstruk : Menilai

Soalan ObjektifObjective Question

1 Antara yang berikut, yang manakah alkali lemah dan asid kuat?

Which of the following, is a weak alkali and a strong acid?

- A Kalium hidroksida dan asid nitrik
Potassium hydroxide and nitric acid
- B Ammonia dan asid sulfurik
Ammonia and sulphuric acid
- C Ammonia dan asid etanoik
Ammonia and ethanoic acid
- D Natrium hidroksida dan asid etanoik
Sodium hydroxide and ethanoic acid

Konstruk : Mengetahui

2 Antara berikut, yang manakah bes?

Which of the following is a base?

- A Jus epal
Apple juice
- B Garam buluh
Bamboo salt
- C Serbuk penaik
Baking soda
- D Minuman ringan
Soft drink

Konstruk : Mengetahui

3 Antara yang berikut, yang manakah garam terlarutkan?

Which of the following is a soluble salt?

- A Kalium sulfat
Potassium sulphate
- B Argentum klorida
Silver chloride
- C Plumbum(II) karbonat
Lead(II) carbonate

Konstruk : Mengetahui

4 Apakah yang dimaksudkan dengan garam?

What is meant by salt?

- A Sebatian yang terbentuk apabila dua unsur bukan logam berkongsi elektron.
A compound formed when two non-metal elements share their electrons.
- B Sebatian yang terbentuk apabila ion natrium bergabung dengan ion klorida.
A compound formed when sodium ion combines with chloride ion.
- C Sebatian terbentuk apabila ion hidrogen dalam asid digantikan dengan ion logam atau ion ammonium.
A compound formed when hydrogen ion in acid is replaced by metal ion or ammonium ion.
- D Sebatian terbentuk apabila ion positif dari unsur logam bertindak balas dengan ion negative dari unsur bukan logam.
A compound formed when positive ions from metal element react with negative ion from non-metal elements.

Konstruk : Mengetahui

5 Pasangan manakah yang dipadankan dengan betul?

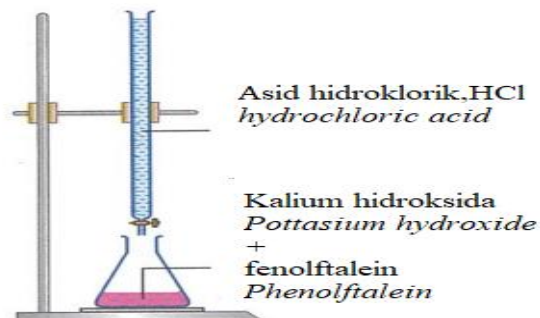
Which pair is matched correctly?

	Bahan <i>Substance</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
A	Asid hidroklorik <i>Hydrochloric acid</i>	4
B	Natrium hidroksida <i>Sodium hydroxide</i>	8
C	Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i>	6
D	Ammonia <i>Ammonia</i>	13

Konstruk : Memahami

6 Rajah menunjukkan pentitratan antara asid hidroklorik dengan kalium hidroksida

Diagram shows the titration between hydrochloric acid with potassium hydroxide



Mengapakah fenolftalein diperlukan dalam pentitratan

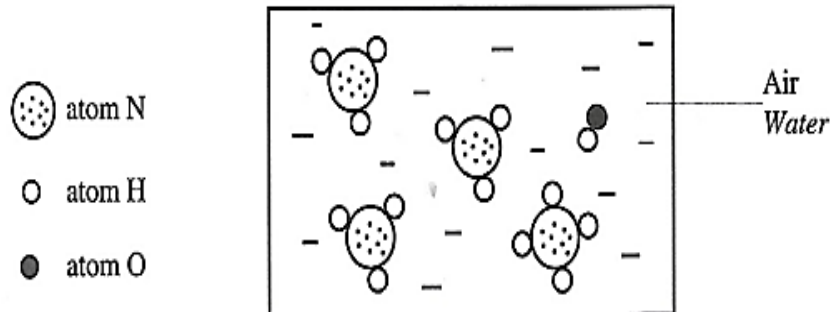
Why phenolftalein is needed in titration.

- A Menambahkan kealkalian kalium hidroksida
Adding alkalinity of potassium hydroxide
- B Meningkatkan kadar tindakbalas
Increase the rate of reaction
- C Menentukan takat akhir tindakbalas
Determine the end point of reaction
- D Memudahkan pemerhatian terhadap perubahan warna larutan dalam kelalang kon
Easier to observe the colour changes of solution in conical flask

Konstruk : Memahami

- 7 Rajah menunjukkan bahan yang mengion di dalam air.

Diagram shows a substance ionise in water



Antara yang berikut, manakah benar tentang bahan tersebut?

Which of the following true about the substance?

- A Mengion sepenuhnya di dalam air
Ionise completely in water
- B Mengion separa di dalam air
Ionise partially in water
- C Menghasilkan bilangan mol ion Hidrogen yang rendah
Produce low number of hydrogen ion
- D Mengandungi kepekatan ion Hidrogen yang tinggi
Contains higher concentration of hydrogen ion

Konstruk : Menganalisis

- 8 Antara yang berikut, yang manakah garam tak terlarutkan?

Which of the following is an insoluble salt?

- A $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- B BaCl_2
- C BaSO_4

Konstruk : Memahami

- 9 Ahmad mengalami kecederaan dan tangannya patah. Garam P digunakan untuk menyokong tulang Ahmad yang patah?

Ahmad had an accident and broke he hand. Salt P is used to support the broken hand.



Antara berikut, yang manakah bahan yang digunakan untuk menghasilkan garam P

Which of the following substance suitable to produce salt P?

- A Kalsium nitrat dan plumbum(II) sulfat
Potassium nitrate and lead(II) sulphate
- B Kalium sulfat dan plumbum (II) nitrat
Potassium sulphate and lead(II) nitrate
- C Natrium sulfat dan kalsium nitrat
Sodium sulphate and calcium nitrate
- D Natrium sulfat dan barium nitrat
Sodium sulphate and barium nitrate

Konstruk : Menganalisis

- 10 Antara yang berikut, yang manakah garam yang mempunyai sifat keterlarutan yang sama dengan garam Plumbum(II) sulfat?

Which of the following is a salt that has the same solubility characteristic with salt Lead(II) sulphate?

- A Kalsium nitrat
Calcium nitrate
- B Aluminium sulfat
Aluminium sulphate
- C Argentum klorida
Argentum chloride
- D Natrium karbonat
Sodium carbonate

Konstruk : memahami

11 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang asid?

Which of the following statement is true about acid?

- A Asid lemah tidak mengakis
Weak acids are non-corrosive
- B Asid lemah mengandungi ion hidroksida
Weak acid contains hydroxide ions
- C Asid kuat mempunyai nilai pH yang tinggi
Strong acid has high pH value
- D Asid kuat mengion sepenuhnya di dalam air
Strong acid ionises completely in water.

Konstruk : Mengetahui

12 Antara berikut, yang manakah kaedah untuk menguji kealkalian gas ammonia?

Which of the following is the method to test the alkalinity of ammonia gas?

- A Menggunakan kertas turas
Using filter paper
- B Menggunakan kertas litmus biru lembap
Using moist blue litmus paper
- C Menggunakan kertas litmus merah lembap
Using moist red litmus paper
- D Menggunakan kertas kobalt klorida kontang
Using anhydrous cobalt chloride paper

Konstruk : Memahami

- 13** Antara berikut, yang manakah ciri gas hidrogen klorida yang membolehkan sifat keasidan dapat ditunjukkan?
Which of the following is the characteristic of hydrogen chloride gas that enables its acidic properties to be shown?
- A Melarut di dalam air
Dissolve in water
- B Mengion di dalam air
Ionise in water
- C Mengandungi ion hydrogen dalam molekul
Contains hydrogen ion in its molecule
- D Mengion dalam air dan menghasilkan ion hidrogen
Ionise in water and produce hydrogen ion

Konstruk : Memahami

- 14** Aida cuba menguji sabun serbuk dengan menggunakan kertas litmus merah dan mendapati tiada perubahan pada kertas litmus tersebut.
Antara berikut, yang manakah menerangkan pemerhatian tersebut?
Aida tested some soap powder with red litmus paper but there was no change to the litmus paper.
Which of the following explains the observation?
- A Ion hidroksida tidak hadir
Hydroxide ion is not present
- B Ion hidrogen tidak hadir
Hydrogen ion is not present
- C Ion sabun tidak hadir
Soap ion is not present

Konstruk : Menganalisis

- 15 Antara yang berikut, yang manakah asid yang mengion dalam air dan menghasilkan kepekatan ion hidrogen yang rendah?

Which of the following is a acid which ionises in water and produce lower concentration of hydrogen ion ?

- A CH_3COOH
- B HNO_3
- C HCl
- D H_2SO_4

Konstruk : Memahami

- 16 Amin disengat lebah ketika berada di kebun bapanya.
Antara berikut, bahan manakah yang sesuai digunakan untuk mengurangkan kesakitan Amin?

Amin was stung by a bee while in his father's garden.

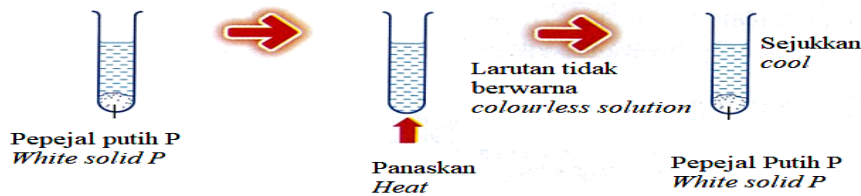
Which of the following substance is suitable to reduce Amin's pain?

	Bahan <i>Substance</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
A	Minuman ringan <i>Soft drink</i>	4
B	Cuka makan <i>Vinegar</i>	6
C	Serbuk penaik <i>Baking soda</i>	8
D	Serbuk kopi <i>Coffee powder</i>	13

Konstruk : Memahami

- 17 Rajah menunjukkan keterlarutan pepejal putih P dalam air.

Diagram shows the solubility of white solid P in water.



Apakah pepejal putih P?

What is white solid P?

- A Plumbum(II) iodida
Lead (II) iodide
- B Plumbum(II) klorida
Lead (II) klorida
- C Barium kromat(VI)
Barium chromate(VI)
- D Kalium iodida
potassium iodide

Konstruk : Menganalisis

- 18 Molekul HX mengion di dalam air. Sebahagian kecil molekul HX bercerai membentuk ion H^+ .

Antara berikut, apakah sifat HX?

HX molecule ionises in the water. A small fraction of the HX molecule dissociates to form H^+ ions.

Which of the following is the property of HX?

- A Asid kuat
Strong acid
- B Alkali kuat
Strong alkali
- C Asid lemah
Weak acid
- D Alkali lemah
Weak alkali

Konstruk : Menganalisis

- 19 Berapakah bilangan mol ion hidrogen dalam 250 cm³ asid sulfurik 2.0 mol dm⁻³?

What is the number of moles of hydrogen ions in 250 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ of sulphuric acid?

- A 0.05 mol
- B 0.01 mol
- C 0.50 mol
- D 1.00 mol

Konstruk : Mengaplikasi

- 20 X g natrium klorida dilarutkan ke dalam 300 cm³ air suling untuk menghasilkan 0.005 mol dm⁻³ larutan natrium klorida. Berapakah X?

[Jisim atom relatif : Na = 23, Cl = 35.5]

X g of sodium chloride is dissolved in 300 cm³ of distilled water and produce 0.005 mol dm⁻³ of sodium chloride solution. What is X?

[Relative atomic mass : Na = 23, Cl = 35.5]

- A 0.026 g
- B 0.088 g
- C 1.026 g
- D 1.500 g

Konstruk : Mengaplikasi

- 21 Serbuk zink berlebihan ditindakbalaskan dengan 100cm³ asid hidroklorik 0.1mol dm⁻³. Berapakah isi padu gas yang terhasil pada keadaan bilik?

[1 mol gas menempati 24 dm³ pada keadaan bilik]

Excess zinc powder is reacted with 100 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ hydrochloric acid. What is the volume of gas produced at room condition?

[1 mole of gas occupies 24 dm³ at room condition]

- A 0.01 dm³
- B 0.12 dm³
- C 0.24 dm³
- D 0.42 dm³

Konstruk : Mengaplikasi

- 22 Faizal ingin menyediakan 250 cm³ larutan natrium hidroksida 0.3 mol dm⁻³. Berapakah jisim natrium hidroksida yang Faizal perlukan untuk menghasilkan larutan tersebut?

[Jisim atom relatif : Na = 23, O = 16, H = 1]

Faizal wants to prepare 250 cm³ of 0.3 mol dm⁻³ sodium hydroxide solution. What is the mass of sodium hydroxide does Faizal need to produce the solution?

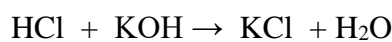
[Relative atomic mass : Na = 23, O = 16, H = 1]

- A 0.075 g
- B 0.533 g
- C 1.875 g
- D 3.000 g

Konstruk : Mengaplikasi

- 23 Persamaan kimia bagi suatu tindak balas ditunjukkan di bawah :

The equation for a reaction is shown below:



Berapakah kepekatan bagi 25 cm³ asid hidroklorik yang diperlukan untuk meneutralkan 50 cm³ larutan kalium hidroksida 1.0 mol dm⁻³?

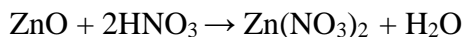
What is the concentration of 25 cm³ of hydrochloric acid required to neutralize 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ potassium hydroxide solution?

- A 0.5 mol dm⁻³
- B 1.0 mol dm⁻³
- C 0.2 mol dm⁻³
- D 2.0 mol dm⁻³

Konstruk : Mengaplikasi

- 24 Persamaan kimia yang berikut mewakili tindak balas antara zink oksida dan asid nitrik.

The following chemical equation represents the reaction between zinc oxide and nitric acid.



Zink oksida yang berlebihan bertindak balas dengan 50 cm³ asid nitrik 2.0 mol dm⁻³.

Berapakah jisim maksimum zink nitrat yang terbentuk?

[Jisim atom relative: Zn = 65, N = 14, O = 16, H = 1]

Excess zinc oxide is reacted with 50 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ nitric acid. What is the maximum mass of zinc nitrate formed?

[Relative atomic mass: Zn = 65, N = 14, O = 16, H = 1]

- A 9.45 g
- B 6.35 g
- C 1.89 g
- D 1.27 g

Konstruk : Mengaplikasi

- 25 Berapakah isi padu asid hidroklorik 3.0 mol dm⁻³ yang diperlukan untuk menyediakan 150 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³?

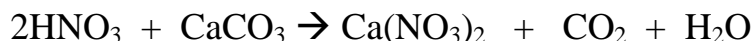
What is the volume of 3.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid needed to prepare 150 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ hydrochloric acid?

- A 100 cm³
- B 150 cm³
- C 200 cm³
- D 300 cm³

Konstruk : Mengaplikasi

- 26 Persamaan di bawah menunjukkan tindak balas antara 30.0 cm³ asid nitrik 0.5 mol dm⁻³ dengan 2.0 g kalsium karbonat.

The following equation shows the reaction between 30.0 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ nitric acid and 2.0 g of calcium carbonate.



Apakah jisim kalsium karbonat yang tinggal pada akhir tindak balas?

[Jisim atom relatif : H,1 ; C,12 ; N,14 ; O,16 ; Ca, 40]

What is the mass of calcium carbonate left at the end of the reaction?

[Relative atomic mass : H,1 ; C,12 ; N,14 ; O,16 ; Ca, 40]

- A 1.00 g
- B 1.25 g
- C 1.50 g
- D 1.75 g

Konstruk : Mengaplikasi

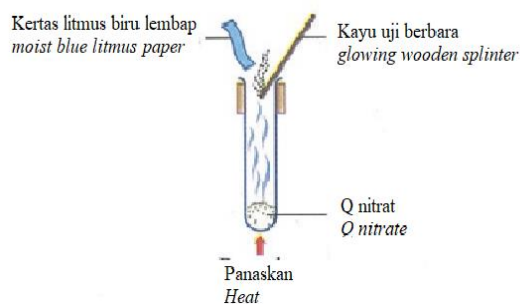
- 27 Hitung nilai pH larutan asid P yang mempunyai ion hydrogen, H^+ 0.03 mol dm^{-3} ?

Determine the pH value of asid P solution that contains of hydrogen ion, H^+ 0.03 mol dm^{-3} ?

- A 1.0
- B 1.5
- C 2.0
- D 2.5

Konstruk : Mengaplikasi

28



Pemanasan Q nitrat menghasilkan Q oksida yang berwarna kuning semasa panas dan putih semasa sejuk. Apakah Q ?

Heating of Q nitrate produce oxide of Q which is a yellow colour when hot and white when cold. What is Q?

- A Pb
- B Zn

- C Mg
D Al

Konstruk : Menganalisis

- 29** Apabila serbuk P dimasukkan ke dalam asid hidroklorik, satu gas tidak berwarna terbebas. Gas tersebut dapat memadamkan nyalaan dan berbunyi pop apabila diuji dengan kayu uji menyala. Apakah P?

When powder P is put in hydrochloric acid, a colourless gas is liberated. The gas is able to extinguish the flame and sound a pop when tested with a lighted wooden splinter. What is P?

- A Logam zink
Zinc metal
B Zink oksida
Zinc oxide
C Zink klorida
Zinc chloride
D Zink karbonat
Zinc carbonate

Konstruk : Menganalisis

- 30** Satu ujian dijalankan untuk mengesahkan kation dan anion yang hadir dalam satu larutan garam. Jadual menunjukkan pemerhatian bagi setiap ujian.

A series of tests are conducted to verify the cation and anion that is present in a salt solution. Table shows the observation for each test.

Ujian / Test	Pemerhatian / Observation
--------------	---------------------------

Tambah larutan natrium hidroksida secara berlebihan kedalam larutan garam <i>Add an excess of sodium hydroxide solution into the salt solution</i>	Mendakan putih terbentuk dan tidak larut dalam larutan natrium hidroksida yang berlebihan. <i>White precipitate formed and does not dissolve in excess sodium hydroxide</i>
Tambah larutan ammonia secara berlebihan ke dalam larutan garam <i>Add an excess of ammonia solution into a salt solution</i>	Mendakan putih terbentuk dan tidak larut dalam larutan ammonia yang berlebihan. <i>White precipitate formed and does not dissolve in excess ammonia solution</i>

Antara berikut, yang manakah kation yang hadir dalam larutan garam tersebut?

Which of the following is the cation present in the salt solution?

- A Ion Ca^{2+}
- B Ion Mg^{2+}
- C Ion Zn^{2+}
- D Ion Pb^{2+}

Konstruk : Menganalisis

- 31** Seorang pelajar telah menambahkan larutan ammonia secara berlebihan ke dalam larutan P. Mendakan putih terbentuk dan larut dalam larutan ammonia secara berlebihan. Apabila larutan P ditambahkan dengan larutan argentum nitrat, mendakan putih terbentuk.

Apakah anion dan kation yang hadir dalam larutan P?

A student added excess ammonia solution into solution P. White precipitate is formed and it is soluble in excess ammonia solution. When P solution is added into silver nitrate solution, white precipitate is formed.

What is the cation and anion present in solution P?

	Kation <i>Cation</i>	Anion <i>Anion</i>
A	Zink <i>Zinc</i>	Klorida <i>Chloride</i>
B	Plumbum	Klorida

	<i>Lead</i>	<i>Chloride</i>
C	Plumbum	Sulfat
	<i>Lead</i>	<i>Sulphate</i>
D	Zink	Sulfat
	<i>Zinc</i>	<i>Sulphate</i>

Konstruk : Menganalisis

- 32 Zaida telah menguji garam Y dengan memanaskannya. Zaida mendapati baki J berwarna hitam ketika panas dan sejuk. Zaida juga mendapati terdapat dua gas terbebas iaitu gas K yang menyalakan kayu uji berbara dan gas L yang berwarna perang.

Antara yang berikut, yang manakah benar?

Zaida has tested salt Y by heating it. Zaida finds that the residue, J is black when hot and cold. Zaida also found that there were two gases released, namely K gas which ignited the glowing wooden stick and L gas which was brown.

Which of the following is true?

- A Garam Y adalah kuprum(II) sulfat
Y salt is copper(II) sulphate
- B Baki J adalah kuprum
J is copper
- C Gas K adalah gas hidrogen
Gas K is hydrogen gas
- D Gas L adalah gas nitrogen dioksida
Gas L is nitrogen dioxide gas

Konstruk : Menganalisis

- 33 Azhar menambahkan larutan natrium hidroksida ke dalam suatu larutan garam Q. Azhar mendapati mendakan hijau terbentuk. Apakah yang perlu dilakukan bagi mengesahkan kehadiran kation dalam larutan Q itu?

Azhar added sodium hydroxide into solution Q. Green precipitate is formed.

What should Azhar do to confirm the presence of the cation into the solution?

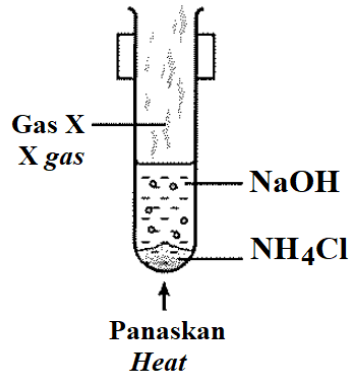
Kaedah	Pemerhatian
---------------	--------------------

	<i>Method</i>	<i>Observation</i>
A	Menambahkan larutan kalium tiosianat <i>Add potassium thiocyanate solution</i>	Larutan merah darah terhasil <i>Red blood solution is produced</i>
B	Memaskan larutan <i>Heat up the solution</i>	Gas yang terbebas mengeruhkan air kapur <i>Gas released turns the limewater chalky</i>
C	Menambahkan larutan kalium heksasianoferrat(III) <i>Add potassium hexacyanoferrate(III) solution</i>	Mendakan biru tua terbentuk <i>Dark blue precipitate formed</i>
D	Menambahkan larutan kalium heksasianoferrat(II) <i>Add potassium hexacyanoferrate(II) solution</i>	Mendakan hijau tua terbentuk <i>Dark green precipitate formed</i>

Konstruk : Menganalisis

34 Rajah menunjukkan susunan radas untuk menghasilkan gas X.

Diagram shows apparatus set up to produce gas X.



Rajah / Diagram

Antara yang berikut, yang manakah benar tentang ciri gas diatas?

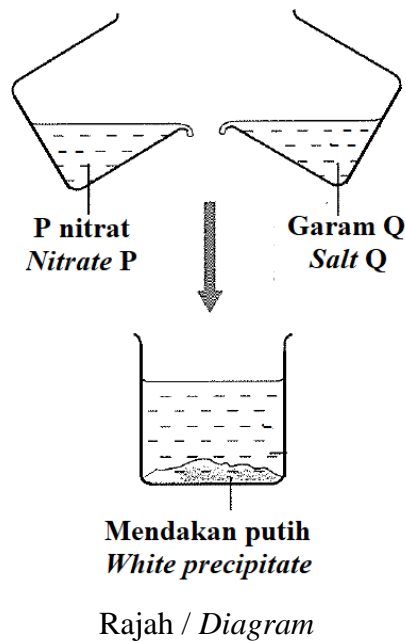
Which of the following is true about the properties of the gas above?

- A Gas X menukarkan warna kertas litmus merah ke biru apabila kertas litmus merah didekatkan pada mulut tabung uji
Gas X changes the colour of red litmus paper to blue when red litmus paper is brought close to the mouth of the test tube
- B Gas X menukarkan warna kertas litmus biru lembap ke merah dan menunjukkan sifat asid
Gas X changes the colour of the moist blue litmus paper to red and it shows its acidic properties.
- C Gas X membentuk wasap putih yang tebal apabila didekatkan dengan rod kaca yang dicelup kedalam asid hidroklorik pekat
Gas X formed white thick fumes when glass rod dipped with concentrated hydrochloric acid was brought close to the mouth of the test tube

Konstruk : Menganalisis

35 Rajah menunjukkan pemerhatian daripada tindak balas antara garam P dan Q nitrat.

Diagram shows the observation from the reaction between salt P and Q nitrate.



Antara yang berikut, yang manakah mungkin tentang P dan garam Q?

Which of the following is possible about P and salt Q?

	P	Q
A	Zink nitrat <i>Zinc nitrate</i>	Natrium sulfat <i>Sodium sulphate</i>
B	Aluminium nitrat <i>Aluminium nitrate</i>	Kalium sulfat <i>Potassium sulphate</i>
C	Plumbum(II) nitrat <i>Lead(II) nitrate</i>	Natrium klorida <i>Sodium chloride</i>
D	Magnesium nitrate <i>Magnesium nitrate</i>	Kalium klorida <i>Potassium chloride</i>

Konstruk : Menganalisis

- 36** Adam tidak sengaja memanaskan larutan magnesium nitrat sehingga kering.
Apakah akibat daripada tindakan itu?

Adam accidentally heated magnesium nitrate solution until it dried up.

What is the consequence of his action?

- A Gas berwarna perang terbebas
Brown color gas released
- B Garam berwarna hitam
Salt turns to black colour
- C Gas terbebas mengeruhkan air kapur
Gas released turns the limewater chalky

Konstruk : Menganalisis

- 37 Mengapakah nilai pH bagi 0.1 mol dm^{-3} asid asetik lebih tinggi daripada nilai pH bagi 0.1 mol dm^{-3} asid nitrik?

Why does the pH value of acetic acid 0.1 mol dm^{-3} is higher than the pH value of 0.1 mol dm^{-3} of nitric acid?

- A Keterlarutan asid asetik lebih tinggi berbanding dengan asid nitrik di dalam air
The solubility of acetic acid in water is higher than nitric acid
- B Asid asetik mengion separa di dalam air manakala asid nitrik mengion lengkap di dalam air.
Acetic acid ionises partially in water whereas nitric acid ionises completely in water.
- C Kepekatan ion hidrogen dalam asid asetik lebih rendah daripada kepekatan ion hidrogen dalam asid nitrik
The concentrations of hydrogen ions in acetic acid is less than hydrogen ions in nitric acids.

Konstruk : Memahami

- 38 50 cm^3 asid hidroklorik 0.25 mol dm^{-3} bertindak balas dengan 2 g kalsium karbonat pada suhu bilik menghasilkan gas karbon dioksida.

[Jisim atom relatif : C = 12, O = 16, Ca = 40 ; Isi padu molar pada keadaan bilik = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

50 cm^3 of 0.25 mol dm^{-3} hydrochloric acid reacts with 2 g of calcium carbonate at room temperature and produce carbon dioxide gas.

[Relative atomic mass : C = 12, O = 16, Ca = 40 ; Molar volume at room condition = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

Berapakah isipadu gas karbon dioksida yang terbebas?

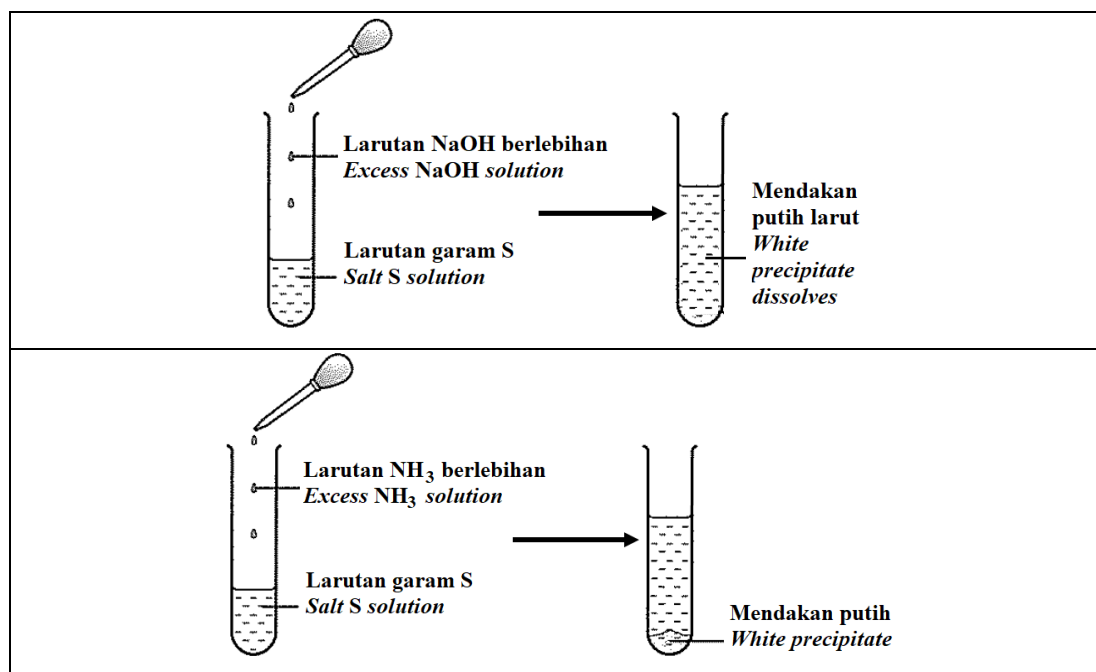
What is the volume of carbon dioxide gas released?

- A 0.15 dm^3
- B 0.30 dm^3
- C 0.48 dm^3
- D 0.52 dm^3

Konstruk : Mengaplikasi

- 39 Rajah menunjukkan pemerhatian apabila larutan garam S diuji dengan larutan alkali berlainan.

Diagram shows the observations when salt S solution is tested with different alkaline solutions.



Rajah / Diagram

Apakah formula kimia bagi kation yang mungkin hadir dalam garam itu?

What is the chemical formula for the cations that may be present in the salt?

- A Mg^{2+}
- B Pb^{2+}
- C Zn^{2+}
- D Ca^{2+}

Konstruk : Menganalisis

40 Antara yang berikut, manakah kegunaan garam dalam kehidupan seharian?

Which of the following, is use of salt in daily life?

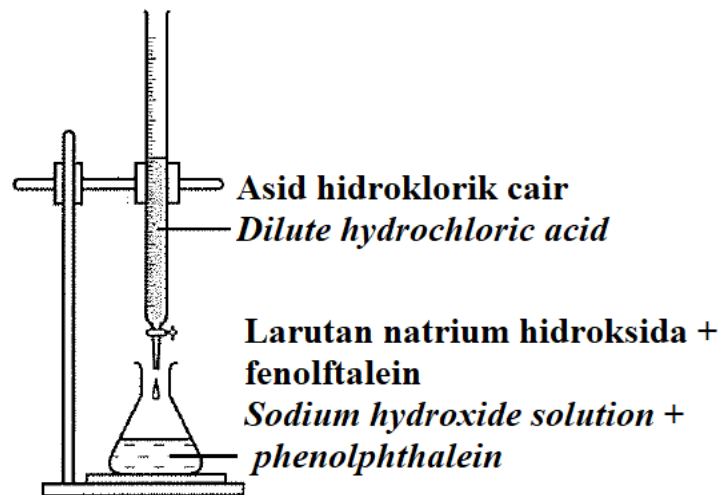
- A Natrium klorida memberi perisa pada makanan
Sodium chloride as a food seasoning
- B Natrium benzoat mengawet daging proses
Sodium benzoate preserving processing meat
- C Natrium bikarbonat menaikkan doh roti
Sodium bicarbonate raises bread dough
- D Natrium nitrat sebagai baja tanaman
Sodium nitrate as a fertilizer

Konstruk : Mengetahui

Soalan Struktur**Structured Question**

- 1 (a) Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi pentitratan antara asid hidroklorik cair dengan 25.0 cm^3 larutan natrium hidroksida 0.1 mol dm^{-3} . Fenolftalein digunakan sebagai penunjuk dalam larutan natrium hidroksida.

Diagram 1 shows a set up for titration between hydrochloric acid with 25.0 cm^3 of 0.01 mol dm^{-3} sodium hydroxide solution. Phenolphthalein is used as indicator in sodium hydroxide solution.



Rajah / Diagram 1

- (i) Apakah warna fenolftalein di dalam larutan natrium hidroksida?
What is the color of phenolphthalein in sodium hydroxide solution?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (ii) Nyatakan perubahan warna pada takat akhir.
State the colour change at the end point.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (b) Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas tersebut.

Write the ionic equation for the reaction.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (c) (i) Asid hidroklorik 0.05 mol dm^{-3} digunakan dalam penitratan di atas.
Hitung isi padu asid hidroklorik yang diperlukan untuk meneutralkan sepenuhnya larutan natrium hidroksida dalam kelalang kon.

0.05 mol dm⁻³ of hydrochloric acid is used in the titration above.

Determine the volume of hydrochloric acid is needed to neutralise sodium hydroxide solution in the conical flask.

[2 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (ii) Eksperimen diulangi dengan menggantikan asid hidroklorik dengan asid nitrik pada kepekatan yang sama. Ramalkan isi padu asid nitrik yang diperlukan dan jelaskan jawapan anda.

The experiment is repeated by replacing hydrochloric acid with nitric acid with the same concentration. Predict the volume of nitric acid required and explain your answer.

.....

.....

[2 markah / mark]

Konstruk : Menganalisis

- (d) Tindak balas asid nitrik dan larutan natrium hidroksida menghasilkan garam X.

Kenalpasti garam X.

Bagaimana anda menentusahkan kehadiran anion dalam garam ini.

The reaction between nitric acid and sodium hydroxide solution produce sodium nitrate salt.

Identify salt X.

How do you confirm the anion present in this salt.

.....

.....

.....

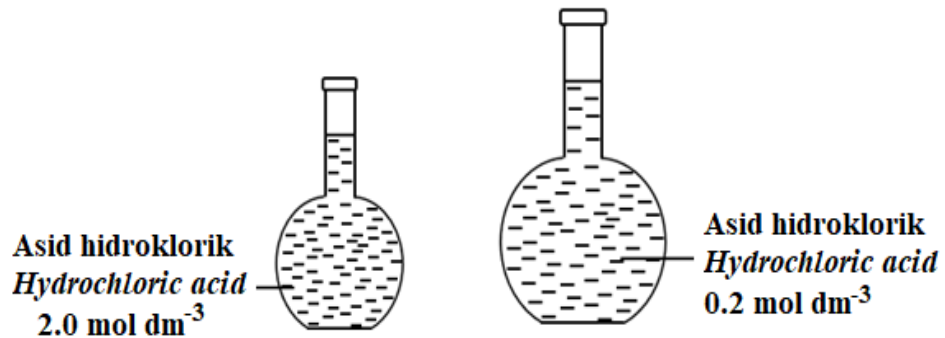
.....

[4 markah / mark]

Konstruk : Menganalisis

- 2 (a) Rajah 2 menunjukkan dua kelalang volumetrik yang mengandungi asid hidroklorik berlainan kepekatan.

Diagram 2 shows two volumetric flasks containing hydrochloric acid of different concentrations.



Rajah / Diagram 2

- (i) Nyatakan satu faktor yang menentukan nilai pH suatu asid.

State one factor which determine pH value of an acid.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : mengetahui

- (ii) Nyatakan kaedah yang digunakan bagi menyediakan asid hidroklorik 0.2 mol dm^{-3} daripada asid hidroklorik 2.0 mol dm^{-3}

State the method used to prepare hydrochloric acid 0.2 mol dm^{-3} from hydrochloric acid 2.0 mol dm^{-3}

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengetahui

- (b) (i) Hitung nilai pH bagi asid hidroklorik 0.2 mol dm^{-3} dan asid hidroklorik 2.0 mol dm^{-3}

Calculate the pH value for hydrochloric acid 0.2 mol dm^{-3} and hydrochloric acid 2.0 mol dm^{-3} .

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (ii) Mengapa nilai pH bagi kedua-dua larutan adalah berbeza

Why the pH value for both solutions are different.

.....

.....

[2 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- (c) (i) Berapakah isipadu asid hidroklorik 2.0 mol dm^{-3} yang diperlukan untuk menyediakan 250 cm^3 asid hidroklorik 0.2 mol dm^{-3}
What is the volume of 2.0 mol dm^{-3} hydrochloric acid required to prepare 250 cm^3 of 0.2 mol dm^{-3} hydrochloric acid?

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (d) Jadual 1 menunjukkan nilai pH bagi larutan barium hidroksida dan larutan ammonium hidroksida dengan kepekatan yang sama.

Table 1 shows the pH values of barium hydroxide solution and ammonium hydroxide solution with the same concentration.

Nama larutan <i>Name of solution</i>	Kepekatan <i>Concentration</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
Barium hidroksida <i>Barium hydroxide</i>	0.4 mol dm^{-3}	11
Ammonium hidroksida <i>Ammonium hydroxide</i>	0.4 mol dm^{-3}	8

Jadual / Table 1

Terangkan mengapa nilai pH kedua-dua alkali itu berbeza.

Explain why the pH values of the two alkalis are different.

.....

.....

.....

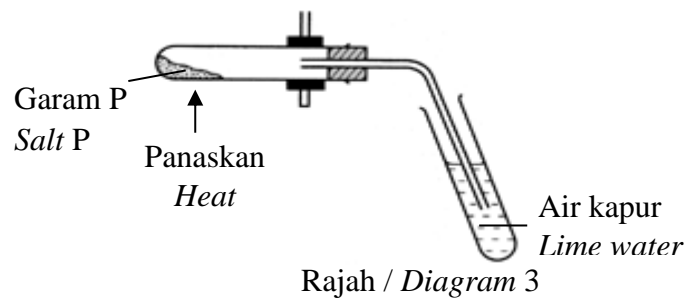
.....

[4 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- 3 (a) Rajah 3 menunjukkan susunan radas bagi pemanasan garam P.

Diagram 3 shows the set up for heating of salt P.



Warna air kapur tidak berubah apabila garam P dipanaskan pada suhu bilik.

The color of lime water does not change when salt P is heated at room temperature.

- (i) Nyatakan nama bagi garam P.

State the name for salt P.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (ii) Tulis formula kimia bagi garam P.

Write a chemical formula for salt P.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (iii) Mengapakah warna air kapur tidak berubah apabila P karbonat dipanaskan?

Why does the colour of lime water not change when P carbonate is heated?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (b) Garam P digantikan dengan garam Q. Pemerhatian yang diperolehi adalah seperti berikut :

Salt P was replaced with salt Q. The observations obtained are as follows :

- Gas tidak berwarna mengeruhkan air kapur
Colourless gas turns the limewater chalky
- Baki pemanasan berwarna kuning semasa panas dan putih semasa sejuk

The residue is yellow when hot and white when cool.

- (i) Kenal pasti garam Q.

Identify salt Q.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Menilai

- (ii) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas di atas

Write the chemical equation for the reaction above.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (iii) Bagaimanakah anda boleh menentusahkan kation yang hadir dalam garam Q?

How can you confirm the cation present in salt Q?

.....

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- (b) Merujuk persamaan di 3(b)(ii), hitung isi padu gas yang terbebas apabila 2.5 g garam Q dipanaskan.
[Jisim atom relatif : Zn = 65, C = 12, O = 16 ; Isi padu molar gas pada keadaan bilik = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]
Referring to the equation in 3(b)(ii), calculate the volume of gas released when 2.5 g of salt Q was heated.
[Relative atomic mass : Zn = 65, C = 12, O = 16 ; Molar volume at room condition = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

Soalan Esei

Essay Question

- 1 (a) Asid hidroklorik adalah contoh asid kuat manakala cuka adalah contoh asid lemah. Dengan merujuk kepada contoh yang diberi, apakah maksud asid kuat dan asid lemah?

Hydrochloric acid is an example of strong acid while inegar is an example of weak acid. By referring to the given examples, what is the meaning of strong acid and weak acid?

[6 markah / marks]

Konstruk :Memahami

- (b) Sebuah Kilang di bandar A telah didenda kerana mengeluarkan efluen berasid ke sungai berhampiran. Dengan menggunakan pengetahuan kimia anda, cadangkan cara untuk mengatasi masalah ini dan terangkan bagaimana cara tersebut berfungsi.

A factory in Town A was fined for releasing acidic effluent to the nearby river. By using your chemistry knowledge, suggest a method to overcome this problem and explain how the method works.

[2 markah / mark]

Konstruk : Menilai

- (c) Rajah 4 menunjukkan satu botol reagen.

Diagram 4 shows a reagent bottle.



Rajah / Diagram 4

Huraikan ujian kimia untuk menentusahkan kation dan anion dalam larutan tersebut.

Describe chemical tests to verify the cation and anion in the solution.

[6 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (d) Rajah 5 menunjukkan perbualan antara seorang murid dengan gurunya.
Diagram 5 shows the conversation between a student and her teacher.

Cikgu, ada pembuakan gas berlaku apabila saya masukan ketulan marmar ke dalam asid etanoik akueus. Tetapi, tiada perubahan berlaku apabila saya masukkan ketulan marmar di dalam asid etanoik glasial. Mengapakah ini berlaku?

Teacher, there was effervescence occurring when I put a lump of marble into aqueous ethanoic acid. However, no change occurred when I inserted a lump of marble in glacial ethanoic acid. Why is this so?



Rajah / Diagram 5

Dengan menggunakan pengetahuan kimia anda, terangkan perbezaan dalam pemerhatian tersebut. Tulis satu persamaan kimia yang terlibat.

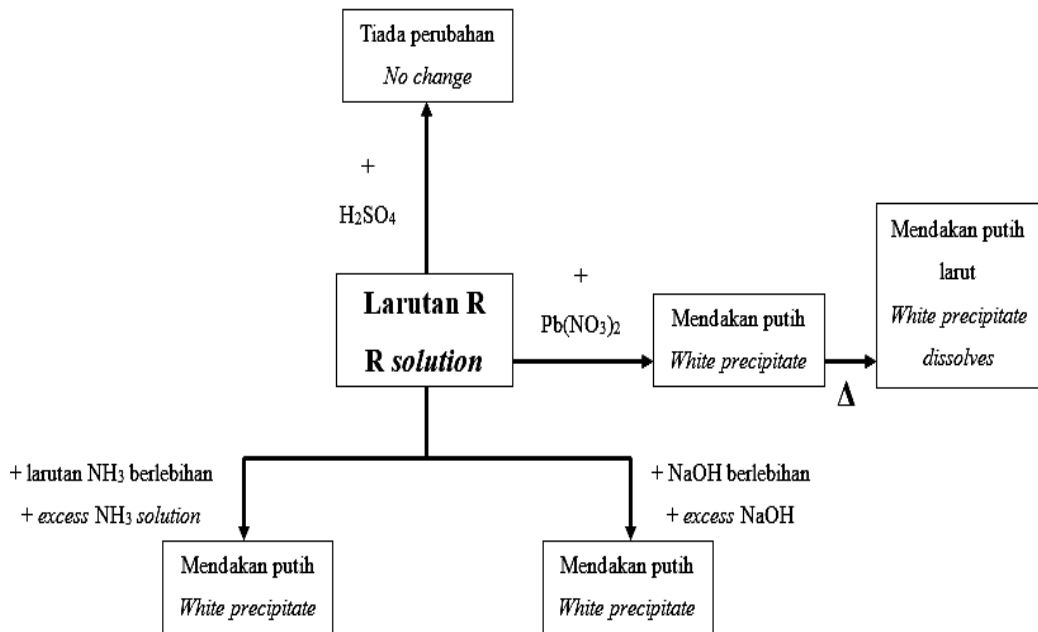
Using your knowledge of chemistry, explain the differences in those observations. Write one chemical equation involved.

[6 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- 2 (a) Rajah 6 menunjukkan carta alir tindak balas yang melibatkan larutan R.

Diagram 6 shows the flow chart of reactions involving solution R.



Rajah / Diagram 6

Cadangkan nama mendakan yang terbentuk apabila ditambahkan dengan plumbum(II) nitrat, kation dan anion yang terdapat di dalam larutan R.

Tulis persamaan ion yang menunjukkan pembentukan mendakan itu.

Suggest the name of precipitate formed when lead(II) nitrate was added, cation and anion in solution R.

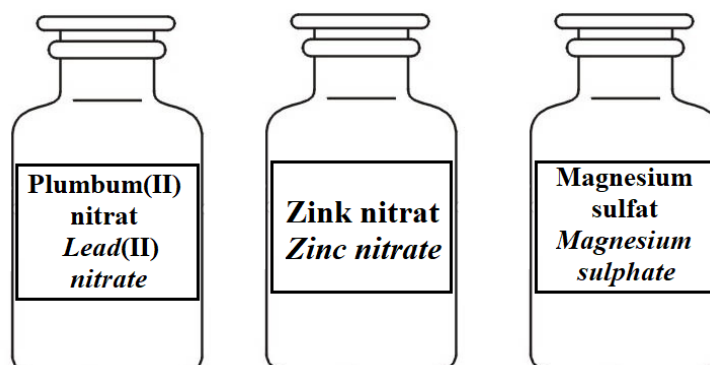
Write down ionic equation to show the formation of the precipitate.

[5 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

- (b) Rajah 7 menunjukkan tiga botol reagen.

Diagram 7 shows three reagent bottles.



Rajah / Diagram 7

Nyatakan nama satu garam terlarutkan dan tuliskan formulanya. Dengan menggunakan garam yang dinamakan, huraikan secara ringkas bagaimana anda dapat mengesahkan kehadiran anion dan kation dalam garam tersebut.

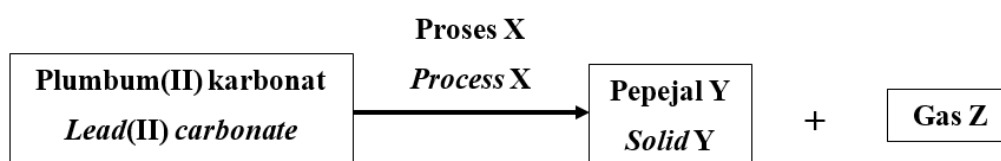
State the name one of soluble salt and write its formula. By using the named salt, describe briefly how to verify the presence of cations and anions in that salt.

[9 markah / mark]

Konstruk : Menganalisis

- (c) Rajah 8 menunjukkan tindak balas yang dialami oleh plumbum(II) karbonat.

Diagram 8 shows the reaction undergone by lead(II) carbonate.



Rajah / Diagram 8

Nyatakan proses X, pepejal Y dan gas Z. Nyatakan warna akhir hasil tindak balas. Terangkan secara ringkas bagaimana anda mengesahkan gas Z. Tulis persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.

State the name of process X, solid Y and gas Z. State the final colour the product. Explain briefly how to confirm gas Z. Write the chemical equation for the reaction.

[6 markah / marks]

Konstruk : Menganalisis

3 (a) (i) Tindak balas I :

Reaction I :

Serbuk magnesium dimasukkan ke dalam asid hidroklorik

Magnesium powder is put into hydrochloric acid

Tindak balas II :

Reaction II :

Serbuk magnesium dimasukkan ke dalam larutan kuprum(II) sulfat.

Magnesium powder is put into a solution of copper(II) sulphate.

Nyatakan pemerhatian dan namakan hasil tindak balas yang berlaku.

State the observation and name the product in the reaction

[4 markah / mark]

Konstruk : Menganalisis

(ii) Berdasarkan tindak balas di 3(a)(i), pilih tindak balas yang sesuai bagi penyediaan garam dan tulis persamaan ion bagi penyediaan garam itu.

Based on the reaction in 3(a)(i), choose the more suitable reaction for preparation of salt and write the ionic equation for the reaction.

[3 markah / mark]

Konstruk : Menilai

(b) Kilang X menghasilkan baja ammonium sulfat melalui proses peneutralan.

Factory X produce ammonium sulphate salt through neutralisation process.

(i) Nyatakan bahan-bahan yang digunakan untuk menghasilkan garam ammonium sulfat.

State the chemicals used to make ammonium sulfate salt.

[2 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (ii) Dengan menggunakan bahan di 3(b)(i), huraikan bagaimana anda menyediakan baja ammonium sulfat di dalam makmal.
Sertakan persamaan kimia di dalam jawapan anda.
By using the chemicals in 3(b)(i), explain how you prepare ammonium sulphate salt in laboratory.
Include the chemical equation in your answer.

[11 markah / marks]

Konstruk : Menilai

- 4 (a) Encik Amin hendak membuat ikan masin. Beliau meletakkan garam X pada ikan-ikannya. Cadangkan garam X dan nyatakan **dua** fungsi utama garam itu.
Mr. Amin wants to make salted fish. He put salt X on his fish.
Suggest salt X and state the two main functions of the salt.

[3 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (b) Anda dibekalkan dengan garam aluminium nitrat, garam aluminium klorida dan garam aluminium sulfat.
You are supplied with aluminium nitrate salt, aluminium chloride salt and aluminium sulphat salt.

- (i) Dengan memilih salah satu daripada garam yang dibekalkan, cadangkan bahan yang digunakan untuk menghasilkan aluminium karbonat.
Huraikan bagaimana untuk menyediakan aluminium karbonat dan sertakan persamaan kimia yang terlibat.
By choosing one of the three salts given, suggest the substances used to prepare aluminium carbonate. Describe how to prepare aluminium carbonate and write the chemical equations in your answer.

[9 markah / marks]

Konstruk : Menilai

- (ii) Cadangkan larutan yang sesuai untuk menyediakan hablur garam aluminium dengan menggunakan aluminium karbonat yang dihasilkan di 4(a)(i). Tulis persamaan kimia yang terlibat dan huraikan penyediaan garam itu.

Suggest the suitable solution to prepare aluminium salt crystal by using aluminium carbonate in 4(a)(i).

Write a chemical equation involved and describe how to prepare the salt.

[8 markah / marks]

Konstruk : Menilai

1 Antara yang berikut, tindak balas yang manakah paling pantas?

Which of the following reactions is the fastest?

A 1 g serbuk batu kapur, 100 cm³ asid nitrik 1 mol dm⁻³ dan 30°C

1 g limestone powder, 100 cm³ of 1 mol dm⁻³ acid nitric and 30°C

B 1 g ketulan batu kapur, 100 cm³ asid 1 mol dm⁻³ asid nitrik dan 40°C

1 g limestone chips, 100 cm³ of 1 mol dm⁻³ acid nitric and 40°C

C 1 g serbuk batu kapur, 100 cm³ asid 1 mol dm⁻³ dan 40°C

1 g limestone powder, 100 cm³ acid of 1 mol dm⁻³ and 40°C.

Konstruk : Memahami

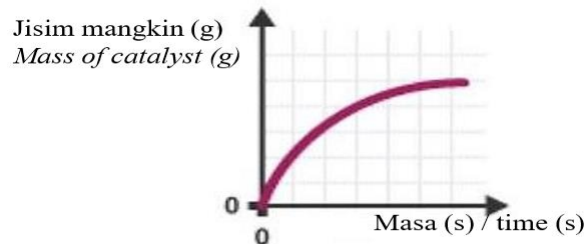
2 Penguraian hidrogen peroksida dipercepatkan dengan menambahkan sejumlah kecil mangkin.

Antara berikut, graf yang manakah menunjukkan perubahan jisim pemangkin semasa tindak balas berlaku?

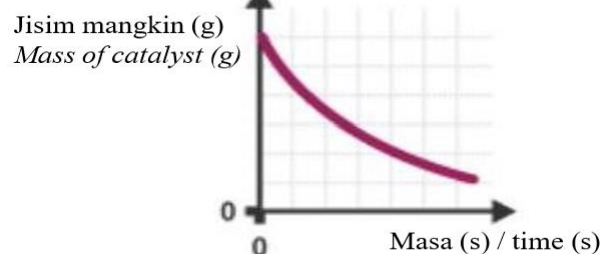
The decomposition of hydrogen peroxide is accelerated by adding a small amount of catalyst.

Which of these graphs shows the change of mass of the catalyst as the reaction takes place?

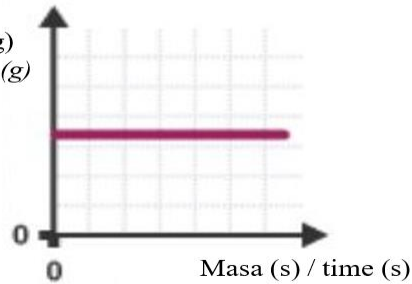
A



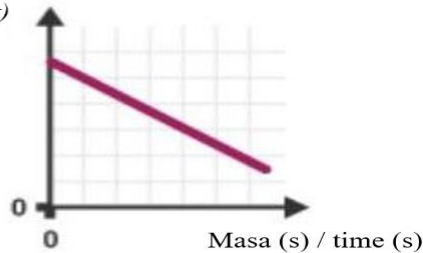
B



C

Jisim mangkin (g)
Mass of catalyst (g)

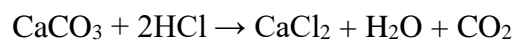
D

Jisim mangkin (g)
Mass of catalyst (g)

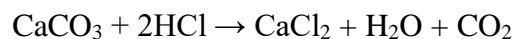
Konstruk : Memahami

- 3 Ketulan marmar bertindak balas dengan asid hidroklorik untuk menghasilkan karbon dioksida.

Persamaan untuk tindak balas ini adalah seperti berikut:



Marble chips react with hydrochloric acid to produce carbon dioxide. The chemical equation for the reaction is as follows:



Antara berikut, yang manakah akan menurunkan kadar tindak balas ini?

Which of the following will lower the rate of the reaction?

- A Menggunakan asid hidroklorik yang lebih cair
Use more dilute hydrochloric acid
- B Meningkatkan suhu asid hidroklorik
Increase the temperature of hydrochloric acid
- C Menggunakan isipadu asid hidroklorik yang lebih besar
Use a larger volume of hydrochloric acid
- D Menggunakan kepingan marmar yang mempunyai jumlah luas permukaan yang lebih besar
Use marble chips that have a larger total surface area

Konstruk : Memahami

4 Antara berikut, yang manakah dapat menghasilkan bahan dalam suatu tindak balas?

Which of the following can produce a substance in a chemical reaction?

I Zarah bahan tindak balas mencapai tenaga pengaktifan.

Reactant particles achieve activation energy.

II Zarah bahan tindak balas mesti melebihi tenaga pengaktifan.

Reactant particles must exceed activation energy.

III Zarah bahan tindak balas berlanggar pada orientasi yang betul.

Reactant particles collide in the correct orientation.

IV Zarah bahan tindak balas berlanggar pada semua arah.

Reactant particles collide at all direction.

A I dan II

I and II

B I dan III

I and III

C II dan IV

II dan IV

D III dan IV

III dan IV

Konstruk : Memahami

5 Antara berikut, yang manakah diperlukan agar tindak balas berlaku?

Which of the following is required for a reaction to occur?

A Perlanggaran

Collisions

B Tenaga yang mencukupi

Sufficient energy

C Perlanggaran dengan tenaga yang mencukupi

Collisions with sufficient energy

D Perlanggaran dengan tenaga yang mencukupi pada orientasi yang betul

Collisions with sufficient energy at correct orientation

Konstruk : Mengetahui

6 Antara berikut, apakah yang **tidak** berlaku apabila suhu dinaikkan dalam suatu tindak balas?

*Which of the following does **not** happen when the temperature is increased in a chemical reaction?*

A Zarah bergerak lebih laju

Particles move faster

B Zarah berlanggar lebih kerap

Particles collide more often

C Zarah berlanggar dengan lebih banyak tenaga

Particles collide with more energy

D Lebih banyak zarah berlanggar dalam orientasi yang betul

More particles collide in the correct orientations

Konstruk : Memahami

- 7 Antara berikut, yang manakah teori yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana faktor yang berbeza mempengaruhi kadar tindak balas?

Which of the following is the theory that is used to explain how different factors affect the rate of a reaction?

- A Teori zarah
Particle theory
- B Teori resapan
Diffusion theory
- C Teori perlanggaran
Collision theory

Konstruk: Mengingat

- 8 Antara yang berikut, radas yang manakah dapat digunakan untuk mengukur isi padu gas yang dihasilkan dalam tindak balas?

Which of the following apparatus is used to measure the volume of gas produced in a chemical reaction?

- A Bikar
Beaker
- B Silinder penyukat
Mesasuring cylinder
- C Picagari gas
Gas syringe
- D Kelalang kon
Conical flask

Konstruk : Memahami

- 9 Amri ingin membuat air gula dengan cepat.

Amri wants to make sugar syrup quickly.

Antara berikut, apakah faktor yang perlu diambilkira apabila membuat air gula tersebut?

Which of the following factors that he need to consider when making the sugar syrup?

- A Suhu air
Temperature of water
- B Jisim gula
Mass of sugar
- C Isi padu air
Volume of water
- D Jenis bekas
Type of container

Konstruk : Mengaplikasi

- 10 Antara berikut, pernyataan yang manakah tidak benar tentang mangkin?

Which of the following statements is incorrect about catalyst?

- A Mangkin biologi dipanggil enzim.
Biological catalysts are called enzymes.
- B Mangkin tidak ditulis dalam persamaan seimbang.
Catalysts do not appear in the balanced equation
- C Mangkin meningkatkan tenaga pengaktifan suatu tindak balas
Catalysts increase the activation energy of a reaction.
- D Mangkin diperlukan dalam kuantiti kecil sahaja untuk mempercepatkan tindak balas.
Only a small amount of catalyst is required to accelerate a reaction.

Konstruk: Memahami

- 11 Persamaan berikut mewakili tindak balas antara kalsium karbonat dan asid hidroklorik.



The following equation represents the reaction between calcium carbonate and hydrochloric acid



Antara yang berikut, faktor yang manakah boleh meningkatkan kadar tindak balas ini?

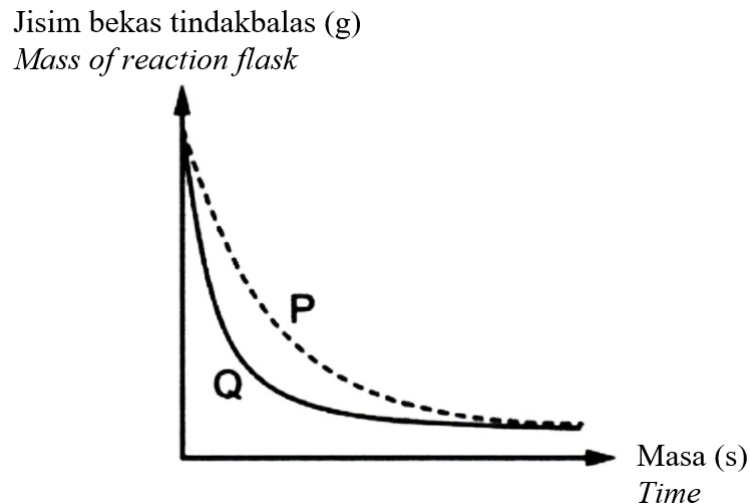
Which of the following factors can increase the rate of this reaction?

- A Meningkatkan saiz kalsium karbonat
Increase the size of calcium carbonate
- B Meningkatkan suhu campuran
Increase the temperature of the mixture
- C Mengurangkan isipadu asid hidroklorik
Decrease the volume of hydrochloric acid
- D Mengurangkan kepekatan asid hidroklorik
Decrease the concentration of hydrochloric acid

Konstruk: Memahami

- 12 Rajah menunjukkan graf jisim bekas tindak balas melawan masa bagi dua eksperimen, P dan Q. Kedua-dua eksperimen menggunakan marmar dan asid hidroklorik.

Diagram shows the graph of mass of reaction flask against time for two experiments, P and Q. Both experiments use marble and hydrochloric acid.



Rajah / Diagram

Jisim bekas tindak balas ditimbang.

Mass of reaction flask is weighed.

Antara yang berikut, perubahan yang manakah menerangkan perbezaan antara P dan Q?

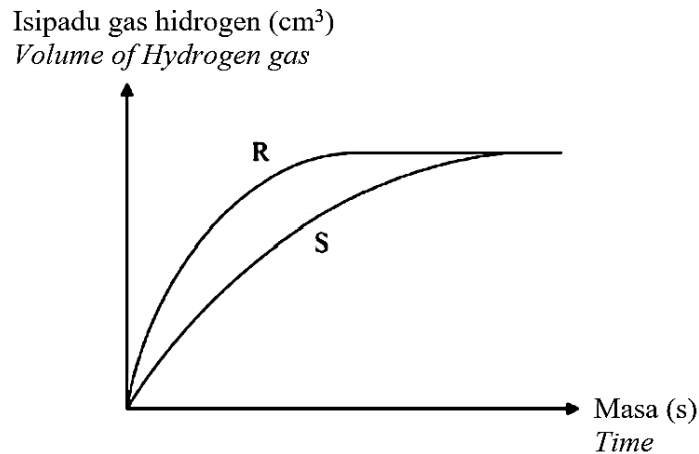
Which of the following change explains the difference between P and Q?

- A Mangkin digunakan dalam eksperimen P.
A catalyst is used in experiment P.
- B Suhu yang tinggi digunakan dalam eksperimen P.
A higher temperature is used in experiment P.
- C Ketulan marmar yang lebih besar digunakan dalam eksperimen Q.
Bigger marble chips are used in experiment Q.
- D Asid hidroklorik yang lebih pekat digunakan dalam eksperimen Q.
Hydrochloric acid is more concentrated in experiment Q.

Konstruk: Menganalisis

- 13 Rajah menunjukkan lengkung S yang diperoleh apabila ketulan zink berlebihan bertindak balas dengan 50 cm³ asid nitrik 1.0 mol dm⁻³.

Diagram shows curve S which is obtained when excess granulated zinc is reacted with 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ nitric acid.



Rajah / Diagram

Antara yang berikut, tindak balas yang manakah menghasilkan lengkung R?

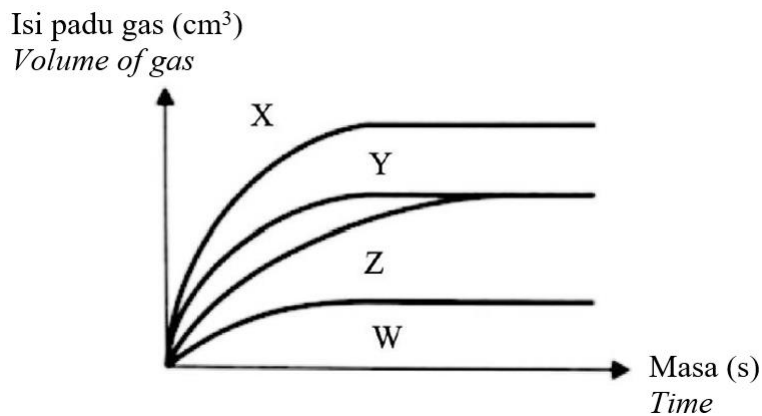
Which of the following reactions produces curve R?

- A Serbuk zink berlebihan + 50 cm³ asid nitrik 1.0 mol dm⁻³
Excess zinc powder + 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of nitric acid
- B Serbuk zink berlebihan + 50 cm³ asid nitrik 2.0 mol dm⁻³
Excess zinc powder + 50 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ of nitric acid
- C Ketulan zink berlebihan + 100 cm³ asid nitrik 1.0 mol dm⁻³
Excess granulated zinc + 100 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of nitric acid
- D Ketulan zink berlebihan + 50 cm³ asid nitrik 2.0 mol dm⁻³
Excess granulated zinc + 50 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ of nitric acid

Konstruk: Menganalisis

- 14 Rajah menunjukkan graf apabila magnesium yang berlebihan dimasukkan ke dalam 25 cm^3 asid hidroklorik 0.2 mol dm^{-3} pada suhu bilik. Eksperimen ini diulangi dengan menggunakan suhu yang lebih tinggi.

Diagram shows a graph when excess magnesium is added to 25 cm^3 of 0.2 mol dm^{-3} hydrochloric acid at room temperature. The experiment is repeated using a higher temperature



Rajah / Diagram

Antara yang berikut, graf yang manakah menunjukkan isi padu gas yang terkumpul pada sela masa tertentu untuk kedua-dua eksperimen ini?

Which of the following graphs show the volume of gas collected at regular interval time for the two experiments?

	Eksperimen asal <i>Original experiment</i>	Eksperimen ulangan <i>Repeated experiment</i>
A	W	Y
B	W	X
C	Z	X
D	Z	Y

Konstruk: Menganalisis

- 15 Jadual menunjukkan maklumat tentang bahan tindak balas yang digunakan dalam eksperimen I dan II.

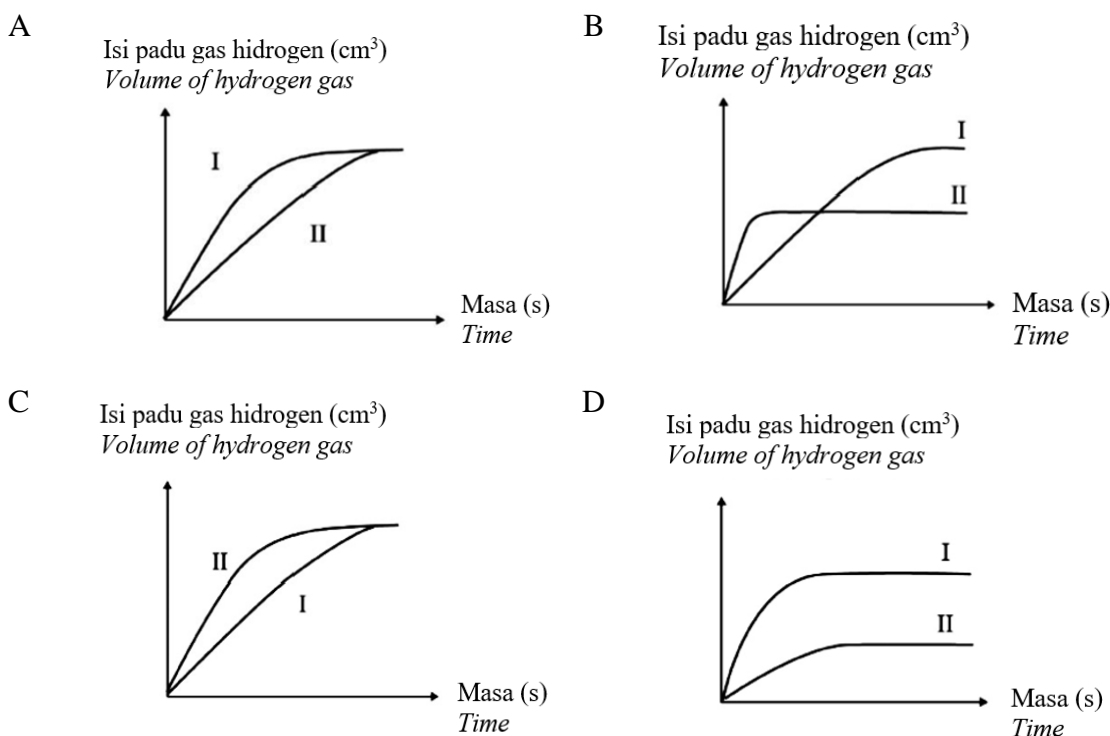
Table shows the information about the reactants used in Experiment I and II.

Eksperimen <i>Experiment</i>	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>
I	20 cm ³ asid sulfurik 0.1 mol dm ⁻³ dan serbuk zink berlebihan <i>20 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ sulphuric acid and excess zinc powder</i>
II	20 cm ³ asid nitrik 0.1 mol dm ⁻³ dan serbuk zink berlebihan <i>20 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ nitric acid and excess zinc powder</i>

Jadual / Table

Graf manakah yang mewakili tindak balas dalam Eksperimen I dan II?

Which graphs represents the reaction in Experiment I and II?



Konstruk: Menganalisis

- 16** Jadual menunjukkan jumlah isi padu gas hidrogen, H_2 yang dikumpulkan dalam tindak balas antara zink dan asid hidroklorik cair, HCl .

Table shows the total volume of hydrogen gas, H_2 collected in the reaction between zinc and dilute hydrochloric acid, HCl .

Masa (s) Time	0	30	60	90	120	150	180	210	240
Volume of H_2 (cm^3) Isi padu H_2	0.0	18.0	27.5	35.0	41.5	46.5	50.0	50.0	50.0

Jadual / Table

Berapakah kadar tindak balas purata keseluruhan?

What is the overall average rate of reaction?

- A $0.21 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1}$
- B $0.28 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1}$
- C $12.50 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1}$
- D $16.67 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1}$

Konstruk: Mengaplikasi

- 17** Jadual menunjukkan jumlah isi padu gas karbon dioksida yang terkumpul pada sela masa tertentu dalam suatu tindak balas antara kalsium karbonat dengan asid hidroklorik.

Table shows the total volume of carbon dioxide gas collected at various time interval in a reaction of calcium carbonate with hydrochloric acid.

Masa/ s Time/ s	0	30	60	90	120	150	180	210
Isi padu gas/ cm^3 Volume of gas/ cm^3	0	4.20	7.70	10.90	13.70	15.20	16.00	16.00

Jadual / Table

Berapakah kadar tindak balas purata dalam minit kedua?

What is the average rate of reaction in the second minute?

- A $0.128 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- B $0.114 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- C $0.100 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
- D $0.088 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$

Konstruk: Mengaplikasi

- 18** Puan Rokiah ingin memasak sup sayur. Dia menghiris nipis sebatang lobak merah supaya lobak merah tersebut cepat masak.

Mdm. Rokiah wants to cook vegetable soup. She sliced a carrot thinly so that the carrot can be cooked quickly.

Mengapakah lobak merah yang dihiris nipis cepat masak berbanding dengan lobak merah yang tidak dipotong?

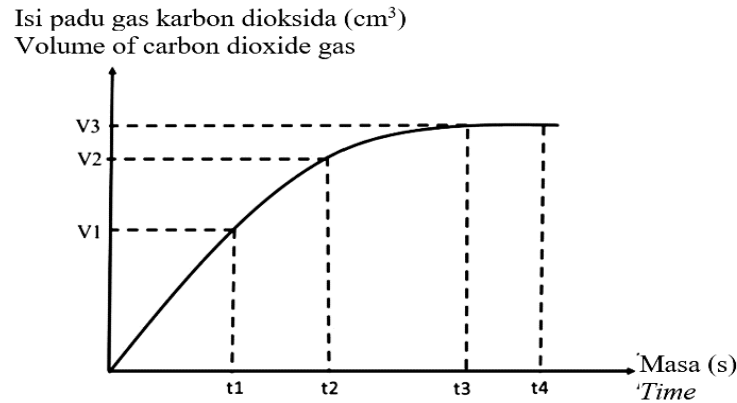
Why a thinly sliced carrots is quicker to cook compared to uncut carrots?

- I Jumlah luas permukaan lobak merah lebih besar.
The total surface area of the carrot is larger.
- II Lebih banyak tenaga haba dapat diserap oleh lobak merah.
More heat energy can be absorbed by carrots.
- III Tenaga pengaktifan direndahkan.
The activation energy is lowered.
- IV Tekanan di dalam lobak merah bertambah.
The pressure inside the carrots increases.
- A I dan II
I and II
- B II dan III
II and III
- C I dan III
I and III
- D II dan IV
II and IV

Konstruk: Memahami

- 19 Rajah menunjukkan graf isi padu gas karbon dioksida yang terbebas melawan masa apabila ketulan marmar bertindak balas dengan asid hidroklorik.

Diagram shows a graph of volume of carbon dioxide gas released against time when marble chips is reacted with hydrochloric acid.



Rajah / Diagram

Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang graf ini?

Which of the following statements is correct about the graph?

- A Kadar tindak balas purata keseluruhan ialah $V_3/t_3 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$
The overall average rate of reaction is $V_3/t_3 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$.
- B Tindak balas lengkap pada t_4 saat.
The reaction is completed at t_4 second.
- C Kadar tindak balas pada t_2 saat lebih tinggi dari t_1 saat.
The rate of reaction at t_2 second is higher than t_1 second.
- D Kadar tindak balas pada t_1 saat ialah $V_1/t_1 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$.
The rate of reaction at t_1 second is $V_1/t_1 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$.

Konstruk: Memahami

Soalan StrukturStructured Question

1 (a) Seorang murid memasukkan pita magnesium ke dalam suatu asid.

A student puts a magnesium ribbon into an acid.

- (i) Nyatakan tiga faktor yang boleh digunakan untuk menentukan kadar tindak balas bagi tindak balas itu.

State three factors that can be used to determine the rate of reaction for the reaction.

.....

.....

.....

[3 markah/ marks]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Nyatakan dua pemerhatian bagi tindak balas itu.

State two observations for the reaction.

.....

.....

[2 markah/ marks]

Konstruk : Memahami

- 2 Murid tersebut menjalankan dua eksperimen. Jisim zink yang sama dan kepingan zink bersaiz sama digunakan dalam setiap eksperimen. Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen itu.

The student carried out two experiments. The same mass of zinc and the same sized pieces of zinc were used in each experiment. Table 1 shows the results of the experiment.

Experimen <i>Experiment</i>	1	II
Kepekatan asid sulfurik / mol dm ⁻³ <i>Concentration of sulphuric acid / mol dm⁻³</i>	0.5	1.5
Suhu / °C <i>Temperature / °C</i>	20	40

Jadual / Table

- (a) Tuliskan persamaan seimbang untuk tindak balas ini.

Write the balanced equation for this reaction.

.....

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (b) Bandingkan kadar tindak balas eksperimen I dan II.

Terangkan jawapan berdasarkan teori perlanggaran.

Compare the rate of reaction of experiment I and II. Explain

.....

.....

.....

.....

.....

[4 markah/ marks]

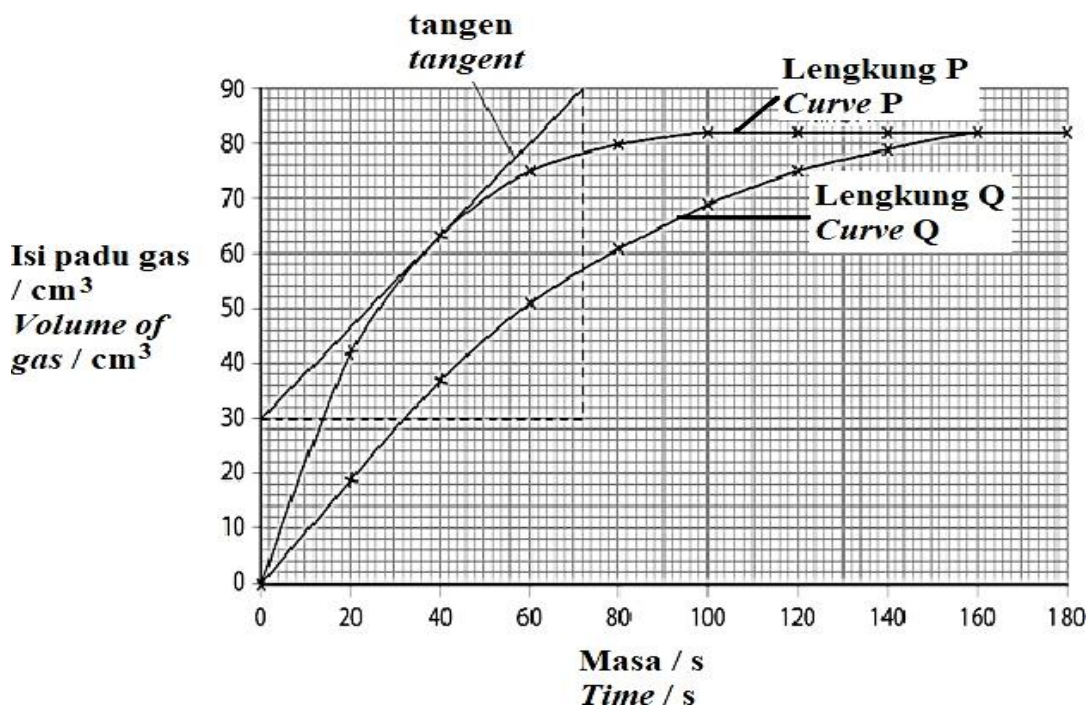
Konstruk : Menganalisis

- 3 Seorang pelajar menyiasat kadar tindak balas antara asid hidroklorik cair dan ketulan marmar. Kalsium klorida, karbon dioksida dan air terhasil.

Lengkung P dan Q menunjukkan graf keputusan eksperimen tersebut.

A student investigated the rate of reaction between dilute hydrochloric acid and marble chips. Calcium chloride, carbon dioxide and water are formed.

Curve P and Q shows the graph of the result of the experiments.



- (a) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku.
Write the chemical equation for the reaction that occurred.

.....

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (b) Bandingkan saiz marmar yang digunakan dalam eksperimen yang menghasilkan lengkung P dan lengkung Q.

Compare the size of marble chips used in the experiment that produce curve P and curve Q.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Menganalisis

- (c) Hitung kadar tindak balas pada 40 s bagi lengkung P.
Calculate the rate of reaction at 40 s for curve P.

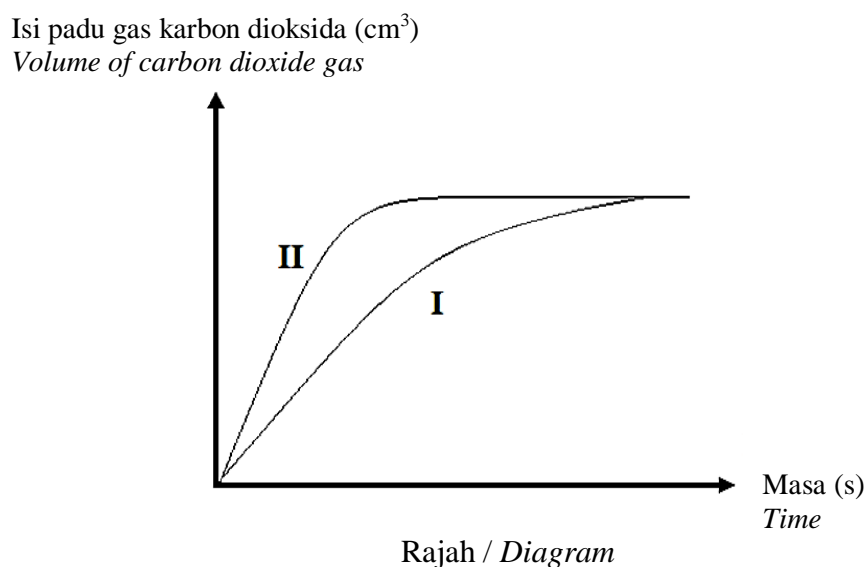
[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

Soalan Esei/ Essay Question

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

Diagram shows the graph of volume of carbon dioxide gas against time for two sets of experiment, I and II.



Jadual menunjukkan keadaan dalam dua set eksperimen itu dan masa yang diambil untuk mengumpulkan 50 cm³ gas karbon dioksida.

Table shows the conditions in both sets of experiments and the time taken to collect 50 cm³ of carbon dioxide gas.

Set	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Masa diambil/s <i>Time taken/s</i>
I	5.0 g ketulan marmar, CaCO ₃ + 50 cm ³ asid hidroklorik, HCl 0.5 mol dm ⁻³ pada suhu bilik <i>5.0 g marble chips, CaCO₃ + 50 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ hydrochloric acid at room temperature</i>	50
II	5.0 g serbuk marmar, CaCO ₃ + 50 cm ³ asid hidroklorik, HCl 0.5 mol dm ⁻³ pada suhu bilik <i>5.0 g Marble powder, CaCO₃ + 50 cm³ of 0.5 mol dm⁻³ hydrochloric acid at room temperature</i>	20

Jadual / Table

(a) Berdasarkan Rajah
Based on the diagram

(i) Nyatakan

- Maksud kadar tindak balas.
- Satu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas

State

- *The meaning of rate of reaction*
- *One factor that effect rate of reaction*

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

(ii) Tulis persamaan kimia seimbang bagi Set 1. Hitungkan kadar tindak balas purata bagi Set 1 dan Set II. Berdasarkan jawapan anda, bandingkan kadar tindak balas kedua-dua set dan menjelaskan perbandingan menggunakan teori perlanggaran.

Write balanced chemical equation for Set I. Calculate the average rate of reaction for Set I and Set II. Based on your answer, compare the rate of reaction of these reactions and explain the comparison with refer to collision theory.

[8 markah/ marks]

Konstruk :Mengaplikasi

(b) Cadangkan dua cara lain untuk menjalankan eksperimen supaya memperoleh graf seperti Set II.

Suggest another two methods to conduct the experiment, in order to obtain the graph as in Set II.

[2 markah / marks]

Konstruk : Mencipta

Dengan menggunakan Set 1 dalam Jadual, huraikan prosedur untuk menjalankan eksperimen itu.

Using Set 1 in Table, describe the procedure for conducting the experiment.

[8 markah / marks]

Konstruk : Mencipta

Soalan ObjektifObjective Question

1. Keluli nirkarat lebih kuat berbanding besi tulen.

Apakah kegunaan keluli nirkarat?

Stainless steel is stronger than pure iron.

What is the use of stainless steel?

- A Untuk membuat alatan pembedahan

To make surgicals instrument

- B Untuk membuat rangka kereta

To make a car frame

- C Untuk membuat rangka kapal terbang

To make an aeroplane frame

- D Untuk membuat piala

To make the trophy

Konstruk : Mengingat

2. Antara berikut, yang manakah **bukan** komponen dalam kaca soda kapur?

*Which of the following is **not** the component of soda lime glass?*

- A Pasir

Sand

- B Boron oksida

Boron oxide

- C Kalsium karbonat

Calcium carbonate

- D Natrium karbonat

Sodium carbonate

Konstruk : Mengingat

3. Dalam pembinaan reaktor nuklear, seramik digunakan untuk membuat dinding bahagian dalamnya kerana

In the construction of a nuclear reactor, ceramics are used to make its inner walls because

- A Seramik sangat lembut
Ceramics is very soft
- B Seramik mudah ditempa
Ceramic is malleable
- C Seramik lengai terhadap bahan kimia
Ceramic is inert towards chemical substances
- D Seramik tahan pada suhu yang tinggi
Ceramic can withstand high temperature

Konstruk : Memahami

4. Apabila kaca X dipanaskan pada suhu tinggi dan dimasukkan dengan segera ke dalam air sejuk, X tidak retak. Apakah X?

When glass X is heated at high temperature and put into cold water quickly , X does not crack. What is X?

- A Kaca soda kapur
Soda lime glass
- B Kaca silika terlakur
Fused silica glass
- C Kaca plumbum
Lead crystal glass
- D Kaca borosilikat
Borosilicate glass

Konstruk : Memahami

5. Seramik, kaca, aloi dan bahan komposit adalah beberapa contoh bahan buatan dalam industri.

Pernyataan manakah yang betul mengenai bahan ini?

Ceramic, glass, alloy and composite material are some examples of manufactured substances in industry.

Which statement is correct about these substances?

- A Seramik diperbuat daripada bahan bukan organik dan bukan logam.
A ceramic is made up of inorganic and non-metallic substances
- B Kaca soda kapur boleh tahan suhu yang sangat tinggi.
Soda lime glass is able to withstand very high temperature
- C Aloi ialah satu campuran bagi dua atau lebih bukan logam dalam komposisi yang tetap
An alloy is a mixture of two or more non-metals in a fixed composition
- D Bahan komposit ialah suatu bahan yang mempunyai takat lebur yang rendah
A composite material is a substance which has low melting point

Konstruk : Mengingat

6. Apakah kesan pengaloiian emas tulen?

What is the effect of alloying pure gold?

- A Menjadi kurang keras
Become less hard
- B Lebih mudah dibentuk
Easier to be shaped
- C Lebih mudah melebur
Easier to melt
- D Tidak terkakis
Does not corrode

Konstruk : Memahami

7. Logam tulen mudah ditempa dan dibentuk.

Antara pernyataan berikut yang manakah benar mengenai logam tulen?

Pure metals are malleable and it can be shaped easily.

Which statement is correct about pure metals?

A Apabila daya dikenakan, lapisan atom dalam logam menggelongsor dengan mudah sesama sendiri

When force is applied, the layer of atoms in metal easily slide over each other.

B Apabila daya dikenakan, lapisan atom dalam logam akan menggelongsor untuk mengisi ruang kosong dan membentuk struktur baharu

When force is applied, the layer of atoms in a metal will slide to fill the empty spaces and form a new structure.

C Apabila daya dikenakan, susunan atom yang teratur dalam logam tulen akan terganggu

When force is applied, the orderly arrangement of atoms in a pure metal is disrupted

D Apabila daya dikenakan, susunan atom dalam logam tulen bercampur dengan atom asing

When force is applied, the layer of atom in a pure metal mixed with the foreign atoms.

Konstruk : Memahami

8. Seramik termaju diperbuat daripada sebatian bukan organik seperti oksida, karbida and nitrida.

Antara bahan berikut yang manakah diperbuat daripada seramik termaju?

Advanced ceramics are made from inorganic compounds such as oxides, carbides and nitrides.

Which of the following is made from advance ceramics?

A Cakera brek

Brake disc

B Mangkuk

Bowl

C Landasan keretapi

Railway track

D Cenderahati

Souvenirs

Konstruk : Memahami

9. Rajah 1 menunjukkan kaca mata yang dibuat daripada sejenis kaca. Kaca mata ini dapat melindungi mata daripada sinar ultraungu (UV) yang berbahaya.

Diagram 1 shows a spectacle made from a type of glass. The spectacle can protect our eyes from dangerous ultraviolet (UV) rays.



Rajah / Diagram 1

Antara berikut, yang manakah bahan kimia yang digunakan dalam kaca itu?

Which of the following substances is the chemical used in the glass?

- A Boron oksida
Boron oxide
- B Plumbum(II) oksida
Lead(II) oxide
- C Plumbum(II) klorida
Lead(II) chloride
- D Argentum klorida
Silver chloride

Konstruk : Mengaplikasi

10. Komunikasi digital memainkan peranan yang sangat penting dalam kehidupan moden. Penghantaran data, suara dan imej secara berkesan dalam format digital memerlukan satu bahan yang sesuai. Apakah bahan itu?

Digital communication plays a very important role in modern living. Effective transmission of data, voices and images in a digital format requires a suitable material. What is the material?

- A Kuprum
Copper
- B Silikon
Silicon
- C Gentian optik
Optical fibre
- D Superkonduktor
Superconductor

Konstruk : Mengaplikasi

11. Bahan komposit mempunyai ciri-ciri yang berbeza berbanding komponen asalnya.

Antara pernyataan berikut yang manakah **benar** tentang bahan komposit?

*Composite materials have different properties compared to their original components. Which of the following statement is **true** about composite materials?*

A Kaca gentian tidak tahan lama dan ringan

Fibre glass are not durable and light

B Gentian optik keras dan tidak fleksibel

Optical fibre is hard and not flexible

C Kaca fotokromik sensitif terhadap cahaya dan boleh menyerap sinar UV

Photochromic glass is sensitive to light and can absorb UV rays.

D Superkonduktor boleh mengalirkan arus elektrik dengan rintangan tinggi pada suhu yang tinggi

Superconductor can conduct electrical current with high resistance at very high temperature.

Konstruk : Mengingat

12. Kaca fotokromik terbentuk apabila kaca digabung bersama argentum klorida, AgCl dan kuprum(I) klorida, CuCl. Apabila ia terdedah kepada cahaya matahari, kaca fotokromik menjadi gelap.

Antara bahan berikut, yang manakah mengandungi kaca fotokromik?

Photochromic glass is formed when glass is combined with silver chloride, AgCl and copper(I) chloride, CuCl. When exposed to sunlight, photochromic glass become dark.

Which of the following material consist of photochromic glass?

A Topi keledar

Helmet

B Jambatan

Bridge

C Cermin kereta

Car windows

D Pengimejan resonan magnetic, MRI

Magnetic resonance imaging, MRI.

Konstruk : Mengaplikasi

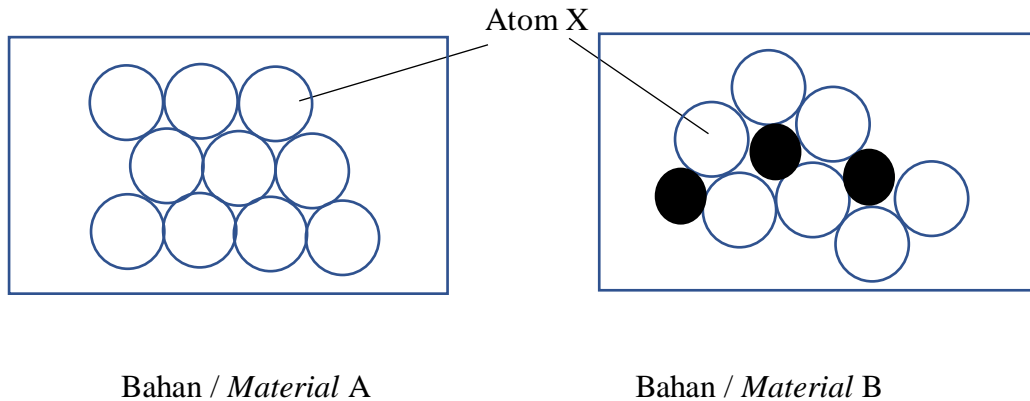
Soalan Struktur

Structured Question

- 1 Rajah 1 menunjukkan susunan atom dalam dua jenis bahan, A dan B. Bahan B lebih sesuai daripada bahan A untuk membuat landasan keretapi.

Diagram 1 shows the arrangement of atoms in two types of materials, A and B.

Material B is more suitable than material A to make railway tracks.



Rajah / Diagram 1

- (a) Nyatakan jenis bagi bahan A dan bahan B.
State the types of material A and material B.

A :

B :

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

- (b) Namakan atom X.
Name atom X.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (c) Terangkan mengapa bahan B lebih sesuai untuk membuat landasan keretapi daripada aspek susunan atom.

Explain why material B is more suitable to make railway in terms of arrangement of atoms

.....

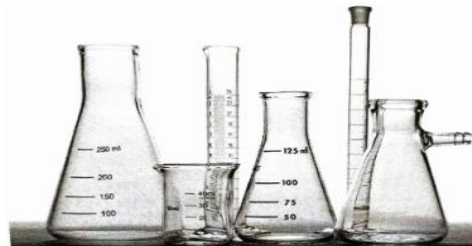
.....

[2 markah/ marks]

Konstruk : Memahami

- 2 Rajah 2 menunjukkan radas makmal yang diperbuat daripada sejenis kaca.

Diagram 2 shows laboratory apparatus made from a type of glass.



Rajah / Diagram 2

- (a) Apakah komponen utama kaca?

What is the major component of glass?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Nyatakan jenis kaca yang digunakan dalam penghasilan radas makmal.

State the type of glass used in making laboratory apparatus.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (c) Nyatakan tiga sifat bagi jenis gelas yang anda nyatakan di 2(b).
State three properties of the type of glass you mentioned in 2(b).

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

[3 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

- (d) Berikan sebab mengapa kaca digunakan untuk membuat radas makmal tersebut dan bukannya menggunakan logam.
Give a reason why glass is used to make the laboratory apparatus instead of using metal.

.....

[1 markah/ mark]

Konstruk : Menganalisis

- (e) Namakan jenis kaca yang terbentuk apabila plumbum(II) oksida dipanaskan dengan silikon dioksida.
Name the type of glass formed when lead(II) oxide is heated with silicon dioxide.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- 3 (a) Rajah 3.1 menunjukkan pasu porselin.

Diagram 3.1 shows a porcelain vase.



Rajah / Diagram 3.1

- (i) Namakan bahan dan komponen utama yang digunakan untuk menghasilkan pasu itu.

Name the substance and the major component used in the making of the vase.

.....
.....

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Senaraikan dua sifat seramik bagi kegunaan pasu ini

List two properties of the ceramic used in this vase.

.....
.....

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan sebuah topi keledar yang dipakai oleh penunggang motosikal untuk keselamatan mereka.

Diagram 3.2 shows a helmet that is used by motorcyclist for their safety.



Rajah / Diagram 3.2

Bahan Y diperbuat daripada campuran kaca dan plastik.

Material Y is made up from the mixture of glass and plastic.

- (i) Nyatakan nama bahan Y.

State the name of material Y.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Nyatakan satu kelebihan bahan Y yang digunakan untuk membuat topi keledar.

State an advantage of material Y that is used to make helmet.

.....

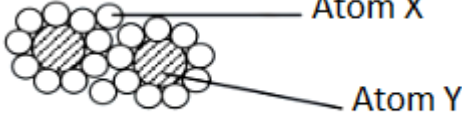

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

Solan EseiEssay Question

- 1 (a) Jadual 1 menunjukkan susunan atom bagi dua aloi.

Table 1 shows the atomic arrangement of two alloys

Aloi <i>Alloy</i>	Susunan atom <i>Atomic arrangement</i>
Loyang <i>Brass</i>	
Gangsa <i>Bronze</i>	

Jadual / Table 1

- (i) Namakan atom X, Y dan Z.

Name atom X, Y and Z.

[3 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Berikan satu kegunaan gangsa dan loyang.

Give one use of bronze and brass.

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

- (iii) Dengan menggunakan sama ada loyang atau gangsa, terangkan dari segi kekerasan aloi itu berbanding logam tulennya.

By using either brass or bronze, explain in terms of hardness of the alloy compared to its pure metal.

[5 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (b)

Aloi lebih keras daripada logam tulennya <i>Alloy is harder than its pure metal</i>
--

Dengan memilih salah satu aloi dari Jadual 1, huraikan satu eksperimen bagi membandingkan kekerasan aloi itu dengan logam tulennya. Dalam huraian anda, sertakan rajah berlabel dan perjadualan data bagi eksperimen itu.

By choosing one alloy from Table 1, describe the experiment to compare the hardness of the alloy and its pure metal. In your description include a labeled diagram and tabulation of data for the experiment.

[10 markah / marks]

Konstruk : Mensintesis

- 2 (a) Jadual 2 menunjukkan jenis bahan dan kegunaannya.

Table 2 shows the type of material and its uses.

Bahan <i>Materials</i>	Kegunaan <i>Uses</i>
R	Untuk membuat peralatan dapur, alatan pembedahan <i>To make kitchen utensils, surgical instrument</i>
Kaca borosilikat <i>Borosilicate glass</i>	
S	Untuk membuat pasu, mangkuk, batu-bata <i>To make vase, bowl, bricks</i>
Gentian optik <i>Optical fibre</i>	

Jadual / Table 2

- (i) Namakan R dan S. Nyatakan satu kegunaan bagi kaca borosilikat dan gentian optik.

Name R and S. State one use of borosilicate glass and optical fibre.

[4 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Nyatakan dua sebab mengapa kaca borosilikat digunakan untuk membuat bahan yang dinamakan di 2(a)(i).

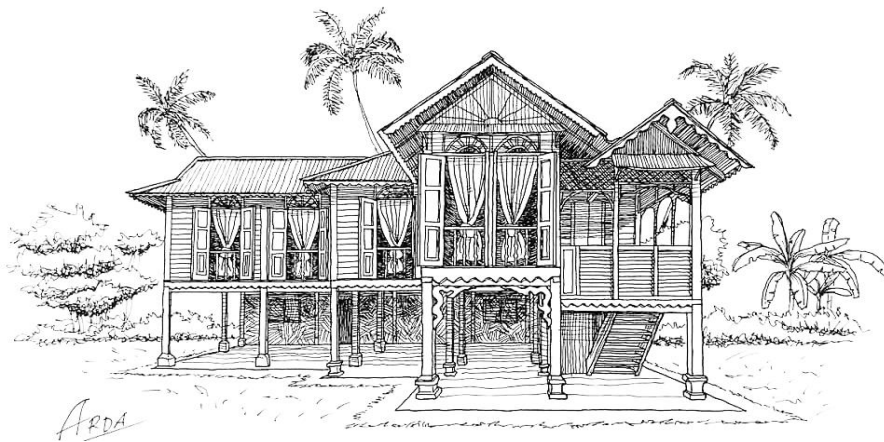
State two reasons why borosilicate glass is used to make the material named in 2(a)(i).

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (b) Rajah 2 menunjukkan rumah tradisional di Malaysia.

Diagram 2 shows traditional house in Malaysia.



Rajah / Diagram 2

Kayu ialah bahan komposit semulajadi yang kuat dan kukuh.

Wood is a natural composite material that is strong and sturdy.

- (i) Nyatakan maksud bahan komposit.

State the meaning of composite material.

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Bahan komposit digunakan secara meluas dalam pembangunan dan kemajuan teknologi masa kini. Contohnya, konkrit diperkukuhkan digunakan dalam pembinaan jambatan dan bangunan.

Jelaskan bagaimanakah konkrit diperkukuhkan dihasilkan.

Composite materials are widely used in the development and advancement of technology nowadays. For example, reinforced concrete is used in construction of bridge and building.

Explain how reinforced concrete is produced.

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami



SKEMA JAWAPAN ANSWER SCHEME

	PERKARA	MUKA SURAT
01	PENGENALAN KEPADA KIMIA <i>INTRODUCTION TO CHEMISTRY</i>	173 – 175
02	JIRIM DAN STRUKTUR ATOM <i>MATTER AND THE ATOMIC STRUCTURE</i>	176 – 181
03	KONSEP MOL, FORMULA DAN PERSAMAAN KIMIA <i>THE MOLE CONCEPT, CHEMICAL FORMULA AND EQUATION</i>	182 – 191
04	JADUAL BERKALA UNSUR <i>THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS</i>	192 – 197
05	IKATAN KIMIA <i>CHEMICAL BOND</i>	198 - 211
06	ASID, BES DAN GARAM <i>ACID, BASE AND SALT</i>	212 – 225
07	KADAR TINDAK BALAS <i>RATE OF REACTION</i>	226 – 230
08	BAHAN BUATAN DALAM INDUSTRI <i>MANUFACTURED SUBSTANCE IN INDUSTRY</i>	231 – 236

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

1	B
2	A
3	A
4	D
5	C
6	B
7	B
8	D
9	C
10	A

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

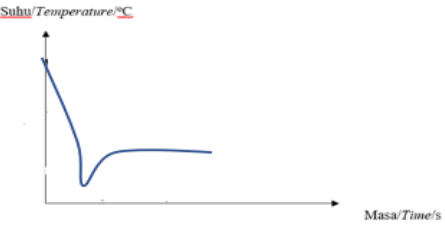
No.	Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a) Hipotesis / Hypothesis Semakin tinggi suhu air, semakin besar jisim garam biasa yang melarut dalam 200cm ³ air. <i>The higher the temperature of water, the bigger the mass of table salt dissolved in 200cm³ water.</i>	1 1	2
	(b) Pemboleh ubah yang dimanipulasi : Suhu air <i>Manipulated variable: Temperature of water</i> Pemboleh ubah yang bergerak balas: jisim garam yang larut <i>Responding variables: mass of table salt dissolved</i> Pemboleh ubah yang dimalarkan: Isipadu air/ saiz garam	1 1 1	3

		<p><i>Table salt is added a little at a time to the water.</i></p> <p>7. Kacau dengan menggunakan rod kaca.</p> <p><i>Stir using glass rod.</i></p> <p>8. Penambahan garam dihentikan apabila terdapat sedikit garam yang tidak melarut.</p> <p><i>The addition of table salt is stopped when a little table salt remains undissolved.</i></p> <p>9. Jisim akhir bikar dan kandungannya dicatatkan.</p> <p><i>The final mass of the beaker and its content is recorded.</i></p> <p>10. Jisim garam yang ditambah dikira dengan formula berikut: Jisim garam yang ditambah = (jisim akhir bikar + kandungan) – (jisim awal bikar + air)</p> <p><i>Mass of salt added is calculated using the following formula: The mass of table salt added = (final mass of beaker + content) – (initial mass of beaker + water)</i></p> <p>11. Eksperimen diulang menggunakan 200cm³ air yang dipanaskan kepada suhu 55°C dan 75°C.</p> <p><i>The experiment is repeated using 200cm³ of water heated to 55°C and 75°C.</i></p>	1	
			1	
			1	
			1	
			1	11
		<p>Langkah keselamatan:</p> <p><i>Safety precaution:</i></p> <p>1. Jangan pegang bikar panas dengan tangan tanpa memakai sarung tangan atau penyepit</p> <p><i>Do not touch hot beaker without gloves or using holder</i></p> <p>2. Semasa mengambil bacaan suhu air, jangan biarkan bebuli termometer sentuh pada dasar bikar.</p> <p><i>When taking the water's temperature, do not let the thermometer touch the bottom of the beaker</i></p>	1	
			1	2
		Jumlah		20

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

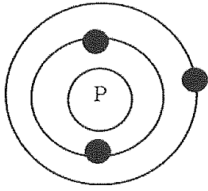
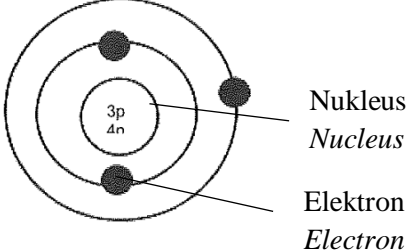
1	C	6	C
2	D	7	D
3	C	8	B
4	D	9	B
5	B	10	A

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

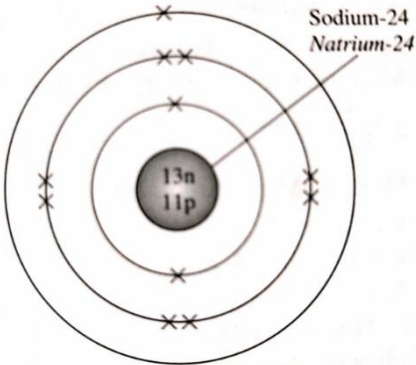
No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah						
1	(a)	Litium / <i>Lithium</i> / Li	1	1						
	(b)	Pemejalwapan / <i>Sublimation</i>	1	1						
	(c) (i)	Molekul / <i>Molecule</i>	1	1						
	(ii)	83°C	1	1						
	(iii)	Haba yang terbebas ke persekitaran diimbangi dengan haba yang hilang semasa zarah-zarah tertarik untuk bertukar daripada cecair ke pepejal. <i>Heat released to surrounding is exactly balanced by the heat loss to the surrounding when particles are attracted together to change from liquid to solid.</i>	1	1						
	(iv)		1	1						
	(d) (i)	<table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td>Proton / <i>Proton</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">⊕</td> <td>Neutron / <i>Neutron</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td>Elektron / <i>Electron</i></td> </tr> </tbody> </table>	●	Proton / <i>Proton</i>	⊕	Neutron / <i>Neutron</i>	○	Elektron / <i>Electron</i>	1 1 1	3
●	Proton / <i>Proton</i>									
⊕	Neutron / <i>Neutron</i>									
○	Elektron / <i>Electron</i>									
	(ii)	7	1	1						
		Jumlah		10						

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	(i)	Atom-atom bagi unsur yang sama yang mempunyai nombor proton/ bilangan proton yang sama tetapi mempunyai nombor nukleon/ bilangan neutron yang berbeza. <i>Atoms of element with the same proton number/ number of proton but has different nucleon number/ number of neutrons.</i>	1	1
		(ii)	Untuk menganggar usia fosil/ artifak <i>To estimate the age of fossils/ artifacts</i>	1	1
		(iii)	Nombor nukleon / <i>Nucleon number</i>	1	1
		(iv)	2.4	1	1
		(v)	Karbon adalah pepejal pada suhu bilik/ mudah dikendali / jisim yang tepat <i>Carbon is solid at room temperature/ easily handled / has fixed mass</i>	1	1
	(b)		24.32	1	1
			Jumlah		6

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
3	(a)		33	1	1
	(b)		$^{32}_{16}\text{R}$	1	1
	(c)		2	1	1
	(d)		P dan S/ <i>P and S</i>	1	1
	(e)		Q dan R/ <i>Q and R</i> Atom Q dan atom R mempunyai bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron yang berbeza. <i>Atom Q and atom R have same number of proton but different number of neutron.</i>	1 1	2
	(f)	(i)	2.1	1	1

	(ii)	 <p>Bilangan petala berisi electron Labelkan nukleus</p>	1 1	2
		 <p>Bilangan petala berisi elektron Bilangan proton dan neutron dalam nukleus</p>	1 1	2
		Jumlah		11

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	(i)	1. Unsur tersebut adalah natrium. <i>The element is sodium.</i>	1	4
			2. Nombor proton adalah 11. <i>Proton number is 11.</i>	1	
			3. Nombor nukleon adalah 23. <i>Nucleon number is 23.</i>	1	
			4. Bilangan neutron adalah 12. <i>Number of neutron is 12.</i>	1	
			1. Rajah 2. Label	1 1	
			 <p>3. Atom natrium-24 mempunyai 11 proton dan 13 neutron dalam nukleus. <i>Sodium-24 atom has 11 protons and 13 neutrons in the nucleus.</i></p> <p>4. Atom natrium-23 mempunyai 11 proton dan 12 neutron dalam nukleus. <i>Sodium-23 atom has 11 protons and 12 neutrons in the nucleus.</i></p> <p>5. Kedua-dua atom mempunyai 11 elektron dengan susunan elektron 2.8.1.</p>	1 1 1	

		<p><i>Both atoms contains 11 electrons with the electron arrangement of 2.8.1.</i></p> <p>6. Natrium-23 dan natrium-24 adalah isotop kerana kedua-dua atom ini mempunyai bilangan proton sama tetapi bilangan neutron yang berbeza.</p> <p><i>Sodium-23 and sodium-24 are isotopes as these atoms have same number of protons but different number of neutrons.</i></p>	1	6						
(b)	(i)	<p>I: Pendidihan / <i>Boiling</i></p> <p>II: Kondensasi / <i>Condensation</i></p>	1 1	2						
	(ii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri-ciri <i>Characteristics</i></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Susunan zarah <i>Arrangement of particles</i></td> <td>1. Zarah-zarah tidak tersusun secara teratur. <i>The particles are not arranged in an orderly manner</i></td> <td>2. Zarah-zarah tidak tersusun secara teratur dan terpisah jauh daripada satu sama lain. <i>The particles are not arranged in an orderly manner but are separated</i></td> </tr> </tbody> </table>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	X	Y	Susunan zarah <i>Arrangement of particles</i>	1. Zarah-zarah tidak tersusun secara teratur. <i>The particles are not arranged in an orderly manner</i>	2. Zarah-zarah tidak tersusun secara teratur dan terpisah jauh daripada satu sama lain. <i>The particles are not arranged in an orderly manner but are separated</i>	1 + 1	
Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	X	Y								
Susunan zarah <i>Arrangement of particles</i>	1. Zarah-zarah tidak tersusun secara teratur. <i>The particles are not arranged in an orderly manner</i>	2. Zarah-zarah tidak tersusun secara teratur dan terpisah jauh daripada satu sama lain. <i>The particles are not arranged in an orderly manner but are separated</i>								

				<i>far away from one another</i>		
		Pergerakan zarah <i>Movement of particles</i>	3. Zarah-zarah bergerak perlahan dan berlanggar antara satu sama lain. <i>The particles move slowly and collide with each other.</i>	4. Zarah-zarah bergerak secara rawak dan pantas dalam semua arah. <i>The particles move randomly and rapidly in all directions.</i>	1 + 1	
		Daya tarikan antara zarah <i>Forces of attraction between the particles</i>	5. Sederhana <i>Moderate</i>	6. Sangat lemah <i>Very weak</i>	1 + 1	
		Kandungan tenaga <i>Energy content</i>	7. Sederhana <i>Moderate</i>	8. Sangat tinggi <i>Very high</i>	1 + 1	8
		Jumlah				20

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

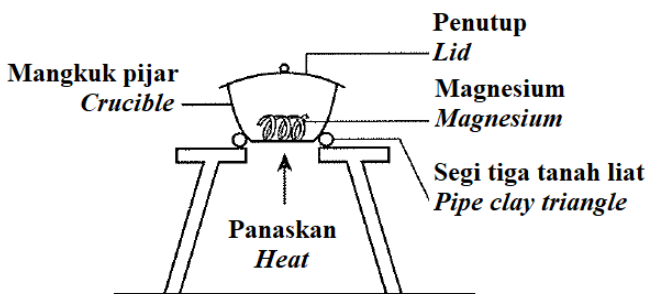
1	A	14	D
2	D	15	A
3	C	16	B
4	A	17	C
5	C	18	B
6	C	19	C
7	B	20	C
8	C	21	C
9	B	22	C
10	B	23	C
11	B		
12	B		
13	D		

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

No.		Skema	Sub markah	Jumlah markah
1	(a)	Anion	1	1
	(b)	Ion kuprum(II), ion karbonat // <i>Copper(II) ion, carbonate ion</i>	1	1
	(c)	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	1	1
	(d)	1. Formula bahan dah hasil tindak balas betul 2. Persamaan kimia seimbang $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KI} \rightarrow \text{PbI}_2 + 2\text{KNO}_3$	1 1	2
	(ii)	Kalium nitrat // <i>Potassium nitrate</i>	1	1
	(iii)	1. Nisbah mol Daripada persamaan kimia, 1 mol $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ menghasilkan 1 mol PbI_2	1	

		<p>0.05 mol $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ menghasilkan 0.05 mol MgO</p> <p>//</p> <p><i>From the chemical equation,</i></p> <p>1 mol $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ produces 1 mol PbI_2</p> <p>0.05 mol $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ produces 0.05 mol PbI_2</p> <p>2. Jisim PbI_2 / Mass of $\text{PbI}_2 = 0.05 \text{ mol} \times [207 + 2(127)] \text{ g mol}^{-1}$ //</p> <p style="text-align: right;">23.05 g</p>	1	2
		Jumlah		8

No.		Skema	Sub markah	Jumlah markah
2	(a)	ZnCl_2 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	1	2
	(b)	(i) Argentum nitrat dan zink klorida // <i>Silver nitrate and zinc chloride</i>	1	
		(ii) Argentum klorida dan zink nitrat // <i>Silver chloride and zinc nitrate</i>	1	1
		(iii) $2\text{AgNO}_3 + \text{ZnCl}_2 \rightarrow 2\text{AgCl} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	1	1
	(c)	(i) 2 mol pepejal argentum nitrat terurai untuk menghasilkan 2 mol pepejal argentum, 2 mol gas nitrogen dioksida dan 1 mol gas oksigen. // <i>2 mole of solid silver nitrate decomposes to produce 2 mole of solid silver, 2 mole of nitrogen dioxide gas and 1 mole of oxygen gas.</i>	1	1
		(ii) <p>$\text{AgNO}_3 : \text{NO}_2 : \text{O}_2$</p> <p>= 2 : 2 : 1</p> <p>= 1 : 1 : 0.5</p> <p>Jumlah bilangan mol / Total number of mole = 1 mol + 0.5 mol</p>	1	3
			1	

		<p><i>From the chemical equation,</i></p> <p>1 mol MgCO_3 produces 1 mol MgO</p> <p>0.05 mol MgCO_3 produces 0.05 mol MgO</p> <p>3. Jisim MgO / <i>Mass of MgO</i></p> <p>$= 0.05 \text{ mol} \times (24 + 16) \text{ g mol}^{-1}$</p> <p>$= 2 \text{ g}$</p>	1	3												
(c)	(i)	<p>1. Rajah berfungsi : i. Penutup</p> <p>ii. Segi tiga tanah liat</p> <p>iii. Anak panah + panaskan</p> <p>2. Label : i. Magnesium</p> <div style="text-align: center;">  </div>	1	2												
	(ii)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Unsur <i>Element</i></th> <th style="text-align: center;">Mg</th> <th style="text-align: center;">O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Jisim / g <i>Mass / g</i></td> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> </tr> <tr> <td>2. Bilangan mol / mol <i>Number of mole</i> / mol</td> <td style="text-align: center;">$\frac{1.2}{24} = 0.5$</td> <td style="text-align: center;">$\frac{0.8}{16} = 0.5$</td> </tr> <tr> <td>Nisbah mol <i>Mole ratio</i></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Formula empirik ialah MgO //</p> <p><i>Empirical formula is MgO</i></p>	Unsur <i>Element</i>	Mg	O	1. Jisim / g <i>Mass / g</i>	1.2	0.8	2. Bilangan mol / mol <i>Number of mole</i> / mol	$\frac{1.2}{24} = 0.5$	$\frac{0.8}{16} = 0.5$	Nisbah mol <i>Mole ratio</i>	1	1	1	3
Unsur <i>Element</i>	Mg	O														
1. Jisim / g <i>Mass / g</i>	1.2	0.8														
2. Bilangan mol / mol <i>Number of mole</i> / mol	$\frac{1.2}{24} = 0.5$	$\frac{0.8}{16} = 0.5$														
Nisbah mol <i>Mole ratio</i>	1	1														
		Jumlah		10												

No.		Skema	Sub markah	Jumlah markah												
4	(a)	<p>Formula kimia yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi atom setiap jenis unsur dalam sesuatu sebatian.//</p> <p><i>Chemical formula that shows the simplest whole number ratio of atoms of each element in a compound.</i></p>	1	1												
	(b)	CH ₂ O	1	1												
	(c)	<p>Molekul glukosa terdiri daripada 6 atom karbon, 12 atom hydrogen dan 6 atom oksigen.//</p> <p><i>Glucose molecule consists of 6 carbon atoms, 12 hydrogen atoms and 6 oxygen atoms.</i></p>	1	1												
	(d)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Unsur <i>Element</i></th> <th style="text-align: center;">C</th> <th style="text-align: center;">H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Jisim / g <i>Mass / g</i></td> <td style="text-align: center;">85.71</td> <td style="text-align: center;">14.29</td> </tr> <tr> <td>2. Bilangan mol / mol <i>Number of mole / mol</i></td> <td style="text-align: center;">$\frac{85.71}{12}$ = 7.14</td> <td style="text-align: center;">$\frac{14.29}{1}$ = 14.29</td> </tr> <tr> <td>Nisbah mol <i>Mole ratio</i></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Formula empirik ialah CH₂// <i>Empirical formula is CH₂.</i></p>	Unsur <i>Element</i>	C	H	1. Jisim / g <i>Mass / g</i>	85.71	14.29	2. Bilangan mol / mol <i>Number of mole / mol</i>	$\frac{85.71}{12}$ = 7.14	$\frac{14.29}{1}$ = 14.29	Nisbah mol <i>Mole ratio</i>	1	2	1 1 1	3
Unsur <i>Element</i>	C	H														
1. Jisim / g <i>Mass / g</i>	85.71	14.29														
2. Bilangan mol / mol <i>Number of mole / mol</i>	$\frac{85.71}{12}$ = 7.14	$\frac{14.29}{1}$ = 14.29														
Nisbah mol <i>Mole ratio</i>	1	2														
	(ii)	<p>1. (CH₂)_n = 28 (12+2)n = 28 14 n = 28 n = 2</p> <p>2. Formula molekul / <i>Molecular formula</i> = (CH₂)₂</p>	1													

			$= \text{C}_2\text{H}_4$	1	2
			Jumlah		8

No.		Skema	Sub markah	Jumlah markah												
5	(a)	<p>Formula kimia yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi atom setiap jenis unsur dalam sesuatu sebatian.//</p> <p><i>Chemical formula that shows the simplest whole number ratio of atoms of each element in a compound.</i></p>	1	1												
	(b)	<p>Logam X: Magnesium/ Aluminium/ Zinc <i>Metal X : Magnesium/ Aluminium/ Zink</i></p> <p>Oksida Y: Kuprum(II) oksida/ Plumbum(II) oksida/ Stanum(IV) oksida <i>Y Oxide: Copper(II) oxide/ Lead(II) oxide/ Tin(IV) oxide</i></p>	1 1	 2												
	(c)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Unsur <i>Element</i></th> <th style="text-align: center;">X</th> <th style="text-align: center;">O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jisim / g <i>Mass / g</i></td> <td style="text-align: center;">1.62</td> <td style="text-align: center;">1.44</td> </tr> <tr> <td>Bilangan mol / mol <i>Number of mole / mol</i></td> <td style="text-align: center;">$\frac{1.62}{27}$ = 0.06</td> <td style="text-align: center;">$\frac{1.44}{16}$ = 0.09</td> </tr> <tr> <td>Nisbah mol <i>Mole ratio</i></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>	Unsur <i>Element</i>	X	O	Jisim / g <i>Mass / g</i>	1.62	1.44	Bilangan mol / mol <i>Number of mole / mol</i>	$\frac{1.62}{27}$ = 0.06	$\frac{1.44}{16}$ = 0.09	Nisbah mol <i>Mole ratio</i>	2	3	1 1 1	 3
Unsur <i>Element</i>	X	O														
Jisim / g <i>Mass / g</i>	1.62	1.44														
Bilangan mol / mol <i>Number of mole / mol</i>	$\frac{1.62}{27}$ = 0.06	$\frac{1.44}{16}$ = 0.09														
Nisbah mol <i>Mole ratio</i>	2	3														
	(d)	<p>Tidak sesuai./ <i>Not suitable.</i></p> <p>Plumbum kurang reaktif terhadap oksigen/ <i>Lead is less reactive towards oxygen.</i></p>	1 1	 2												
		Jumlah		8												

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

No.			Skema	Sub markah	Jumlah markah
1	(a)	(i)	1. Kalsium karbonat // <i>Calcium carbonate</i> 2. Asid hidroklorik // <i>hydrochloric acid</i>	1 1	2
		(ii)	1. Kalsium klorida // <i>Calcium chloride</i> 2. % kalsium = $\frac{40}{[(40+2(35.5)]} \times 100\%$ 3. 36.04 %	1 1 1	3
		(iii)	1. Formula bahan dah hasil tindak balas betul 2. Persamaan kimia seimbang $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 3. Bilangan mol CaCO_3 / Number of mole of CaCO_3 $= \frac{50}{100}$ // 0.5 mol 4. Nisbah mol Daripada persamaan kimia, 1 mol CaCO_3 menghasilkan 1 mol CO_2 0.5 mol CaCO_3 menghasilkan 0.5 mol CO_2 // <i>From the chemical equation,</i> <i>1 mol CaCO₃ produces 1 mol CO₂</i> <i>0.5 mol CaCO₃ produces 0.5 mol CO₂ //</i> 5. Isi padu CO_2 / <i>Volume of CO₂</i> $= 0.5 \text{ mol} \times 24.0 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ $= 12 \text{ dm}^3$	1 1 1 1 1	5

	(b)	(i)	<p>1. Formula kimia yang menunjukkan bilangan atom setiap jenis unsur dalam sesuatu sebatian.// <i>Chemical formula that shows the actual number of atoms of each element in a compound.</i></p> <p>2. Formula empirik asid etanoik/ <i>Empirical formula of ethanoic acid</i> : CH₂O</p> <p>3. Formula empirik asid etanoik menunjukkan nisbah paling ringkas C; H : O ialah 1:2:1 <i>Empirical formula of ethanoic acid shows that the simplest ratio of C : H : O is 1:2:1</i></p> <p>4. Formula molekul asid etanoik menunjukkan bahawa molekul asid etanoik terdiri daripada 2 atom karbon, 4 atom hidrogen dan 2 atom oksigen <i>Molecular formula of ethanoic acid shows that the ethanoic acid molecule consists of 2 carbon atoms, 4 hydrogen atoms and 2 oxygen atoms.</i></p>	1		
		(ii)	<p>1. Bilangan mol asid etanoik / <i>Number of moles of ethanoic acid</i> $= \frac{240}{60}$ $= 4 \text{ mol}$</p> <p>2. Bilangan molekul asid etanoik/ <i>The number of molecule of ethanoic acid</i> $= 4 \times 6.02 \times 10^{23}$</p>	1		
		(iii)	<p>1. Jisim 3 mol asid etanoik / <i>Mass of 3 mole of ethanoic acid</i> $= 3 \text{ mol} \times 60 \text{ g mol}^{-1}$ $= 180 \text{ g}$</p>	1		

		<p>2. 2 mol asid laktik / <i>lactic acid</i> = 3 mol asid etanoik/ <i>ethanoic acid</i></p> <p>Jisim 2 mol asid laktik/ <i>lactic acid</i> = Jisim 3 mol ethanoic acid = 180 g</p> <p>Jisim 1 mol lactic acid / <i>lactic acid</i></p> $= \frac{180\text{g}}{2} = 90\text{ g}$	1	
		<p>3. Formula molekul asid laktik/ <i>Molecular formula of lactic acid</i> = $(\text{CH}_2\text{O})_n$</p> $(\text{CH}_2\text{O})_n = 90$ $30n = 90$ $n = 3$	1	
		<p>4. Formula molekul asid laktik / <i>Molecular formula of lactic acid</i></p> $= (\text{CH}_2\text{O})_3$ $= \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$	1	4
		Total		20

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

1	D	6	A
2	C	7	B
3	A	8	C
4	A	9	C
5	A	10	D

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	Y	1	1
	(b)	2.8.1	1	1
	(c)	17	1	1
	(d)	(i) Diisikan ke dalam belon kaji cuaca <i>Used to fill weather balloons //</i> Digunakan di dalam tangki oksigen penyelam <i>Used in the oxygen tanks of divers</i>	1	1
		(ii) Atom Z telah mencapai susunan elektron duplet yang stabil. <i>Z atom has achieved stable duplet electron arrangement</i>	1	1
	(e)	(i) X	1	1
		(ii) Berfungsi sebagai mangkin <i>Functions as a catalyst //</i> Berupaya membentuk ion berwarna <i>Formed coloured ions //</i> Mempunyai lebih daripada satu nombor pengoksidaan <i>Has more than one oxidation number //</i> Berupaya membentuk ion kompleks. <i>Can form complex ions.</i>	1	1

	(f)	(i)	Putih // <i>White</i>	1	1
		(ii)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas betul 2. Persamaan kimia yang seimbang $2W + Y_2 \rightarrow 2WY$ // $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$	1 1	2
			Jumlah		10

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	Baris mengufuk dalam Jadual Berkala Unsur // <i>The horizontal rows in the Periodic Table of Elements</i>	1	1
	(b)	Sifat berasid / <i>Acidic property</i> : Z_2O Sifat amfoterik / <i>Amphoteric property</i> : X_2O_3 Sifat berbes / <i>Basic property</i> : Y_2O	1 1 1	3
	(c)	1. Z 2. Bilangan proton dalam atom Z adalah lebih tinggi daripada Y <i>The number of protons in atom Z is higher than atom Y //</i> Daya tarikan antara nukleus and elektron dalam atom Z lebih kuat. <i>The attractive forces between nucleus and electron in atom Z is stronger</i>	1 1	2
	(d)	Aluminiun oksida // <i>Aluminium oxide</i>	1	1
	(e)	1. Masukkan $\frac{1}{4}$ spatula serbuk X_2O_3 / aluminium oksida ke dalam dua tabung uji yang berasingan. <i>Fill $\frac{1}{4}$ spatula of X_2O_3 / aluminium oxide powder into two separate test tubes.</i> 2. Tambahkan 5.0 cm^3 larutan natrium hidroksida 2.0 mol dm^{-3} ke dalam tabung uji pertama dan 5.0 cm^3 asid nitrik 2.0 mol dm^{-3} ke dalam tabung uji kedua.	1 1	

		<p><i>Add 5.0 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ sodium hydroxide solution into the first test tube and 5.0 cm³ of 2.0 mol dm⁻³ nitric acid into the second test tube.</i></p> <p>3. Panaskan kedua-dua tabung uji dan kacaukan campuran itu.</p> <p><i>Heat both test tubes and stir the mixture.</i></p>	1	3
		Jumlah		10

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah	
1	(a)	Unsur element	Klorin <i>Chlorine</i>	Bromin <i>Bromine</i>	1 + 1 1 + 1 4
		Warna <i>Colour</i>	1. Kuning kehijauan <i>// Greenish yellow</i>	2. Perang // <i>Brown</i>	
		Keadaan fizik <i>Physical state</i>	3. Gas // <i>Gas</i>	4. Cecair // <i>liquid</i>	
	(b)	<p>1. Susunan elektron atom klorin ialah 2.8.7 // <i>Electron arrangement of chlorine atom is 2.8.7</i></p> <p>2. Kumpulan 17 // <i>Group 17</i></p> <p>3. Atom klorin mempunyai 7 elektron valens // <i>Chlorine atom has 7 valence electrons</i></p> <p>4. Kala 3 // <i>Period 3</i></p> <p>5. Atom klorin mempunyai tiga petala berisi dengan elektron. // <i>Chlorine atom has three shells occupied with electrons.</i></p>	1 1 1 1 1	5	
	(c)	<p>1. Saiz atom klorin lebih kecil daripada atom bromin. // <i>Atomic size of chlorine atom is smaller than bromine atom.</i></p>	1		

		<p>2. Daya tarikan antara nukleus dengan elektron atom klorin adalah lebih kuat berbanding atom bromin. //</p> <p><i>The attractive forces between nucleus and electron of chlorine atom is stronger than bromine atom.</i></p> <p>3. Atom klorin lebih mudah menerima electron berbanding atom bromin //</p> <p><i>Chlorine atom is easier to receive electron than bromine atom.</i></p> <p>4. Klorin lebih reaktif daripada bromin. //</p> <p><i>Chlorine is more reactive than bromine</i></p>	1 1 1	4
(d)	(i)	<p>1. Formula bahan dan hasil tindak balas betul</p> <p>2. Persamaan kimia yang seimbang $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HOCl}$</p> <p>3. Asid hidroklorik // <i>Hydrochloric acid</i></p> <p>4. Asid hipoklorous // <i>Hypochlorous acid</i></p>	1 1 1	4
	(ii)	<p>1. Kertas litmus biru berubah kepada merah dan akhirnya menjadi putih //</p> <p><i>Blue litmus paper turns red and finally to white.</i></p> <p>2. Hasil bersifat asid //</p> <p><i>Product has acidic property</i></p> <p>3. Hasil merupakan agen peluntur yang melunturkan warna kertas litmus //</p> <p><i>Product is a bleaching agent that bleaches the colour of litmus paper.</i></p>	1 1	3
		Jumlah		20

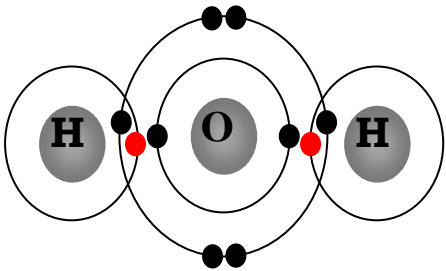
No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	1. Atom W, X dan Y mempunyai satu elektron valens // <i>W, X and Y atoms have one valence electron</i>	1	2
		2. Logam alkali // <i>Alkali metal</i>	1	
		1. X, W, Y	1	6
		2. Saiz atom semakin besar dari X, W, Y. // <i>Atomic size becomes bigger from X, W, Y</i>	1	
		3. Daya tarikan antara nukleus dengan elektron dalam atom semakin lemah // <i>The attractive forces between nucleus and electron in the atom becomes weaker.</i>	1	
		4. Semakin mudah atom melepaskan elektron valens // <i>It is easier for the atom to release the valence electron.</i>	1	
		5. Formula bahan dan hasil tindak balas betul	1	
		6. Persamaan kimia yang seimbang $4W + O_2 \rightarrow 2W_2O$ // $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$	1	
		1. Pepejal lembut // <i>soft solid</i>	1	2
		2. Permukaan kelabu yang berkilat // <i>shiny surface with grey colour</i>	1	
		Prosedur // Procedure:		
		1. Masukkan air dalam besen hingga separuh penuh. <i>Pour water into a basin until half full.</i>	1	
		2. Potongkan X menjadi saiz yang kecil menggunakan pisau dan forsep // <i>Cut X into a small piece using knife and forceps.</i>	1	
		3. Keringkan potongan di atas kertas turas // <i>Dry the piece on a filter paper.</i>	1	
		4. Masukkan potongan X secara perlahan ke dalam besen. // <i>Put the piece of X into the basin slowly.</i>	1	
		5. Catatkan pemerhatian. // <i>Record the observation.</i>	1	

			<p>Pemerhatian // Observation :</p> <p>6. X bergerak perlahan di atas permukaan air dengan nyalaan merah //</p> <p><i>X moves slowly on the water surface and produces red flame.</i></p> <p>Ujian pengesahan larutan bersifat alkali //</p> <p>Confirmation test alkaline solution :</p> <p>7. Masukkan kertas litmus merah ke dalam besen. //</p> <p><i>Put red litmus paper into the basin.</i></p> <p>8. Kertas litmus merah bertukar kepada biru</p> <p><i>Red litmus paper change to blue.</i></p> <p>Persamaan kimia // Chemical equation :</p> <p>9. Formula bahan dan hasil tindak balas betul</p> <p>10. Persamaan kimia yang seimbang</p> $2X + 2H_2O \rightarrow 2XOH + H_2$	1	
				1	
				1	
				1	
				1	
					10
			Jumlah		20

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

1	D	7	B	13	D	19	D
2	A	8	A	14	C	20	C
3	C	9	B	15	B	21	C
4	B	10	C	16	C		
5	A	11	D	17	D		
6	D	12	D	18	C		

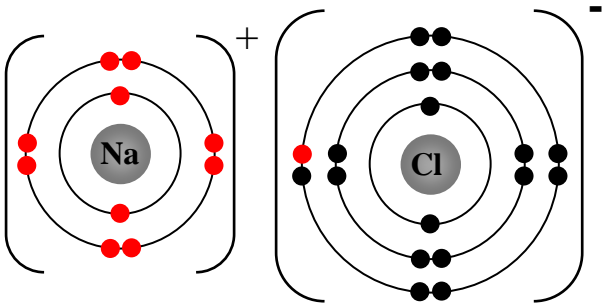
Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	(i)	Kovalen // <i>Covalent</i> r : sebatian kovalen // <i>covalent compound</i>	1	1
		(ii)	Air // <i>water</i>	1	1
		(iii)	1. Nukleus ditunjukkan, bilangan elektron dalam setiap petala betul <i>Nucleus shown, number of electrons in each shell is correct</i>	1	2
			2. Nisbah H dan O dan dua pasang elektron dikongsi betul <i>Ratio of H and O and two pairs of electrons shared are correct</i>	1	
					

		(iv)	Larut dalam pelarut organik <i>Dissolve in organic solvent //</i> Takat lebur / takat didih rendah <i>Low melting / boiling point //</i> Tidak boleh mengkonduksikan elektriks <i>Cannot conduct electricity</i>	1	1
			Jumlah		5

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	(i)	Kovalen // <i>Covalent</i> r : ikatan kovalen // <i>covalent bond</i>	1	1
		(ii)	$\begin{array}{ccccc} & \mathbf{H} & \mathbf{H} & \mathbf{H} & \\ & & & & \\ \mathbf{H} & - \mathbf{C} & - \mathbf{C} & - \mathbf{C} & - \mathbf{H} \\ & & & & \\ & \mathbf{H} & \mathbf{H} & \mathbf{H} & \end{array}$	1	1
		(iii)	$(2 \times 12) + (5 \times 1) + 16 + 1 // 46$ r : 46 g mol^{-1}	1	1
		(iv)	1. Daya tarikan // van der Waals antara molekul propana sangat lemah // <i>The attraction force between molecules // van der Waals force of attraction between molecules of propane is very weak</i> 2. Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya itu <i>Low heat energy is required to overcome the force</i> 3. Terdapat ikatan hidrogen yang terbentuk antara molekul, selain daripada daya tarikan van der Waals yang lemah. Ikatan hidrogen yang kuat menyebabkannya susah diputuskan.	1 1 1	

			<p><i>There are hydrogen bonds formed between molecules, other than weak Van der Waals attraction forces. Strong hydrogen bonds are difficult to break.</i></p> <p>4. Lebih banyak tenaga haba yang diperlukan untuk mengatasi daya van der Waals yang lemah di samping memutuskan ikatan hidrogen</p> <p><i>More heat energy is required to overcome the weak Van der Waals attraction forces, besides breaking the hydrogen bonds</i></p>	1	4
			Jumlah		7

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
3	(a)	(i)	Molekul / <i>Molecule</i>	1	1
		(ii)	1. Formula bahan dan hasil tindak balas betul 2. Persamaan kimia yang seimbang $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$	1 1	2
		(iii)	(Sebatian) ion / <i>Ionic (compound)</i> a : (sebatian) ionik r : ikatan ion / <i>ionic bond</i>	1	1
		(iv)	1. Nukleus ditunjukkan, bilangan elektron dalam setiap petala betul 2. Nisbah ion betul, cas ion betul 	1 1	2
	(b)		1. Tambah air suling ke dalam campuran <i>Add distilled water into mixture</i>	1	

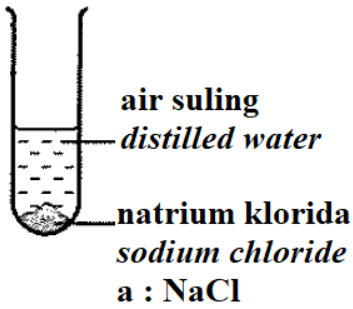
		2. Kacau <i>Stir</i>	1	
		3. Turas <i>Filter</i>	1	3
		Jumlah		9

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	1. Nukleus ditunjukkan, bilangan elektron dalam setiap petala betul <i>Nucleus shown, number of electrons in each shell is correct</i>	1	
		2. Nisbah H dan O dan dua pasang elektron dikongsi betul <i>Ratio of H and O and two pairs of electrons shared are correct</i>	1	
		3. Susunan elektron atom H ialah 1, susunan elektron atom O ialah 2.6 <i>The electron arrangement of H atom is 1, the electron arrangement of O atom is 2.6</i>	1	
		4. Untuk mencapai susunan elektron duplet yang stabil, atom H menyumbang 1 elektron <i>To achieve stable duplet electron arrangement, H atom contributes 1 electron</i>	1	
		5. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, atom O menyumbang 2 elektron	1	

		<p><i>To achieve stable octet electron arrangement, O atom contributes 2 electrons</i></p> <p>6. Satu atom O berkongsi elektron dengan 2 atom H, membentuk (molekul) H₂O</p> <p><i>One O atom shares electrons with 2 H atoms, forming H₂O (molecule)</i></p> <p>Nota : adp atom</p>	1	6
	(b)	(i) <p>Sejenis ikatan kovalen yang mana pasangan elektron yang dikongsi berasal daripada 1 atom sahaja.</p> <p><i>A type of covalent bond where the electron pair that is shared comes from one atom only.</i></p>	1	1
		(ii) <p>1. Atom oksigen / O mencapai susunan elektron oktet yang stabil dan atom hidrogen / H mencapai susunan elektron duplet yang stabil dalam (molekul) air / H₂O</p> <p><i>Oxygen / O atom achieves stable octet electron arrangement and hydrogen / H atom achieves stable duplet electron arrangement in water / H₂O (molecule)</i></p> <p>2. Ion hidrogen / H⁺ tidak mempunyai elektron dalam petala</p> <p><i>Hydrogen / H⁺ ion does not have any electron in the shell</i></p> <p>3. Pasangan elektron bebas pada atom oksigen / O yang tidak terlibat dalam ikatan kovalen (dalam molekul air, H₂O) dikongsikan dengan ion H⁺</p> <p><i>The lone pair of electrons in the oxygen / O atom that are not involved in covalent bond in water / H₂O molecule) is shared with hydrogen / H⁺ ion</i></p> <p>4. Dalam ion hidroksonium, H₃O⁺, atom oksigen / O dan semua atom hidrogen / H masing-masing</p>	1 1 1 1	

		<p>telah mencapai susunan elektron oktet dan duplet yang stabil</p> <p><i>In hydroxonium ion / H_3O^+, oxygen / O atom dan all hydrogen / H atoms have stable octet and duplet electron arrangement respectively</i></p> <p>5. Nukleus ditunjukkan, bilangan elektron dalam setiap petala betul</p> <p><i>Nucleus shown, number of electrons in each shell is correct</i></p> <p>6. Nisbah H dan O dan dua pasang elektron dikongsi betul</p> <p><i>Ratio of H and O and two pairs of electrons shared are correct</i></p>		
			1	
			1	Max. 5
(c)		<p>1. Sebati ion : Natrium klorida / NaCl / <i>sodium chloride</i> / magnesium klorida / MgCl_2 / <i>magnesium chloride</i> [sebatian ion yang sesuai]</p> <p>r : garam tak larut / <i>insoluble salt</i></p> <p>2. Sebati kovalen : Naftalena / C_{10}H_8 / <i>naphthalene</i> [pepejal sebatian kovalen yang sesuai]</p> <p>r : glukosa / <i>glucose</i></p> <p>Prosedur / Procedure</p> <p>3. Masukkan [1 - 3] spatula [sebatian ion] ke dalam tabung uji berasingan</p>	1	
			1	

		<p><i>Put [1 – 3] spatula [ionic compound] into a test tube</i></p> <p>4. Tambah [2 – 8 cm³] air suling <i>Add [2 – 8 cm³] distilled water</i></p> <p>5. Goncang / Kacau (dengan rod kaca) <i>Shake / Stir (with glass rod)</i></p> <p>6. Rekodkan / catatkan pemerhatian / perubahan (keadaan fizik) <i>Record the observation / change (in the physical state)</i></p> <p>7. Ulang eksperimen menggunakan [sebatian kovalen] bagi menggantikan [sebatian ion] <i>Repeat the experiment using [covalent compound] to replace the [ionic compound]</i></p> <p>Rajah / Diagram</p> <p>8. Rajah berfungsi : ‘Dash’ dalam air <i>Functional diagram : ‘Dash’ in water</i></p> <p>9. Label : i. [sebatian ion / sebatian kovalen] <i>[ionic compound / covalent compound]</i></p> <p>ii. Air <i>Water</i></p> <div style="text-align: center;">  <p>air suling <i>distilled water</i></p> <p>natrium klorida <i>sodium chloride</i> a : NaCl</p> </div>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Max. 8</p>
		Jumlah		20

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	1. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil <i>To achieve stable octet electron arrangement</i>	1	3
		2. Atom natrium menderma satu elektron valens <i>Sodium atom donates one valence electron</i>	1	
		3. Membentuk ion natrium / Na ⁺ <i>To form sodium ion / Na⁺</i>	1	
	(b)	1. Etanol larut dalam air <i>Ethanol is soluble / dissolves in water</i>	1	3
		2. Atom oksigen / O pada kumpulan hidroksil / -OH dalam molekul etanol membentuk ikatan hidrogen dengan atom hidrogen / H pada molekul air / H ₂ O <i>Oxygen atom / O in the hydroxyl group / -OH in the ethanol molecule forms hydrogen bond with hydrogen atom / H in the water / H₂O molecule</i>	1	
		3. Atom hidrogen / H pada kumpulan hidroksil / -OH dalam molekul etanol membentuk ikatan hidrogen dengan atom oksigen / O pada molekul air / H ₂ O <i>Hydrogen / H atom from the hydroxyl group / -OH in the ethanol molecule forms hydrogen bond with the oxygen / O atom in the water / H₂O molecule</i>	1	
	(c)	1. Magnesium klorida : Sebatian ion / <i>Ionic compound</i>	1	
		2. Naftalena : Sebatian kovalen / <i>Covalent compound</i>	1	

Set I			
3. MgCl ₂ larut dalam air <i>MgCl₂ is soluble in water // dissolves in water</i>	Naftalena tidak larut dalam air <i>Naphthalene is insoluble in water // does not dissolve in water</i>	1	
4. Ion magnesium / Mg ²⁺ tertarik ke atom oksigen molekul air yang bercas negatif manakala ion klorida / Cl ⁻ tertarik ke bahagian atom hidrogen molekul yang bercas positif. <i>Magnesium ion / Mg²⁺ is attracted to oxygen atom of water molecule, which is negatively-charged while chloride ion / Cl⁻ is attracted to hydrogen atom of water molecule, which is positively-charged</i>	Naftalena bersifat neutral // tidak membawa sebarang cas <i>Naphthalene is neutral // does not carry any charge</i>	1	
5. Daya tarikan antara atom pada molekul air dengan ion pada	Tidak ada daya tarikan yang wujud antara atom pada	1	

		<p>magnesium klorida cukup kuat untuk mengatasi daya tarikan elektrostatik di antara ion.</p> <p><i>The force of attraction between the atoms of water molecule and the ions of magnesium chloride is strong enough to overcome the electrostatic force of attraction between ions.</i></p>	<p>molekul air dan molekul naftelena.</p> <p><i>No force of attraction exist between atoms of water molecule and naphthalene molecule</i></p>		
		Set II		1	
		<p>6. MgCl₂ kekal dalam keadaan pepejal</p> <p><i>MgCl₂ remains in solid state</i></p>	<p>Naftalena menjadi cecair</p> <p><i>Naphthalene becomes liquid</i></p>	1	
		<p>7. Takat lebur MgCl₂ tinggi</p> <p><i>Melting point of MgCl₂ is high</i></p>	<p>Takat lebur naftalena rendah</p> <p><i>Melting point of naphthalene is low</i></p>	1	
		<p>8. Daya tarikan elektrostatik antara ion kuat</p> <p><i>Electrostatic force between ions is strong</i></p>	<p>Daya tarikan van der Waals antara molekul lemah</p> <p><i>Van der Waals force of attraction between molecules is weak</i></p>	1	8

		9. Banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya itu <i>A lot of heat energy is required to overcome the force</i>	Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya itu <i>Low heat energy is required to overcome the force</i>		
(d)	(i)	Hidrogen / H₂ / Hydrogen	Grafit / Graphite		
		1. Gas	Pepejal / Solid	1	
		2. Ikatan kovalen yang kuat <i>Strong covalent bonds</i>	Ikatan kovalen yang kuat <i>Strong covalent bonds</i>	1	
		3. Takat lebur / takat didih yang rendah <i>Low melting point / boiling point</i>	Takat lebur / takat didih yang tinggi <i>High melting point / boiling point</i>	1	
		4. Tidak boleh mengkonduksikan elektrik <i>Cannot conduct electricity</i>	Tidak boleh mengkonduksikan elektrik <i>Cannot conduct electricity</i>	1	4
	(ii)	1. Molekul ringkas / <i>Simple molecule</i> : Air / <i>water</i> // karbon dioksida / <i>carbon dioxide</i> // metana / <i>methane</i> // [molekul ringkas yang sesuai]		1	
		2. Molekul gergasi / <i>Giant molecule</i> : Silikon dioksida / <i>silicon dioxide</i> // berlian / <i>diamond</i> // [molekul gergasi yang sesuai]		1	2
		Jumlah			20

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah	
3	(a)	1. Atom magnesium mempunyai dua elektron valens <i>Magnesium atom has two valence electrons</i>	1	Max. 6	
		2. Yang mudah dinyahsetempatkan <i>That can be delocalised easily</i>	1		
		3. Membentuk lautan elektron <i>Forming a sea of electrons</i>	1		
		4. Elektron yang dinyahsetempatkan boleh bergerak bebas <i>Delocalised electrons can move freely</i>	1		
		5. Membawa cas dari terminal negatif kepada terminal positif apabila bersambung dengan sumber elektrik <i>Carrying charge from negative terminal to positive terminal when connected to electrical source</i>	1		
		6. Magnesium dapat mengkonduksikan elektrik <i>Magnesium can conduct electricity</i>	1		
		7. Menyebabkan mentol menyala <i>Causing bulb to light up</i>	1		
	(b)	(i)	X : Sebatian ion / <i>Ionic compound</i> Y : Sebatian kovalen / <i>Covalent compound</i>	1 1	2
		(ii)	X : Plumbum(II) bromida / <i>Lead(II) bromide</i> / PbBr_2 / [sebatian ion yang sesuai] Y : Naftalena / <i>Naphthalene</i> / C_{10}H_8 / [sebatian kovalen yang sesuai]	1 1	2

	(iii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pepejal <i>Solid</i></th> <th>Leburan <i>Molten</i></th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Ion tidak dapat bergerak bebas <i>Ions cannot move freely</i></td> <td>Ion dapat bergerak bebas <i>Ions can move freely</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. kerana diikat dengan daya tarikan elektrostatik yang kuat <i>because the ions are tied by strong electrostatic forces</i></td> <td>daya tarikan elektrostatik dapat diatasi <i>electrostatic forces have been overcome</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Elektrik tidak dapat dikonduksikan <i>Electric cannot be conducted</i></td> <td>Elektrik dapat dikonduksikan <i>Electric can be conducted</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Mentol tidak menyala <i>Bulb does not light up</i></td> <td>Mentol menyala <i>Bulb lights up</i></td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Pepejal <i>Solid</i>	Leburan <i>Molten</i>			1. Ion tidak dapat bergerak bebas <i>Ions cannot move freely</i>	Ion dapat bergerak bebas <i>Ions can move freely</i>	1		2. kerana diikat dengan daya tarikan elektrostatik yang kuat <i>because the ions are tied by strong electrostatic forces</i>	daya tarikan elektrostatik dapat diatasi <i>electrostatic forces have been overcome</i>	1		3. Elektrik tidak dapat dikonduksikan <i>Electric cannot be conducted</i>	Elektrik dapat dikonduksikan <i>Electric can be conducted</i>	1		4. Mentol tidak menyala <i>Bulb does not light up</i>	Mentol menyala <i>Bulb lights up</i>	1	4	
Pepejal <i>Solid</i>	Leburan <i>Molten</i>																						
1. Ion tidak dapat bergerak bebas <i>Ions cannot move freely</i>	Ion dapat bergerak bebas <i>Ions can move freely</i>	1																					
2. kerana diikat dengan daya tarikan elektrostatik yang kuat <i>because the ions are tied by strong electrostatic forces</i>	daya tarikan elektrostatik dapat diatasi <i>electrostatic forces have been overcome</i>	1																					
3. Elektrik tidak dapat dikonduksikan <i>Electric cannot be conducted</i>	Elektrik dapat dikonduksikan <i>Electric can be conducted</i>	1																					
4. Mentol tidak menyala <i>Bulb does not light up</i>	Mentol menyala <i>Bulb lights up</i>	1	4																				
	(c)	<p>Pelarut / Solvent</p> <p>1. Air / <i>Water</i></p> <p>2. Heksana / <i>hexane</i> // Tetraklorometana / <i>tetrachloromethane</i> // Propanon / <i>propanone</i> // [pelarut organik yang sesuai]</p> <p>Prosedur / Procedure</p> <p>3. Masukkan / Sukat [2 – 8 cm³] air suling ke dalam tabung uji <i>Pour / measure [2 – 8 cm³] distilled water into a test tube</i></p>	1																				

		4. Tambah [1 - 3] spatula natrium klorida ke dalam tabung uji <i>Add [1 – 3] spatula sodium chloride into a test tube</i>	1	
		5. Goncang / Kacau (dengan rod kaca) <i>Shake / Stir (with glass rod)</i>	1	
		6. Rekodkan / catatkan pemerhatian / perubahan <i>Record the observation / change</i>	1	
		7. Ulang eksperimen menggunakan [pelarut organik] bagi menggantikan air <i>Repeat the experiment using [organic solvent] to replace water</i>	1	Max. 6
		Jumlah		20

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

1	B	11	D	21	B	31	A
2	C	12	C	22	D	32	D
3	A	13	D	23	D	33	C
4	C	14	A	24	A	34	A
5	C	15	A	25	A	35	C
6	C	16	C	26	B	36	A
7	B	17	B	27	B	37	C
8	C	18	C	28	B	38	A
9	C	19	D	29	A	39	C
10	C	20	B	30	B	40	A

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	(i)	Merah jambu / <i>Pink</i>	1	1
		(ii)	Merah jambu kepada tidak berwarna / <i>Pink to colourless</i>	1	1
	(b)		$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$	1	1
	(c)	(i)	mol NaOH = $(25 \times 0.1) / 1000 = 0.0025$ mol mol NaOH = mol HCl $\therefore (0.0025 \times 1000) / 0.05 = 50 \text{ cm}^3$	1 1	2
		(ii)	1. 50 cm^3 2. Bilangan ion hidrogen yang sama // asid nitrik bercerai dan menghasilkan bilangan ion hidrogen yang sama <i>Same number of hydrogen ion // nitric acid dissociates to the same number hydrogen ion as hydrochloric acid.</i>	1 1	2
	(d)		1. Tuangkan 2 cm^3 zink nitrat ke dalam tabung uji <i>Pour 2 cm^3 of zinc nitrate into a test tube</i>	1	

	(ii)	1. Barium hidroksida adalah alkali kuat/mengion sepenuhnya di dalam air <i>Barium hydroxide is a strong alkali/ionise completely in water</i>	1	
		2. Menghasilkan kepekatan ion hidroksida yang tinggi maka nilai pH lebih tinggi <i>Produce higher concentration of hydroxide ion so the pH value is higher</i>	1	
		3. Ammonium hidroksida adalah alkali lemah / mengion separa di dalam air <i>Ammonium hydroxide is a weak alkali / ionise partially in water</i>	1	
		4. Menghasilkan kepekatan ion hidroksida yang rendah maka nilai pH lebih rendah <i>Produce lower concentration of hydroxide ion so the pH value is lower.</i>	1	4
		Jumlah		11

No.	Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
3	(a) (i) Ammonium karbonat /natrium karbonat / kalium karbonat <i>Ammonium carbonate / sodium carbonate / potassium carbonate</i>	1	1
	(ii) $\text{NH}_4\text{CO}_3 / \text{Na}_2\text{CO}_3 / \text{K}_2\text{CO}_3$	1	1
	(iii) Garam karbonat itu tidak boleh diuraikan oleh haba <i>The carbonate salt cannot be decomposed when heated.</i>	1	1
	(b) (i) Zink karbonat / <i>Zinc carbonate</i>	1	1
	(ii) $\text{ZnCO}_3 \rightarrow \text{ZnO} + \text{CO}_2$	1	1
	(iii) 1. Tambahkan sebarang asid ke dalam tabung uji yang mengandungi Q. <i>Add any acid into test tube containing Q salt.</i>	1	

			2. Hasil dalam tabung uji ditambahkan dengan larutan ammonia berlebihan. <i>The product in the test tube was added with excess ammonia solution</i>	1	
			3. Mendakan putih larut dalam larutan ammonia berlebihan. <i>The white precipitate dissolve in excess ammonia solution.</i>	1	3
	(iv)	1.	Bilangan mol garam Q $2.5 \text{ g} / 125 \text{ g mol}^{-1} // 0.02 \text{ mol}$	1	
		2.	Isi padu gas $0.02 \text{ mol} \times 24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} // 0.48 \text{ dm}^3$	1	2
			Jumlah		10

Skema Soalan Esei

Essay Question Marking Scheme

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	(i)	Asid kuat / Strong acid		
			1. Asid yang bercerai / mengion sepenuhnya di dalam air <i>acid which fully dissociates / ionises in water</i>	1	
			2. menghasilkan kepekatan ion hidrogen yang tinggi <i>to produce higher concentration of hydrogen ions</i>	1	
			3. $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$	1	
			Asid lemah / Weak acid		
			4. Asid yang mengion separa dalam air <i>acid which partially disassociates / ionises in water</i>	1	
			5. menghasilkan kepekatan ion hidrogen yang rendah <i>to produce lower concentration of hydrogen ions</i>	1	
			6. $\text{CH}_3\text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$	1	6
	(b)		1. meletakkan / menggunakan batu kapur/ kapur /kalsium karbonat dalam aliran sungai <i>Put / use limestone / lime / calcium carbonate to the river stream</i>	1	
			2. Bes yang digunakan akan meneutralkan asid. <i>The bases used will neutralise the acid.</i>	1	
					2
	(c)		Ujian kation / Cation test		
			1. Tuangkan 2 cm ³ zink nitrat ke dalam tabung uji <i>Pour 2 cm³ of zinc nitrate into a test tube</i>	1	

		<p>2. Tambahkan larutan natrium hidroksida/larutan ammonia secara berlebihan <i>Add sodium hydroxide / ammonia solution until excess.</i></p> <p>3. Mendakan putih terbentuk dan larut dalam larutan natrium hidroksida / larutan ammonia yang berlebihan <i>White precipitate dissolve in excess sodium hydroxide/ ammonia solution</i></p> <p>Ujian anion / Anion test</p> <p>4. Tambahkan 2 cm³ larutan ferum(II) sulfat ke dalam tabung uji yang mengandungi 2 cm³ zink nitrat <i>Add 2 cm³ of iron(II) sulphate solution into a test tube containing 2 cm³ of zinc nitrate</i></p> <p>5. Titiskan perlahan-lahan asid sulfurik pekat ke tabung uji secara menyendeng <i>Slowly drop concentrated sulphuric acid down to side of the tilted test tube</i></p> <p>6. Cincin perang terbentuk <i>A brown ring will be formed</i></p>	1		
			1		
			1		
			1		
			1		6
	(d)	<p>1. Asid etanoik akueus mengion membentuk ion hidrogen <i>Aqueous ethanoic acid ionises in water and form hydrogen ions.</i></p> <p>2. Ion hidrogen menyebabkan sifat keasidan asid ditunjukkan <i>Presence of hydrogen ions cause acidic properties to be shown</i></p> <p>3. Dapat bertindak balas dengan kalsium karbonat <i>Able react with calcium carbonate</i></p> <p>4. menghasilkan gas karbon dioksida</p>	1		
			1		
			1		

			<i>to produce carbon dioxide gas</i>	1	
			5. Asid etanoik glacial wujud sebagai molekul <i>Glacial ethanoic acid exist as molecule</i>	1	
			6. tidak menunjukkan sifat keasidan/tiada ion hidrogen <i>acidic property is not shown/ no hydrogen ion present</i>	1	
			7. $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1	Max. 6
			Jumlah		20

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	1. Mendakan : Plumbum(II) klorida / <i>lead(II) chloride</i>	1	5
		2. Kation : Ion Magnesium / <i>Magnesium ion</i>	1	
		3. Anion : ion klorida / <i>chloride ion</i>	1	
		4. Formula betul / <i>Correct formulae</i>	1	
		5. Persamaan yang seimbang / <i>balanced equation</i> $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{PbCl}_2$	1	
	(b)	1. Zink nitrat / <i>Zinc nitrate</i> // Magnesium sulfat / <i>Magnesium sulphate</i>	1	
		2. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ // MgSO_4	1	
		Ujian kation / <i>Cation test</i> <u>A.</u> Zn^{2+}		
		3. Tuangkan 2 cm ³ zink nitrat ke dalam tabung uji <i>Pour 2 cm³ of zinc nitrate into a test tube</i>	1	
		4. Tambahkan larutan natrium hidroksida/larutan ammonia secara berlebihan <i>Add sodium hydroxide / ammonia solution until excess.</i>	1	
			1	

		5. Mendakan putih terbentuk dan larut dalam larutan natrium hidroksida / larutan ammonia yang berlebihan <i>White precipitate dissolve in excess sodium hydroxide/ ammonia solution</i>		
		B. Mg^{2+}	1	
		3. Tuangkan 2 cm ³ magnesium sulfat ke dalam tabung uji <i>Pour 2 cm³ of magnesium sulphate into a test tube</i>	1	
		4. Tambahkan larutan natrium hidroksida / larutan ammonia secara berlebihan <i>Add sodium hydroxide/ammonia solution until excess.</i>	1	
		5. Mendakan putih terbentuk dan tidak larut dalam larutan natrium hidroksida / larutan ammonia yang berlebihan <i>White precipitate does not dissolve in excess sodium hydroxide solution / ammonia solution</i>		
		Ujian anion / Anion test		
		A. NO_3^-	1	
		6. Tuangkan 2 cm ³ zink nitrat ke dalam tabung uji <i>Pour 2 cm³ of zinc nitrate into a test tube</i>	1	
		7. Tambahkan 2 cm ³ larutan ferum(II) sulfat <i>Add 2 cm³ of iron(II) sulphate solution</i>	1	
		8. Titiskan perlahan-lahan asid sulfurik pekat ke tabung uji secara menyendeng <i>Slowly drop concentrated sulphuric acid down to side of the tilted test tube</i>	1	
		9. Cincin perang terbentuk <i>A brown ring will be formed</i>		
		B. SO_4^{2-}	1	

			6. Tuangkan 2cm ³ Magnesium sulfat ke dalam tabung uji <i>Pour 2 cm³ of magnesium sulphate into a test tube</i>	1	
			7. Tambahkan asid hidroklorik / nitrik cair <i>Add dilute hydrochloric acid / nitric acid</i>	1	
			8. Tambahkan larutan barium klorida / barium nitrat <i>Add barium chloride / barium nitrate solution</i>	1	9
			9. Mendakan putih terbentuk <i>White precipitate formed</i>		
	(c)		1. X : pemanasan / <i>heating</i>	1	
			2. Y : Plumbum(II) oksida / <i>lead(II) oxide</i>	1	
			3. Z: karbon dioksida / <i>carbon dioxide</i>	1	
			4. Pepejal Y berwarna perang semasa panas, kuning semasa sejuk <i>Solid Y is brown when hot, yellow when cool</i>	1	
			5. Alirkan gas Z ke dalam air kapur, air kapur menjadi keruh <i>Channel the gas Z into lime water, lime water turns chalky</i>	1	
			6. $\text{PbCO}_3 \rightarrow \text{PbO} + \text{CO}_2$	1	6
			Jumlah		20

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
3	(a)	(i)	Tindak balas I / <i>Reaction I</i> : 1. Pemerhatian : gelembung gas tidak berwarna terbebas <i>Observation: colourless gas bubble released</i> 2. Nama hasil : gas hidrogen	1 1	

			<p><i>Name of product : hydrogen gas</i></p> <p>Tindak balas II / <i>Reaction II :</i></p> <p>3. Pemerhatian : Pepejal perang terbentuk // Larutan biru menjadi tidak berwarna // pepejal kelabu terlarut</p> <p><i>Observation : brown solid is formed // blue solution becomes colourless // grey solid dissolves</i></p> <p>4. Nama Hasil : Kuprum</p> <p><i>Name of product : Copper</i></p>	1	1	4
		(ii)	<p>1. Tindak balas I / <i>Reaction I</i></p> <p>2. Formula bahan dan hasil betul / <i>Correct formulae of reactants and products</i></p> <p>3. Persamaan seimbang/ <i>balanced equation</i></p> <p>$Mg + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_2$</p>	1	1	3
	(b)	(i)	<p>1. Larutan ammonia / <i>Ammonia solution</i></p> <p>2. asid sulfurik / <i>sulphuric acid</i></p>	1	1	2
		(ii)	<p>1. Pipetkan 25.0 cm³ larutan ammonia ke dalam kelalang kon.</p> <p><i>Pipette 25.0 cm³ ammonia solution into a conical flask.</i></p> <p>2. Tambahkan beberapa titis larutan fenolftalein ke dalam kelalang kon dan goncangkan.</p> <p><i>Add a few drops of phenolphthalein indicator into the conical flask and shake.</i></p> <p>3. Isikan buret dengan asid sulfurik dan apitkan buret pada kaki retort dan rekod bacaan awal buret.</p>	1	1	

		<p><i>Fill a burette with sulphuric acid and clamp it to the retort stand and record the initial reading of burette.</i></p>	1	
		<p>4. Tambahkan asid secara perlahan-lahan ke dalam kelalang kon sambil memusarkannya. Teruskan penambahan sehingga warna merah jambu dalam kelalang kon menjadi tidak berwarna.</p> <p><i>Add the acid slowly into the conical flask while swirling it. Continue adding the acid until the pink solution in the conical flask turns colourless.</i></p>	1	
		<p>5. Rekod bacaan akhir buret. Tentukan isipadu asid yang diperlukan, $V \text{ cm}^3$.</p> <p><i>Record the final burette reading. Determine the volume of acid required, $V \text{ cm}^3$</i></p>	1	
		<p>6. Isikan semula kelalang kon dengan 25.0 cm^3 larutan ammonia tanpa memasukkan larutan fenolftalein.</p> <p><i>Fill the conical flask again, with 25.0 cm^3 of ammonia solution without the phenolphthalein indicator.</i></p>	1	
		<p>7. Masukkan $V \text{ cm}^3$ asid sulfurik daripada buret ke dalam kelalang kon dan pusarkan sehingga sekata.</p> <p><i>Add $V \text{ cm}^3$ sulphuric acid from the burette into the conical flask and swirl it.</i></p>	1	
		<p>8. Tuangkan kandungan dalam kelalang kon ke dalam mangkuk penyejat.</p> <p><i>Pour the content of the conical flask into an evaporating dish.</i></p>	1	
		<p>9. Panaskan perlahan-lahan sehingga larutan menjadi tepu.</p>	1	

			<i>Heat the mixture slowly until saturated.</i>		
			10. Sejukkan larutan tepu sehingga membentuk hablur. <i>Cool the saturated solution until crystals formed.</i>	1	
			11. Turaskan kandungan dalam mangkuk penyejat untuk memperolehi hablur garam sambil membilas hablur dengan sedikit air suling. <i>Filter it to obtain the crystals and rinse it with distilled water</i>	1	
			12. Keringkan hablur dengan menekannya diantara beberapa keping kertas turas. <i>Dry the crystals by pressing in between filter papers</i>	1	Maks. 11
			Jumlah		20

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
4	(a)	1. Natrium klorida / <i>Sodium chloride</i>	1	
		2. Merencatkan pertumbuhan mikroorganisma supaya tahan lebih lama <i>Inhibits the growth of microorganisms so that they last longer.</i>	1	

			3. Menyingkirkan air <i>Remove water</i>	1	3
	(b)	(i)	1. Larutan : natrium karbonat / <i>sodium carbonate</i> // kalium karbonat / <i>potassium carbonate</i> // ammonium karbonat / <i>ammonium carbonate</i>	1	
			2. Formula bahan dan hasil betul / <i>Correct formulae of reactants and products</i>	1	
			3. Persamaan seimbang / <i>balanced equation</i> $2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + 6\text{NaNO}_3$ $2\text{AlCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + 6\text{NaCl}$ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$	1	
			4. Sukat 50 cm ³ larutan aluminium sulfat 1.0 mol dm ⁻³ dan tuang ke dalam bikar <i>Measure 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of aluminium sulphate and pour into a beaker.</i>	1	
			5. Sukat 50 cm ³ natrium karbonat 1.0 mol dm ⁻³ dan tuang ke dalam bikar yang mengandungi aluminium sulfat <i>Measure 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of sodium carbonate and pour into a beaker containing aluminium sulphate.</i>	1	
			6. Kacau campuran <i>Stir the mixture</i>	1	
			7. Turas campuran <i>Filter the mixture</i>	1	
			8. Bilas dengan air suling <i>Rinse with distilled water</i>	1	
			9. Keringkan dengan menggunakan 2 keping kertas turas <i>Dry it by using two filter paper</i>	1	9
		(ii)	1. Asid : HCl / HNO ₃ / H ₂ SO ₄	1	

		2. Formula bahan dan hasil betul / <i>Correct formulae of reactants and products</i>	1	
		3. Persamaan seimbang / <i>balanced equation</i> $\text{Al}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} //$ $\text{Al}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} //$ $\text{Al}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1	
		4. Sukat 50 cm ³ asid hidroklorik /nitrik / sulfurik 1.0 mol dm ⁻³ dan tuang ke dalam bikar <i>Measure 50 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ of hydrochloric / nitric / sulphuric acid and pour into a beaker.</i>	1	
		5. Tambahkan aluminium karbonat sehingga berlebihan. <i>Add aluminium carbonate until excess</i>	1	
		6. Kacau dan turaskan campuran <i>Stir and filter the mixture</i>	1	
		7. Panaskan larutan sehingga tepu atau 1/3 mangkuk penyejat <i>Heat the solution until saturated/ one third of evaporating dish</i>	1	
		8. Sejukkan dan turas campuran <i>Cool and filter the mixture</i>	1	8
		Jumlah		20

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

1	<i>C</i>	11	<i>B</i>
2	<i>C</i>	12	<i>D</i>
3	<i>A</i>	13	<i>A</i>
4	<i>B</i>	14	<i>D</i>
5	<i>D</i>	15	<i>D</i>
6	<i>C</i>	16	<i>D</i>
7	<i>C</i>	17	<i>C</i>
8	<i>B</i>	18	<i>A</i>
9	<i>A</i>	19	<i>A</i>
10	<i>C</i>		

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

No. soalan			Cadangan jawapan	Markah
1	(a)	(i)	- Saiz pita magnesium	1
			- Kepekatan asid	1
			- Suhu asid	1
		(ii)	- <i>Size of Magnesium ribbon</i>	
			- <i>Concentration of acid</i>	
			- <i>Temperature of acid</i>	
			- Pembukaan gas	1
			- Pita Magnesium larut	1
			- <i>Fizzing</i>	1
			- <i>Magnesium ribbon dissolve</i>	1
Total				5

No. soalan			Cadangan jawapan	Markah
2	(a)	(i)	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$	1 + 1
		(ii)	<p>Kepekatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kepekatan asid eksperimen 2 adalah lebih tinggi 1 - Bilangan ion hidrogen per unit isi padu eksperimen 2 lebih tinggi daripada eksperimen 1 1 - Frekuensi perlanggaran antara ion hidrogen dengan zink eksperimen 2 lebih tinggi daripada eksperimen 1 1 - Frekuensi perlanggaran berkesan antara zarah eksperimen 2 lebih tinggi daripada eksperimen 1 1 - <i>Experiment 2 has a higher concentration of acid</i> - <i>The number of hydrogen ion per unit volume in experiment 2 is higher than in experiment 1</i> - <i>The frequency of collisions between hydrogen ion and zinc in experiment 2 is higher than in experiment 1</i> - <i>The frequency of effective collisions between particles in experiment 2 is higher than in experiment 1</i> <p>Suhu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suhu eksperimen 2 adalah lebih tinggi 1 - Tenaga kinetik ion hidrogen dalam eksperimen 2 lebih tinggi daripada dalam eksperimen 1 1 - Frekuensi perlanggaran antara ion hidrogen dengan zink eksperimen 2 lebih tinggi daripada eksperimen 1 1 - Frekuensi perlanggaran berkesan antara zarah eksperimen 2 lebih tinggi daripada eksperimen 1 1 - <i>Experiment 2 higher temperature</i> - <i>Ion hydrogen in experiment 2 has a higher kinetic energy than that in experiment 1</i> - <i>The frequency of collisions between hydrogen ion and zinc in experiment 2 is higher than in experiment 1</i> - <i>The frequency of effective collisions between particles in experiment 2 is higher than in experiment 1</i> 	
				10

No. soalan		Cadangan jawapan	Markah
3	(a)	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1+1
	(b)	Saiz P lebih kecil dari Q	1
	(c)	$= 90 - 30 / 72 - 0$ $= 0.83 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ <i>Correct value taken from graph (1)</i> <i>Correct answer with unit (1)</i>	2
Total			5

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

No. soalan		Cadangan jawapan	Markah
1	(a)	<ul style="list-style-type: none"> - Kadar tindak balas ialah perubahan isipadu gas karbon dioksida per unit masa. - Saiz marmar. - <i>Rate of reaction is the change carbon dioxide`s volume per unit time</i> - <i>The size of marbles</i> 	1 1
	(b)	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> $\text{Set I} = \frac{50}{50}$ $= 1 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\text{Set II} = \frac{50}{20}$ $= 2.5 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Kadar tindak balas set I lebih rendah daripada set II. - Saiz marmar di Set I lebih besar daripada marmar di Set II - Jumlah luas permukaan yang terdedah di Set I lebih kecil daripada Set II. - frekuensi perlanggaran antara bahan tindak balas menurun di Set 1 - frekuensi perlanggaran berkesan juga menurun dan kadar tindak balas adalah rendah 	1+1 1 1 1 1 1 1

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>The rate of reaction in Set I is lower than Set II.</i> - <i>The size of the marbles in Set I is larger than the marbles in Set II</i> - <i>The total surface area in Set I is smaller than Set II.</i> - <i>collision frequency between reactants decreases in Set I</i> - <i>the effective collision frequency also decreases, and the rate of reaction is low</i> 	
(c)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>gunakan asid yang lebih pekat / use a more concentrated acid</i> - <i>naikkan suhu / increases the temperature</i> 	<p>1</p> <p>1</p>
(d)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satu buret yang penuh dengan air diterbalikkan ke dalam besin yang mengandungi air dan kemudian diapit menegak dengan kaki retort. 2. Paras air dalam buret dilaraskan supaya isipadu air yang boleh dibaca dan bacaan buret awal direkodkan. 3. 5g ketulan kalsium karbonat ditimbang dan dimasukkan ke dalam kelalang kon. 4. 50cm³ asid hidroklorik, 0.2 mol dm⁻³ diukur dengan silinder penyukat dan memasukkan ke dalam kelalang kon. 5. Asid hidroklorik dituang ke dalam kelalang kon yang mengandungi ketulan kalsium karbonat dan ditutup segera dengan salur penghantaran. 6. Jam randik dimulakan dengan serta-merta. 7. Kelalang kon digoncang perlahan-lahan dan isipadu gas yang terbebas diperhatikan dan direkodkan setiap 30 saat. 8. Eksperimen diulangi dengan menggantikan ketulan kalsium karbonat dengan 5g serbuk kalsium karbonat. <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>A burette full of water is inverted into a basin containing water and then clamped vertically with a retort leg.</i> 2. <i>The water level in the burette is adjusted so that the volume of water is readable and the initial burette reading is recorded.</i> 	8

	<ol style="list-style-type: none">3. <i>5g of calcium carbonate chunks are weighed and put into a conical flask.</i>4. <i>50cm³ of hydrochloric acid, 0.2mol dm⁻³ is measured with a measuring cylinder and put into a conical flask.</i>5. <i>Hydrochloric acid is poured into a conical flask containing lumps of calcium carbonate and closed immediately with a delivery pipe.</i>6. <i>The stopwatch starts immediately.</i>7. <i>The conical flask is shaken gently, and the volume of gas liberated is observed and recorded every 30 seconds.</i>8. <i>The experiment is repeated by replacing the lumps of calcium carbonate with 5g of calcium carbonate powder.</i>	
Total		20

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

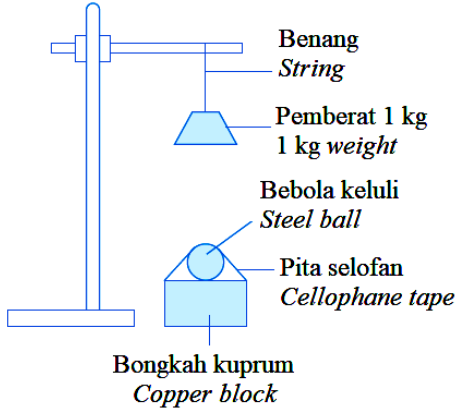
1	A	7	B
2	B	8	A
3	D	9	D
4	D	10	C
5	A	11	C
6	B	12	C

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	A : Logam tulen / <i>pure metal</i> B : Aloi / <i>alloy</i>	1 1	2
	(b)	Besi / Ferum / <i>Iron</i>	1	1
	(c)	1. Atom asing yang berlainan saiz mengganggu susunan teratur atom logam tulen <i>The foreign atoms with different size disrupted the orderly arrangement of atoms in a pure metals.</i>	1	2
		2. Apabila daya dikenakan, lapisan atom di dalam aloi sukar menggelongsor di atas satu sama lain. <i>When force is applied, makes it difficult for the layer of atoms in an alloy to slide over each other</i>	1	
Jumlah				5

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	Silika / <i>silica</i>	1	1
	(b)	Kaca borosilikat / <i>borosilicate glass</i>	1	1
	(c)	1. Takat lebur yang tinggi / <i>high melting point</i> 2. Tahan kepada perubahan suhu mengejut / <i>resist to thermal shocked</i> 3. Pekali pengembangan yang rendah / <i>low expansion coefficient</i>	1 1 1	3
	(d)	Kaca lengai terhadap bahan kimia // <i>glass is chemically inert</i>	1	1
	(e)	Kaca plumbum / <i>Lead crystal glass</i>	1	1
Jumlah				7

No.		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
3	(a)	(i) 1. Bahan / substance : tanah liat / <i>clay</i> 2. Komponen utama / major component: silikat / <i>silicate</i>	1 1	2
		(ii) 1. Keras / <i>hard</i> 2. Tahan mampatan / <i>resist to compression</i>	1 1	2
	(b)	(i) Gentian kaca / <i>fibre glass</i>	1	1
		(ii) Ringan dan kuat/ <i>light and strong</i>	1	1
Jumlah				6

		<p><i>The foreign atoms with different size disrupted the orderly arrangement of atoms in a pure metals.</i></p> <p>5. Apabila daya dikenakan, lapisan atom di dalam aloi sukar menggelongsor di atas satu sama lain.</p> <p><i>When force is applied, makes it difficult for the layer of atoms in an alloy to slide over each other</i></p>	1	5
(b)		<p>Rajah / Diagram</p> <p>1. Rajah berfungsi :</p> <p>2. Label</p>  <p>Prosedur / Procedure</p> <p>3. Lekatkan bebola keluli di atas permukaan blok kuprum menggunakan pita selofan</p> <p><i>Fix a steel ball bearing on the surface of the copper block using a cellophane tape</i></p> <p>4. Gantung 1 kg pemberat di kaki retort pada ketinggian 50 cm dari permukaan blok gangsa</p> <p><i>Hang a 1 kg weight on the retort stand at 50 cm above the surface of the bronze block,</i></p> <p>5. Lepaskan pemberat ke atas bebola keluli</p> <p><i>Release the weight onto the steel ball bearing</i></p>	1 1 1 1 1 1	

		<p>6. Ukur diameter lekuk yang terbentuk di atas permukaan blok gangsa</p> <p><i>Measure the diameter of the dent formed on the surface of the bronze block</i></p> <p>7. Ulang langkah 1 hingga 4 tetapi pada permukaan berbeza blok kuprum yang sama untuk mendapatkan purata diameter lengkung yang terbentuk. Catat bacaan di dalam sebuah jadual.</p> <p><i>Repeat steps 1 to 4 three times but on different surface of the copper block to obtain an average diameter of the dent formed. Record the reading in a table.</i></p> <p>8. Ulangi langkah 1 sehingga 5 dengan menggantikan blok kuprum dengan blok gangsa.</p> <p><i>Repeat steps 1 to 5 by replacing copper block with a bronze block.</i></p> <p>Penjadualan data / Tabulation of data</p> <p>9. Jadual tepat</p> <p>10. Purata lekuk gangsa lebih kecil berbanding kuprum</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jenis blok <i>Type of block</i></th> <th colspan="5">Diameter lekuk (cm) <i>Diameter of dent (cm)</i></th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>Purata Average</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kuprum <i>Copper</i></td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>Gangsa <i>Bronze</i></td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis blok <i>Type of block</i>	Diameter lekuk (cm) <i>Diameter of dent (cm)</i>					1	2	3	4	Purata Average	Kuprum <i>Copper</i>	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	Gangsa <i>Bronze</i>	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	1	1	1	
Jenis blok <i>Type of block</i>	Diameter lekuk (cm) <i>Diameter of dent (cm)</i>																												
	1	2	3	4	Purata Average																								
Kuprum <i>Copper</i>	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3																								
Gangsa <i>Bronze</i>	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2																								
		Jumlah					20																						

No.			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	(i)	R : Keluli tahan karat / <i>stainless steel</i> S : Seramik / <i>ceramic</i> Kaca borosilikat : alat radas makmal / <i>laboratory glassware</i> Gentian optik : kabel rangkaian komputer/ <i>cables in computer network</i>	1 1 1 1	4
		(ii)	1. Takat lebur yang tinggi / <i>high melting point</i> 2. Pekali pengembangan yang rendah / <i>low expansion coefficient</i>	1 1	2
	(b)	(i)	Bahan komposit ialah bahan yang dihasilkan daripada gabungan dua atau lebih bahan yang bukan homogen iaitu bahan matriks dan bahan pengukuhan. <i>Composite material is a material made from combining two or more non-homogeneous substance that is matrix substance and strengthening substance.</i>	1	1
		(ii)	1. Palang / tetulang keluli atau jejaring dawai (bahan pengukuhan) <i>Steel bars or wire mesh (strengthening substance)</i> 2. dibenam di dalam konkrit (bahan matriks) <i>is immersed in concrete (matrix substance)</i>	1 1	2
			Jumlah		9



Hak Cipta Terpelihara.

Tidak dibenarkan mengeluarkan mana - mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan modul ini dalam apa jua bentuk dan cara sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Jabatan Pendidikan Negeri Perak.

Penerbit :
©Sektor Pembelajaran,
Jabatan Pendidikan Negeri Perak
Jalan Tawas Baru Utara, Tasek Damai,
30010, Ipoh, Perak Darul Ridzuan
Tel: 05-292 2745 / 05- 292 3603
Faks : 05 – 292 3851
2022

