

Ticket to Victory

Kimia

Tingkatan 5



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 bertitik fokus 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

	TAJUK	MUKA SURAT
01	KESEIMBANGAN REDOKS <i>REDOX EQUILIBRIUM</i>	1 – 21
02	SEBATIAN KARBON <i>CARBON COMPOUND</i>	22 – 36
03	TERMOKIMIA <i>THERMOCHEMISTRY</i>	37 – 60
04	POLIMER <i>POLYMER</i>	61 – 84
05	KIMIA PENGGUNA DAN INDUSTRI <i>CONSUMER AND INDUSTRIAL CHEMISTRY</i>	85 – 113
09	SKEMA JAWAPAN <i>ANSWER SCHEME</i>	114 – 148

Soalan ObjektifObjective Question

- 1 Antara yang berikut, manakah benar tentang tindak balas penurunan?

Which of the following is true about reduction reaction?

- A Kehilangan elektron
Loss of electron
- B Penambahan hidrogen
Gain of hydrogen
- C Penambahan oksigen
Gain of oxygen
- D Peningkatan nombor pengoksidaan
Increase in oxidation number

Konstruk: Mengingat

- 2 Apakah nombor pengoksidaan klorin dalam $KClO_3$?

What is the oxidation number of chlorine in $KClO_3$?

- A -2
- B -1
- C +1
- D +5

Konstruk: Mengaplikasi

- 3 Antara yang berikut, manakah sebatian yang memerlukan angka romen dalam penamaan mengikut IUPAC?

Which of the following compound requires roman numeral in its naming according to IUPAC?

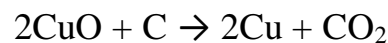
- I Na_2SO_4
- II Al_2O_3
- III V_2O_5
- IV Cu_2O

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

Konstruk: Memahami

- 4 Persamaan kimia berikut menunjukkan tindak balas antara kuprum(II) oksida dan karbon.

The following chemical equation shows the reaction between copper(II) oxide and carbon.



Bahan manakah yang bertindak sebagai agen penurunan?

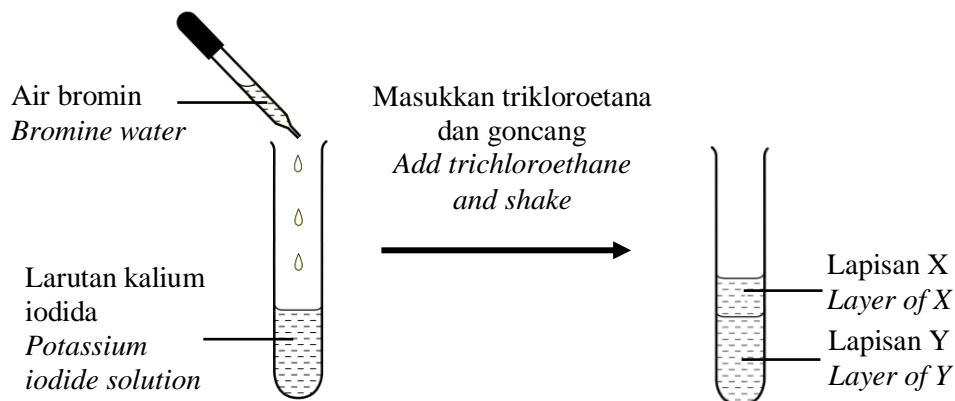
Which substance acts as reducing agent?

- A Karbon, C
Carbon, C
- B Kuprum, Cu
Copper, Cu
- C Karbon dioksida, CO₂
Carbon dioxide, CO₂
- D Kuprum(II) oksida, CuO
Copper(II) oxide, CuO

Konstruk: Menganalisis

- 5 Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji penyesaran halogen dari larutan halidanya.

Diagram 1 shows the apparatus set up to study the displacement of halogen from its halide solution.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah warna lapisan X dan Y?

What is the colour of layer X and Y?

	Lapisan X <i>Layer of X</i>	Lapisan Y <i>Layer of Y</i>
A	Tidak berwarna <i>Colourless</i>	Ungu <i>Purple</i>
B	Ungu <i>Purple</i>	Tidak berwarna <i>Colourless</i>
C	Perang <i>Brown</i>	Tidak berwarna <i>Colourless</i>
D	Tidak berwarna <i>Colourless</i>	Perang <i>Brown</i>

Konstruk: Memahami

- 6 Jadual 1 menunjukkan keputusan bagi tindak balas penyesaran bagi logam M, N, O, P.

Table 1 shows results of displacement reaction for metal M, N, O and P.

Logam Metal	Larutan Solution	Ag(NO ₃)	Cu(NO ₃) ₂	MgSO ₄	ZnSO ₄
W		√		X	X
X		√	√	X	
Y		√	√		√
X			X	X	X

Jadual 1
Table 1

√ = Berlaku tindak balas / Reaction takes place

X = Tiada tindak balas / No reaction

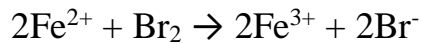
Logam manakah mempunyai kecenderungan paling tinggi untuk mendermakan elektron untuk membentuk ion?

Which metal has the highest tendency to donate electrons to form an ion.

- A W
- B X
- C Y
- D Z

Konstruk: Menganalisis

- 7 Persamaan ion berikut menunjukkan penukaran Fe^{2+} kepada Fe^{3+} :
The following ionic equation shows the conversion of Fe^{2+} to Fe^{3+} :



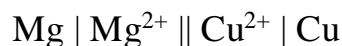
Bahan manakah yang boleh menggantikan air bromin, Br_2 bagi mendapatkan hasil yang sama apabila bertindak balas dengan ion ferum(II), Fe^{2+} ?

Which of the following substance can replace bromine water, Br_2 to give similar product when react with iron(II) ion, Fe^{2+} ?

- A Kalium iodida
Potassium iodide
- B Sulfur dioksida
Sulphur dioxide
- C Hidrogen peroksida
Hydrogen peroxide
- D Serbuk magnesium
Magnesium powder

Konstruk: Memahami

- 8 Notasi sel bagi sel kimia dengan menggunakan logam kuprum dan magnesium sebagai elektrod adalah seperti berikut:
Cell notation for a voltaic cell with copper and magnesium metal as electrodes are as follows:



Berapakah nilai voltan sel?

[Rujuk Lampiran untuk nilai keupayaan elektrod piawai]

What is cell voltage value?

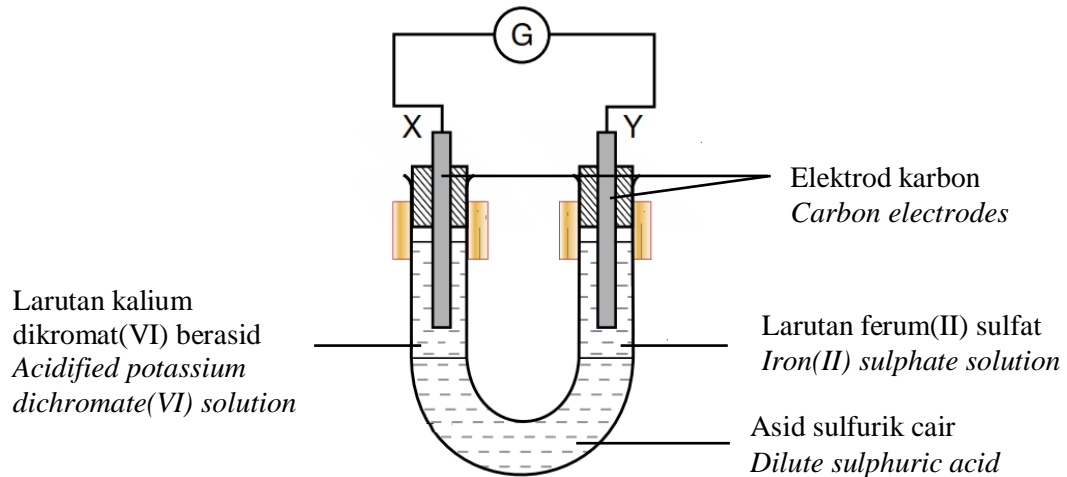
[Refer to the Appendix for standard electrode potential values]

- A +2.02V
- B +2.72V
- C -2.02V
- D -2.72V

Konstruk: Mengaplikasi

- 9 Rajah 2 menunjukkan susunan radas bagi tindak balas yang melibatkan pemindahan elektron pada suatu jarak.

Diagram 2 shows the apparatus set up for the reaction involving the electron transfer at a distance.



Rajah 2
Diagram 2

Antara yang berikut, pernyataan manakah benar?

Which of the following statement is true?

- A Elektron bergerak dari elektrod X ke elektrod Y
Electrons flow from electrode X to electrode Y
- B Elektron mengalir melalui asid sulfurik untuk melengkap litar
Electrons flows through sulphuric acid to complete the circuit
- C Ferum(II) sulfat mengalami tindak balas pengoksidaan
Iron(II) sulphate undergoes oxidation reaction
- D Larutan kalium dikromat(VI) berasid berfungsi sebagai agen penurunan
Acidified potassium dichromate(VI) solution acts as a reducing agent

Konstruk: Memahami

- 10** Antara yang berikut, bahan manakah akan mengalami perubahan kimia apabila arus elektrik dialirkan melaluinya?

Which of the following substance will undergo chemical changes when electricity is passed through it?

- A Metanol
Methanol
- B Larutan glukosa
Glucose solution
- C Plumbum(II) bromida lebur
Molten lead(II) bromide

Konstruk: Mengingat

- 11** Antara yang berikut, manakah yang benar tentang sel kimia?

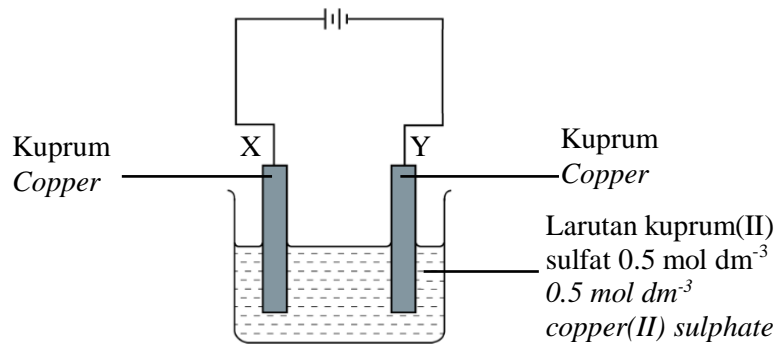
Which of the following is correct about chemical cell?

- A Penurunan berlaku di katod
Reduction occurs at cathode
- B Anod merupakan terminal positif
Anode is the positive terminal
- C Elektron mengalir dari katod ke anod
Electron flow from cathode to anode
- D Logam yang lebih elektropositif akan menjadi katod
More electropositive metal will be the cathode

Konstruk: Mengingat

12 Rajah 3 menunjukkan satu sel elektrolisis.

Diagram 3 shows an electrolytic cell.



Rajah 3
Diagram 3

Apakah setengan persamaan bagi tindak balas yang berlaku di elektrod X?

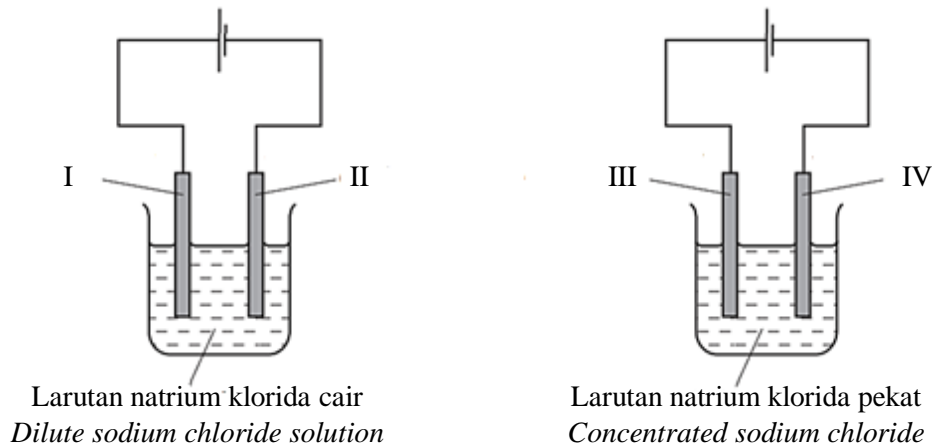
What is the half equation for the reaction occurs at electrode X?

- A $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
- B $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
- C $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$
- D $4\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$

Konstruk: Menganalisis

- 13** Rajah 4 menunjukkan susunan radas bagi elektrolisis larutan natrium klorida cair dan larutan natrium klorida pekat dengan menggunakan elektrod karbon.

Diagram 4 shows the apparatus set up for the electrolysis of concentrated sulphuric acid and concentrated sodium chloride solution by using carbon electrodes.



Rajah 4
Diagram 4

Pada elektrod manakah gelembung gas tidak berwarna akan terbentuk?

[Rujuk Lampiran untuk nilai keupayaan elektrod piawai]

At which electrode colourless gas bubbles will form?

[Refer to the Appendix for standard electrode potential values]

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

Konstruk: Menganalisis

- 14 Antara yang berikut, langkah manakah perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil penyaduran yang baik?

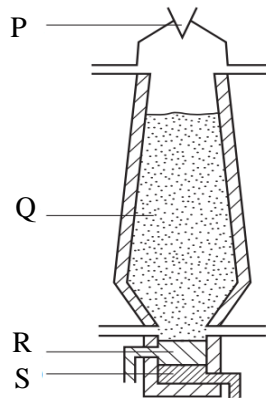
Which of the following step need to be taken to obtain good electroplated product?

- A Menggunakan arus voltan tinggi secara berterusan
Use high voltage continuously
- B Menggunakan elektrolit dengan kepekatan yang tinggi
Use electrolyte with high concentration
- C Barangan yang ingin disadur perlu sentiasa diputar secara perlahan
The item to be electroplated should always be rotated slowly
- D Menyambungkan barang yang ingin disadur pada terminal positif bateri
Connect the item to be electroplated at positive terminal of the battery

Konstruk: Memahami

- 15 Rajah 5 menunjukkan relau bagas yang digunakan untuk mengekstrak besi dari bijihnya.

Diagram 5 shows a blast furnace used to extract iron for its ore.



Rajah 5
Diagram 5

Pada bahagian manakah ferum(III) oksida diturunkan kepada ferum?

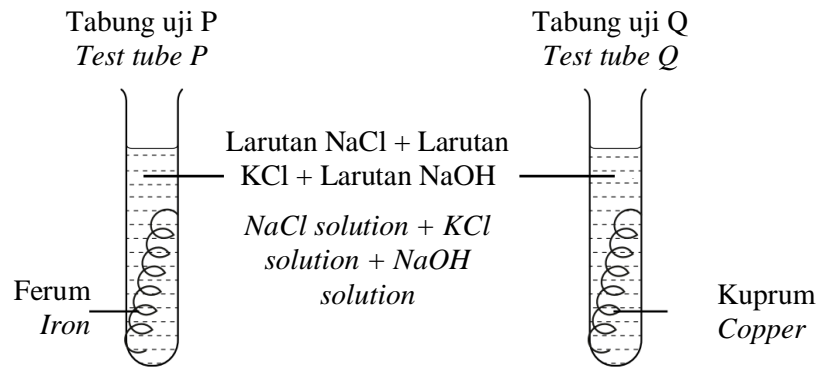
At which part iron(III) oxide is reduced to iron?

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | P | C | R |
| B | Q | D | S |

Konstruk: Mengingat

16 Rajah 6 menunjukkan susunan radas bagi mengkaji kakisan logam.

Diagram 6 shows the apparatus set up to study the corrosion of metal.



Rajah 6
Diagram 6

Apakah yang dapat diperhatikan dalam Tabung uji P dan Tabung uji Q selepas beberapa hari?

What can be observed in Test tube P and Test tube Q after a few days?

	Tabung uji P <i>Test tube P</i>	Tabung uji Q <i>Test tube Q</i>
A	Mendakan biru <i>Blue precipitate</i>	Mendakan perang <i>Brown precipitate</i>
B	Mendakan perang <i>Brown precipitate</i>	Mendakan biru <i>Blue precipitate</i>
C	Tompokan biru <i>Blue spot</i>	Tompokan merah jambu <i>Pink spot</i>
D	Tompokan merah jambu <i>Pink spot</i>	Tompokan biru <i>Blue spot</i>

Konstruk: Menganalisis

17 Antara yang berikut, langkah manakah yang berkesan untuk menghalang pengaratan?
Which of the following is the effective method to prevent rusting?

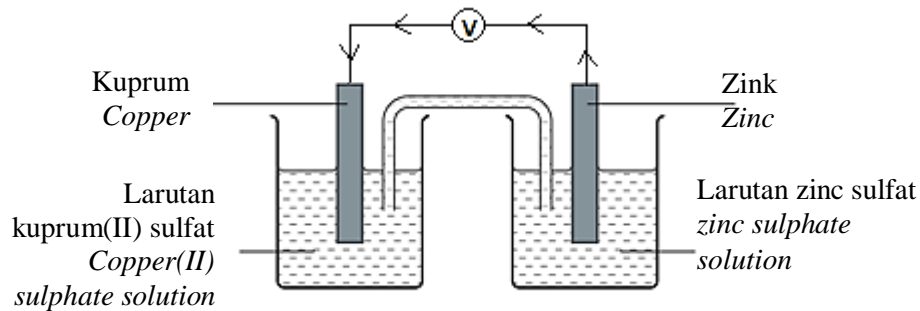
- A Merendam besi dalam air garam
Soak the iron in salt water
- B Menyadur besi dengan argentum
Electroplate the iron with silver
- C Mengaloiikan besi dengan karbon
Alloying iron with carbon
- D Menyambungkan besi dengan logam kuprum
Attach the iron with copper metal

Konstruk: Memahami

Soalan StrukturStructured Question

- 1 Rajah 7 menunjukkan satu sel kimia.

Diagram 7 shows a chemical cell.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Elektrod manakah merupakan terminal positif?

Which electrode is the positive terminal?

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Memahami

- (b) Bahan manakah yang akan mengalami tindak balas penurunan. Terangkan jawapan anda.

Which substance will undergo reduction reaction? Explain your answer.

.....

.....

[2 markah/ 2 marks]

Konstruk: Memahami

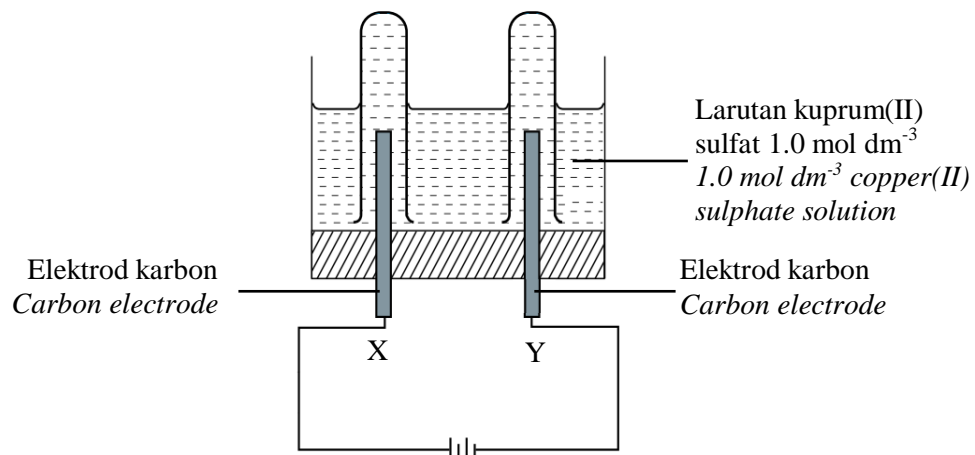
- (c) Tuliskan sel notasi bagi sel kimia dalam Rajah 7 dan hitungkan voltan sel.
Write the cell notation for the chemical cell in Diagram 7 and calculate the cell voltage.

[3 markah/ 3 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- 2 Rajah 8 menunjukkan susunan radas untuk elektrolisis larutan kuprum(II) sulfat menggunakan elektrod karbon.

Diagram 8 shows the apparatus set up for electrolysis of copper (II) sulphate solution using carbon electrode.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan elektrolisis?

What is meant by electrolysis?

.....

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Mengingat

- (b) Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku dalam proses elektrolisis.

State the energy change that take place in electrolysis process.

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Mengingat

- (c) Senaraikan semua ion yang tertarik pada katod.

List all the ions that are attracted to cathode.

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Mengaplikasi

- (d) Keupayaan elektrod piawai di Lampiran boleh digunakan untuk menjawab soalan-soalan berikut:

Standard electrode potentials in Appendix may be used to answer the following questions.

- (i) Apakah yang dapat diperhatikan pada elektrod X? Terangkan jawapan anda.

What can be observed at electrode X? Explain your answer.

.....

.....

.....

.....

[4 markah/ 4 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (ii) Tuliskan persamaan setengah bagi tindak balas yang berlaku pada elektrod Y.

Write half equation for the reaction that take place at electrode Y.

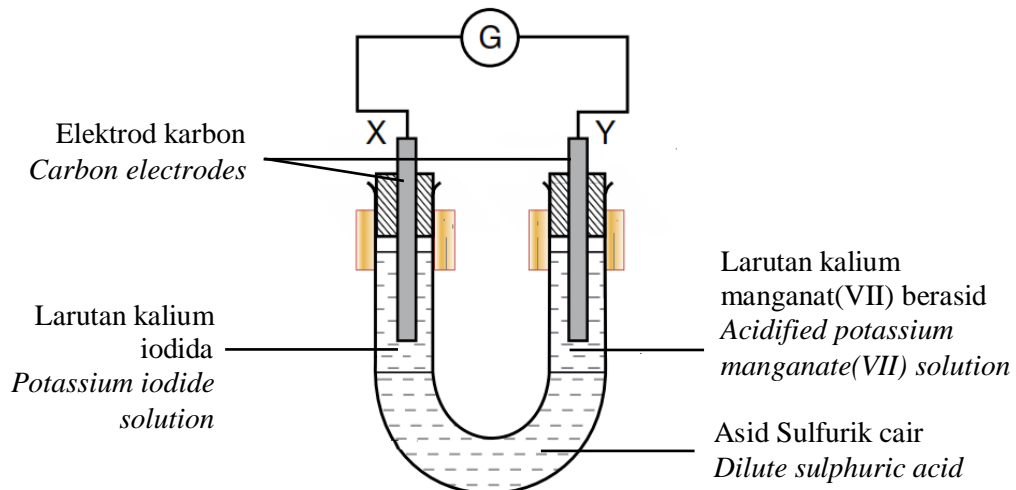
.....

[1 markah/ 1 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- 3 Rajah 9 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak dengan menggunakan tiub-U.

Diagram 9 shows the apparatus set up to study the transfer of electron at a distance by using the U-tube.



Rajah 9
Diagram 9

- (a) Apakah warna larutan kalium manganat(VII)?

State the colour of potassium manganate(VII) solution?

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Mengingat

- (b) Apabila litar disambungkan dengan lengkap, jarum pada galvanometer menunjukkan satu pesongan.

When the circuit is completely connected, the galvanometer needle shows a deflection.

- (i) Tuliskan setengah persamaan bagi tindak balas di X.

Write the half equation for the reaction at X.

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Mengaplikasi

- (ii) Nyatakan jenis tindak balas di 3(b)(i).

State the type of reaction in 3(b)(i).

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Memahami

- (iii) Huraikan secara ringkas ujian kimia untuk menentusahkan hasil yang terbentuk di X.

Describe briefly chemical test to verify the product formed at X.

.....

.....

[2 markah/ 2 marks]

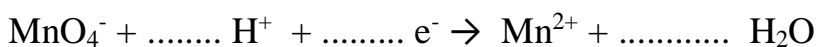
Konstruk: Mengaplikasi

- (c) (i) Setengah persamaan di bawah menunjukkan tindak balas yang berlaku di Y.

Lengkapkan setengah persamaan tersebut.

The half-equation below shows the reaction occur at Y.

Complete the half-equation.



[2 markah/ 2 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (ii) Berdasarkan jawapan anda di 3(c)(i), lukiskan anak panah pada Rajah 9 untuk menunjukkan arah aliran elektron.

Based on your answer in 3(c)(i), draw the arrows on Diagram 9 to show the direction of electron flow.

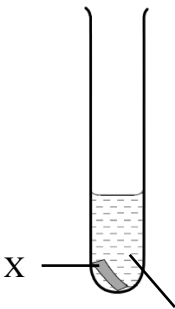
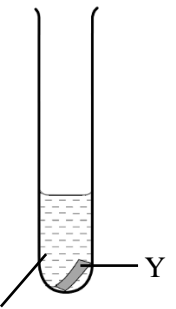
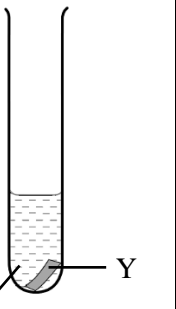
[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Mengaplikasi

Soalan Esei

Essay Question

- 1 (a) Satu eksperimen dijalankan untuk menentukan perbandingan keelektronegatifan tiga logam, argentum, X dan Y. Rajah 10.1 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.
- An experiment is carried out to determine the relative electropositivity of three metals, silver, X and Y. Diagram 10.1 shows the results of the experiment.*

	I	II	III
Set Set	 <p>X</p> <p>Larutan argentum nitrat Silver nitrate solution</p>	 <p>Y</p> <p>Larutan argentum nitrat Silver nitrate solution</p>	 <p>Y</p> <p>Larutan X nitrat X nitrate solution</p>
Pemerhatian Observation	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapan kelabu Grey deposit • Larutan tak berwarna Colourless solution 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapan kelabu Grey deposit • Larutan biru muda Light blue solution 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiada perubahan No change

Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (i) Berdasarkan kepada pemerhatian, susun tiga logam mengikut urutan menaik keelektropositifannya.

Terangkan jawapan anda.

Based on the observations, arrange the three metals in ascending order of electropositivity. Explain your answer.

[6 markah / 6 marks]

Konstruk: Menganalisis/mengaplikasi

- (ii) Jika Y adalah kuprum, namakan produk yang terhasil dalam Set II.

Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas yang berlaku.

If Y is copper, name the product formed in Set II. Write the ionic equation for the reaction that take place.

[3 markah / 3 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (b) Kuprum(II) oksida merupakan salah satu oksida kuprum. Oksida tersebut dapat diturunkan kepada kuprum dengan menggunakan gas hidrogen.

Tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak antara kuprum(II) oksida dan gas hidrogen. Terangkan tindak balas redoks yang terlibat dari aspek perubahan nombor pengoksidaan, kenal pasti agen penurunan dan agen pengoksidaan bagi tindak balas tersebut.

Copper(II) oxide is an oxide of copper. The oxide can be reduced to copper by hydrogen gas.

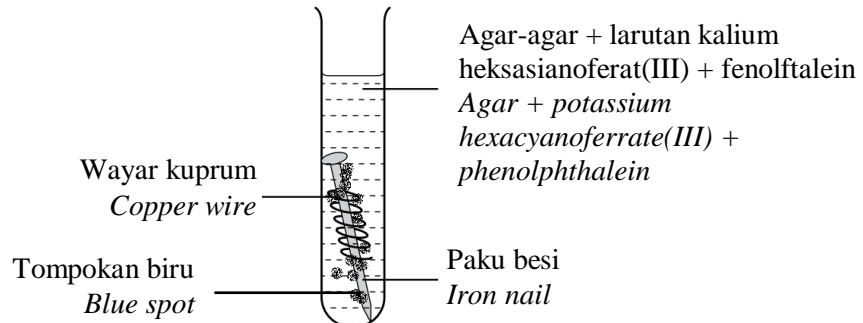
Write a balanced chemical equation for the reaction between copper(II) oxide with hydrogen gas. Explain the redox reaction in terms of change in oxidation number, identify the oxidising agent and reducing agent for the reaction.

[5 markah / 5 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan keputusan apabila paku besi dililitkan dengan wayar kuprum

Diagram 10.2 shows the result when iron nail is coiled with copper wire.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Besi berkarat dengan lebih cepat apabila dililitkan dengan wayar kuprum. Cadangkan logam lain yang dapat menggantikan wayar kuprum agar pengamatan dapat dihalang dan terangkan sebab logam tersebut dipilih. Ramakan pemerhatian yang dapat membuktikan bahawa pengamatan tidak berlaku.

Iron rust faster when coiled with copper wire.

Suggest other metal that can replace copper so that rusting can be prevented and explain why the metal is chosen.

Predict the observation that shows the rusting does not occur.

[6 markah / 6 marks]

Konstruk: Menilai

Lampiran

Appendix

Senarai keupayaan elektrod piawai terpilih

List of selected standard electrode potential

$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Na}$	$E^0 = - 2.71\text{V}$
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	$E^0 = - 2.38\text{V}$
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	$E^0 = - 0.76\text{V}$
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2$	$E^0 = 0.00\text{V}$
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	$E^0 = + 0.34\text{V}$
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$	$E^0 = + 0.40\text{V}$
$\text{I}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{I}^-$	$E^0 = + 0.54\text{V}$
$\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Br}^-$	$E^0 = + 1.07\text{V}$
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	$E^0 = + 2.01\text{V}$
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{SO}_4^{2-}$	$E^0 = + 0.40\text{V}$

Soalan ObjektifObjective Question

1 Antara berikut, yang manakah merupakan sebatian tak organik?

Which substance is an inorganic compound?

- A Asid formik
Formic acid
- B Tetraklorometana
Tetrachloromethane
- C Karbon monoksida
Carbon monoxide
- D Karbohidrat
Carbohydrates

Konstruk: Mengingat

2 Berdasarkan kenyataan di bawah,

Based on the statement below,

Hidrokarbon adalah sebatian organik yang mengandungi atom hidrogen dan karbon sahaja.

Hydrocarbon is organic compound containing only hydrogen and carbon atom.

Yang manakah sebatian organik berikut merupakan hidrokarbon?

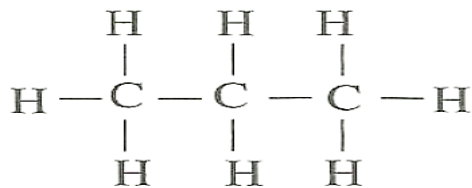
Which of the following organic compound is hydrocarbon?

- A Protein
Protein
- B Kanji
Starch
- C Alkohol
Alcohol
- D Petrol
Petrol

Konstruk: Mengingat

- 3 Rajah 1 menunjukkan formula struktur satu ahli alkana.

Diagram 1 shows structural formula of one member of alkane.



Rajah 1 / Diagram 1

Sifat manakah benar berkaitan sebatian di atas?

Which property is correct regarding the compound above?

- A Larut dalam pelarut organik
Soluble in organic solvent
- B Can conduct electricity in all states
Boleh mengkonduksikan arus elektrik dalam semua keadaan
- C Takat lebur dan didih yang tinggi
High melting and boiling point
- D Cecair pada suhu bilik
Liquid at room temperature

Konstruk: Memahami

- 4 Etena boleh ditukarkan kepada etanol melalui proses X.

Namakan proses X.

Ethene can be transformed to ethanol by the process of X.

Name process X.

- A Penapaian
Fermentation
- B Pengoksidaan
Oxidation
- C Penghidratan
Hydration
- D Penghidrogenan
Hydrogenation

Konstruk: Mengingat

5 Penamaan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ mengikut IUPAC adalah ...

The IUPAC name of $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ is ...

A Prop-1-ena

Prop-1-ene

B But-1-ena

But-1-ene

C Butuna

Butyne

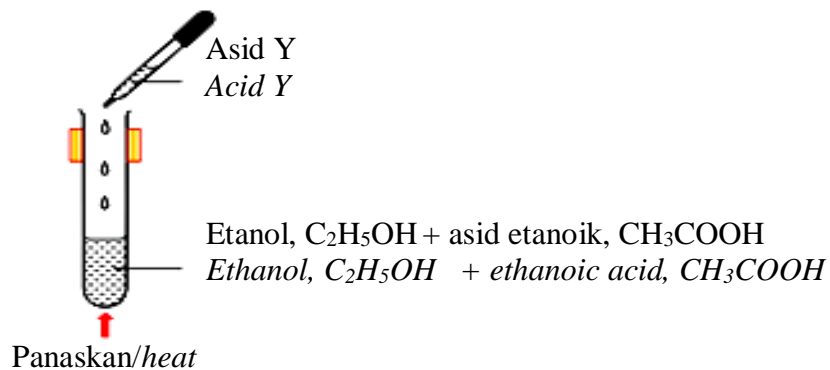
D 3-butena

3-butene

Konstruk: Mengingat

6 Rajah 2 menunjukkan eksperimen tindak balas asid etanoik dan etanol.

Diagram 2 shows experiment the reaction of ethanoic acid and ethanol.



Rajah 2 / Diagram 2

Antara berikut, yang manakah formula kimia bagi asid Y?

Which of the following is chemical formula of acid Y?

A H_2SO_4

B HNO_3

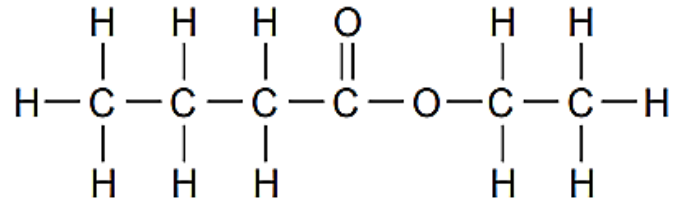
C H_3PO_4

D HF

Konstruk: Memahami

- 7 Rajah 3 menunjukkan formula struktur perisa makanan yang diperolehi dalam buah-buahan.

Diagram 3 shows a structure formulae of food flavouring which found in fruits.



Rajah 3 / Diagram 3

Antara berikut yang manakah boleh digunakan untuk membuat perisa makanan itu?

Which of the following can be used to make the food flavouring?

- A Asid propanoik dan Propanol
Propanoic acid and Propanol
- B Asid etanoik dan Etanol
Ethanoic acid and Ethanol
- C Asid Butanoik dan Etanol
Butanoic acid and Ethanol
- D Asid propanoik dan Etanol
Propanoic acid and Ethanol

Konstruk: Memahami

- 8 Alkohol yang manakah tidak boleh dihidratkan?

Which alcohol cannot be dehydrated?

- A Etanol
Ethanol
- B Propan-2-ol
Propan-2-ol
- C 2-metilpropan-1-ol
2-methylpropan-1-ol
- D Metanol
Methanol

Konstruk: Mengingat

- 9 Apabila but-2-ena digoncangkan dengan air bromin, warna perang dinyahwarnakan. Apakah hasil bagi tindak balas ini?

When but-2-ene is shaken with bromine water, the brown bromine water is decolourised. What is the product of this reaction?

- A 1, 2-dibromobutena
1, 2-dibromobutene
- B 1, 2-dibromobutana
1, 2-dibromobutane
- C 2,3-dibromobutena
2,3-dibromobutene
- D 2,3-dibromobutana
2,3-dibromobutane

Konstruk: Mengingat

- 10 Apakah siri homolog bagi propil propanoat?

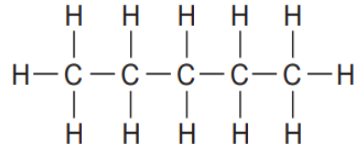
What is the homologous series of propyl propanoate?

- A Ester
Ester
- B Alkena
Alkene
- C Alkohol
Alcohol
- D Asid karboksilik
Carboxylic acid

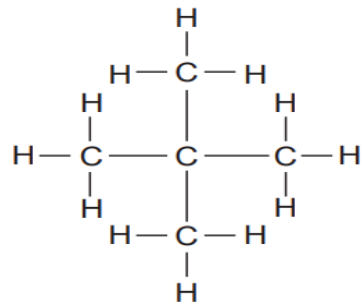
Konstruk: Mengingat

11 Sebatian manakah merupakan isomer?*Which compounds are isomers?*

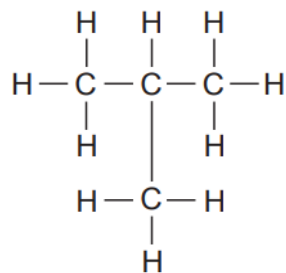
I



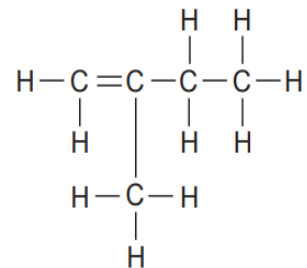
III



II



IV



A 1 dan II

1 and II

B 1 dan III

1 and III

C 1 dan IV

1 and IV

D III dan IV

III and IV

Konstruk: Memahami

- 12** Propana, C_3H_8 mengalami pembakaran lengkap untuk menghasilkan karbon dioksida, CO_2 dan air, H_2O .

Propane, C_3H_8 undergoes complete combustion to produce carbon dioxide, CO_2 and water, H_2O .

Kira isipadu gas karbon dioksida yang terhasil apabila 0.5 mol propana terbakar dengan lengkap pada suhu bilik.

Calculate the volume of carbon dioxide produced when 0.5 mole propane burns completely at room temperature

[Isipadu molar = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ pada suhu bilik]

[*Molar volume = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ at room temperature*]

- A 72.0 dm^3
- B 36.0 dm^3
- C 24.0 dm^3
- D 12.5 dm^3

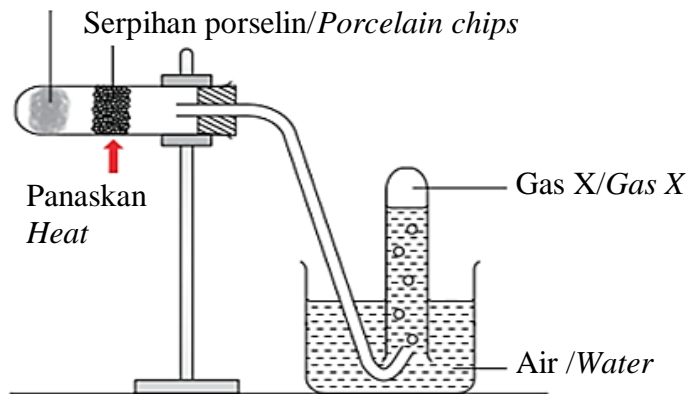
Konstruk: Mengaplikasi

Soalan StrukturStructured Question

- 1 Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi suatu tindak balas.

Diagram 4 shows the set-up of apparatus for a reaction.

Wul kaca yang direndam dalam etanol, C_2H_5OH
Glass wool soaked in ethanol, C_2H_5OH



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Nyatakan fungsi serpihan porselin
State the function of porcelain chips.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengingat

- (b) (i) Nyatakan nama proses tindakbalas ini.
State the name of process for this reaction.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Tuliskan persamaan kimia seimbang bagi tindakbalas dalam 1(b) (i)
Write the balance chemical equation for the reaction in 1(b) (i).

.....

[2 markah / mark]

Konstruk: Mengaplikasi

- (c) Apakah yang diperhatikan apabila gas X dilalukan ke dalam air bromin?
What is observed when gas X passes through into bromine water?

.....

[1 markah/ mark]

Konstruk: Memahami

- (d) Gas X boleh ditukarkan kepada hidrokarbon Y melalui proses penghidrogenan.
Gas X can be prepared to hydrocarbon Y by the hydrogenation process.

- (i) Namakan hidrokarbon Y.
Name hydrocarbon Y.

.....

[1 markah/ mark]

Konstruk: Mengaplikasi

- (ii) Nyatakan dua keadaan yang digunakan dalam penukaran ini.
State two of conditions used in the conversion.

1

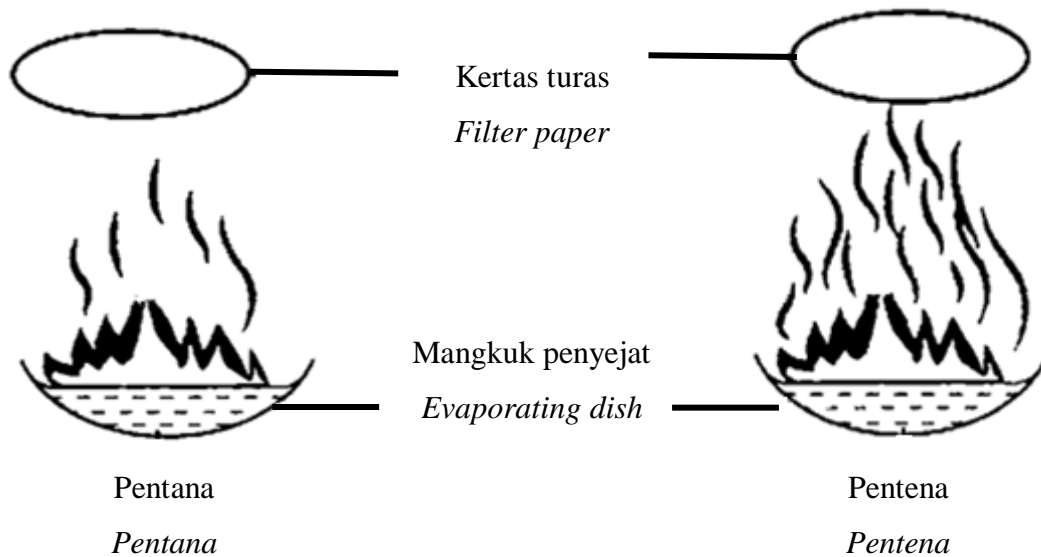
2

[2 markah/ marks]

Konstruk: Memahami

- 2 Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk membandingkan sifat kimia pentena dan pentana secara pembakaran. Pentena dan pentana dibakar secara berasingan dalam dua mangkuk penyejat dan kertas turas diletakkan di atas api.

Diagram 5 shows the set-up of apparatus to compare the chemical properties of pentane and pentene through combustion. Pentane and pentene are burnt separately in two evaporating dish and the filter papers are placed above the flame.



Rajah 5 / Diagram 5

Berdasarkan maklumat di atas, jawab soalan-soalan berikut:

Based on the information above, answer the following questions:

- (a) Tulis formula molekul bagi pentena dan pentana

Write the molecular formulae of pentene and pentane

.....

.....

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengingat

- (b) (i) Berdasarkan Rajah 5, ramalkan kejelagaan nyalaan pada kertas turas untuk pentena dan pentana.

Based on Diagram 5, predict the sootiness of the flame on the filter paper of pentene and pentane.

.....
.....

[1 markah/ marks]

Konstruk: Menilai

- (ii) Berikan alasan jawapan anda di(b)(i) dengan pengiraan.

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

Give your reason in (b)(i) by calculation.

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

(3 markah/ marks)

Konstruk: Mengaplikasi

- (c) Namakan dua reagen yang boleh digunakan untuk membezakan antara pentena dan pentana.

State the name of two reagents that can be used to distinguish between pentene and pentane.

.....
.....

[2 markah/ marks]

Konstruk: Mengingat

- (d) Lukiskan dua formula struktur isomer bagi pentena dan namakan mengikut sistem penamaan IUPAC.

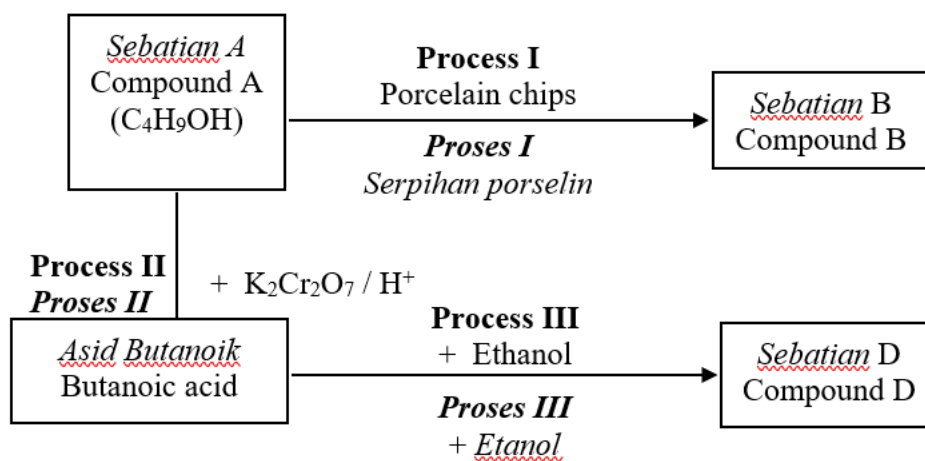
Draw two structural formulae for isomers of pentene and name according to the IUPAC system.

[4 markah / marks]

Konstruk: Memahami

- 3 Rajah 6 menunjukkan carta alir bagi penukaran sebatian karbon.

Diagram 6 shows the flow chart of conversion of carbon compounds.



Rajah 6/ Diagram 6

- (a) Dalam Proses I, sebatian A ditukarkan kepada sebatian B melalui proses pendehidratan. Sebatian B adalah hidrokarbon tak tepu.

In Process I, compound A is converted to compound B through dehydration process. Compound B is an unsaturated hydrocarbon.

- (i) Nyatakan siri homolog bagi sebatian B.

State the homologous series of compound B.

.....

[1 markah/ 1 marks]

Konstruk: Memahami

- (ii) Lukiskan susunan radas bagi eksperimen yang boleh dijalankan di makmal untuk menukarkan sebatian A kepada sebatian B.

Draw a set-up of apparatus for the experiment that can be carried out in the laboratory to convert compound A to compound B.

[2 markah/ 2 marks]

Konstruk: Memahami

- (b) Dalam Proses II, sebatian A bertindak balas dengan larutan berasid kalium dikromat(VI) untuk menghasilkan asid propanoik.

In Process II, compound A reacts with acidified potassium dichromate(VI) solution to form propanoic acid.

- (i) Nyatakan nama tindak balas dalam Proses II.

State the name of the reaction in Process II.

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Memahami

- (ii) Nyatakan perubahan warna kalium dikromat(VI) dalam Proses II.
State the colour change of potassium dichromate(VI) in Process II.

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Memahami

- (c) Tuliskan formula molekul asid propanoik
Write the molecular formula of propanoic acid.

.....

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Mengingat

- (d) Asid propanoik bertindak balas dengan etanol dalam Proses III menghasilkan sebatian G yang berbau harum.

Propanoic acid reacts with ethanol in Process III to formed compound G that has fragrance smell.

- (i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini
Write the chemical equation for the reaction

.....

[2 markah/ 2 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (ii) Lukiskan formula struktur sebatian G.
Draw the structural formula of compound G

[1 markah/ 1 mark]

Konstruk: Mengingat

Soalan EseiEssay Question

- 1 (a) Berikan definisi bagi siri homolog.

Define the term homologous series

[2 markah /marks]

Konstruk: Mengingat

- (b) Namakan empat ciri-ciri siri homolog.

Tuliskan formula am dan namakan setiap ahli siri homolog dengan bilangan atom carbon yang sama.

Name four homologous series.

Write down their general formulae and name one member of each homologous series with the same number of carbon atoms.

[12 markah /marks]

Konstruk: Memahami

- (c) Berikan tiga sifat siri homolog.

Give three characteristics of a homologous series.

[3 markah /marks]

Konstruk: Mengingat

- (d) Nyatakan tiga perubahan fizikal pada alkana dengan peningkatan bilangan atom karbon di dalam molekul.

State three physical changes in alkanes with increasing number of carbon atom in the molecules.

[3 markah/ 3 marks]

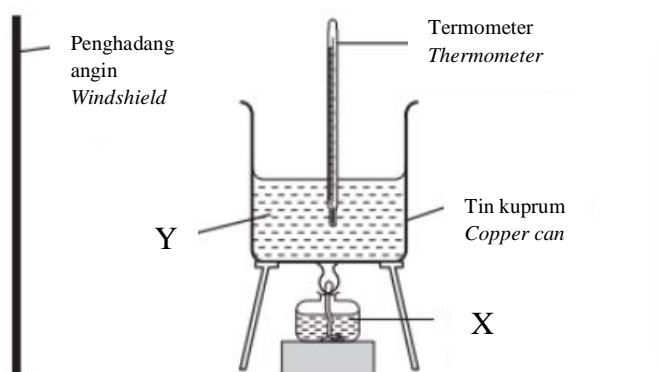
Konstruk: Mengingat

Soalan ObjektifObjective Question

- 1 Antara berikut, tindak balas yang manakah menyerap haba dari persekitaran?
Which of the following reaction absorbs heat from the surroundings?
- A Menambahkan alkali kepada asid.
Adding alkali to acid.
- B Menambahkan pepejal ammonium klorida, NH_4Cl ke dalam air, H_2O .
Adding solid ammonium chloride, NH_4Cl in water, H_2O .
- C Menambahkan pepejal kalsium klorida kontang, CaCl_2 ke dalam air, H_2O .
Adding solid anhydrous chloride, CaCl_2 in water, H_2O .

Konstruk : Mengingat

- 2 Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi menentukan haba pembakaran etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
Diagram 1 shows the experimental set-up to determine the heat of combustion of ethanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.



Rajah 1 / Diagram 1

Apakah X dan Y?

What is X and Y?

	X	Y
A	Etanol <i>Ethanol</i>	Air <i>Water</i>
B	Air <i>Water</i>	Etanol <i>Ethanol</i>
C	Naftalena <i>Naphthalene</i>	Air <i>Water</i>
D	Air <i>Water</i>	Naftalena <i>Naphthalene</i>

Konstruk : Mengingat

3 Antara berikut, yang manakah maksud haba penyesaran?

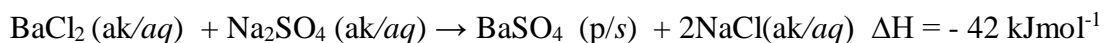
Which of the following is the meaning of the heat of displacement?

- A Perubahan haba apabila 1 mol halogen disesarkan oleh larutan halidanya.
Heat change when 1 mole of halogen is displaced from its halide solution.
- B Perubahan haba apabila 1 mol ion dihasilkan daripada logamnya.
Heat change when 1 mole of ion is produced from its metal.
- C Perubahan haba apabila 1 mol logam disesarkan daripada larutan garamnya.
Heat change when 1 mole of metal is displaced from its salt solution.

Konstruk : Mengingat

- 4 Persamaan termokimia yang berikut menunjukkan tindak balas antara natrium sulfat dan barium klorida.

The following thermochemical equation shows reaction between sodium sulphate and barium chloride.



Antara yang berikut, manakah dipadankan dengan betul?

Which of the following matches is true?

	Perubahan tenaga <i>Change of energy</i>	Jenis tindak balas <i>Type of reaction</i>
A	Pembentukan ikatan adalah lebih tinggi daripada pemecahan ikatan. <i>Bond formation is greater than bond breaking.</i>	Eksotermik <i>Exothermic</i>
B	Pemecahan ikatan adalah lebih tinggi daripada pembentukan ikatan. <i>Bond breaking is greater than bond formation.</i>	Eksotermik <i>Exothermic</i>
C	Pemecahan ikatan adalah lebih tinggi daripada pembentukan ikatan. <i>Bond breaking is greater than bond formation.</i>	Endotermik <i>Endothermic</i>
D	Pembentukan ikatan adalah lebih tinggi daripada pemecahan ikatan. <i>Bond formation is greater than bond breaking.</i>	Endotermik <i>Endothermic</i>

Konstruk : Memahami

- 5 Persamaan termokimia yang berikut menunjukkan pemendakan plumbum (II) sulfat.
The following thermochemical equation shows the precipitation of lead (II) sulphate.



Dalam persamaan di atas,

In the reaction above,

- A Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas adalah lebih tinggi daripada hasil tindak balas.

The total energy content of reactants is higher than products.

- B q kJ jumlah tenaga yang diperlukan untuk pembentukan plumbum(II) sulfat, PbSO_4 .

q kJ amount of energy is needed for the formation of lead (II) sulphate, PbSO_4 .

- C Perubahan suhu bagi tindak balas ialah q .

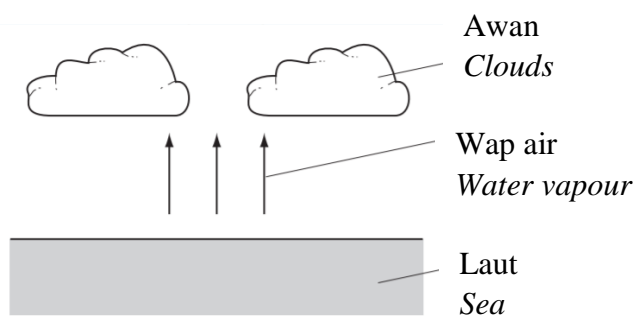
The temperature change for the reaction is q .

- D q ialah jumlah tenaga yang ditukarkan kepada tenaga kimia.

q is the amount of energy that is converted to chemical energy.

Konstruk : Memahami

6. Rajah 2 menunjukkan kejadian awan yang terbentuk apabila wap air tersejat dari laut.
Diagram 2 shows the formation of clouds when water vapour evaporates from the sea.



Rajah 2 / Diagram 2

Apakah perubahan tenaga haba dan jenis tindak balas yang terlibat ketika air menyejat?

What is the heat energy change and the type of reaction occur when water evaporates?

	Perubahan tenaga haba <i>Heat energy change</i>	Jenis tindak balas <i>Type of reaction</i>
A	Tenaga haba dibebaskan <i>Heat energy given out</i>	Endotermik <i>Endothermic</i>
B	Tenaga haba dibebaskan <i>Heat energy given out</i>	Eksotermik <i>Exothermic</i>
C	Tenaga haba diserap <i>Heat energy absorb</i>	Endotermik <i>Endothermic</i>
D	Tenaga haba diserap <i>Heat energy absorb</i>	Eksotermik <i>Exothermic</i>

Konstruk : Memahami

- 7 100 cm³ jus limau kasturi ditambahkan kepada 300 cm³ susu segar. Jika suhu meningkat sebanyak 5°C, hitungkan perubahan haba.

[Muatan haba tentu campuran : $x \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

100 cm³ of calamansi juice is added to 300 cm³ of fresh milk. If the temperature rises by 5°C, calculate the heat change.

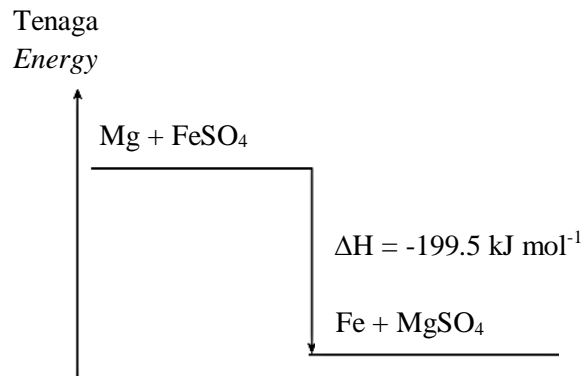
[*Specific heat capacity of mixture : $x \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$*]

- A 80 x J
B 1600 x J
C 2000 x J
D 2500 x J

Konstruk : Mengaplikasi

- 8 Rajah 3 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas antara magnesium dengan larutan ferum(II) sulfat.

Diagram 3 shows the energy level diagram for the reaction between magnesium and iron(II) sulphate solution.



Rajah 3 / Diagram 3

Apabila serbuk magnesium yang berlebihan ditambahkan kepada 150 cm³ larutan ferum(II) sulfat, suhunya bertambah sebanyak 16 °C. Berapakah jisim magnesium yang terlarut?

[Jisim Atom Relatif : Mg = 24; Muatan haba tentu air = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

When excess magnesium powder is added into 150 cm³ of iron (II) sulphate solution, the temperature increases by 16°C. What is the mass of magnesium dissolved?

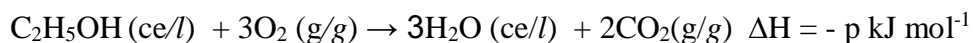
[Relative atomic mass : Mg = 24; Specific heat of water = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

- A $\frac{24 \times 150 \times 4.2}{16 \times 199.5}$
- B $\frac{24 \times 150 \times 4.2 \times 16}{1000 \times 199.5}$
- C $\frac{16 \times 150 \times 4.2}{24 \times 199.5}$
- D $\frac{16 \times 150 \times 4.2}{1000 \times 24 \times 199.5}$

Konstruk : Mengaplikasi

- 9 Persamaan termokimia yang berikut menunjukkan pembakaran etanol, C_2H_5OH , dalam oksigen berlebihan.

The following thermochemical equation shows the combustion of ethanol, C_2H_5OH in excess oxygen.



Apakah jisim etanol, C_2H_5OH , yang digunakan jika etanol dibakar dengan lengkap untuk membebaskan q kJ haba?

[Jisim molar etanol = 46 g mol^{-1}]

What is the mass of ethanol, C_2H_5OH , if the ethanol is burnt completely to release q kJ of heat?

[Molar mass of ethanol = 46 g mol^{-1}]

A $\frac{46q}{p}$

C $\frac{q}{46p}$

B $\frac{46p}{q}$

D $\frac{p}{46q}$

Konstruk : Mengaplikasi

- 10 Jadual 1 menunjukkan haba pembakaran bagi metanol, propanol dan pentanol.

Table 1 shows the heat of combustion for methanol, propanol and pentanol.

Alkohol <i>Alcohol</i>	Haba Pembakaran (kJ mol^{-1}) <i>Heat of Combustion (kJ mol^{-1})</i>
Metanol <i>Methanol</i>	-736
Propanol <i>Propanol</i>	-2026
Pentanol <i>Pentanol</i>	-3332

Jadual 1 / Table 1

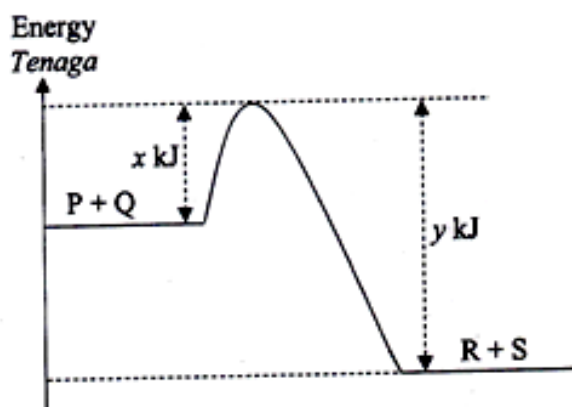
Antara yang berikut, yang manakah mungkin mempunyai haba pembakaran $-1376 \text{ kJ mol}^{-1}$?

Which of the following is most likely to have a heat of combustion of $-1376 \text{ kJ mol}^{-1}$?

- | | | | |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
| A | Etanol
<i>Ethanol</i> | C | Heksanol
<i>Hexanol</i> |
| B | Butanol
<i>Butanol</i> | | |

Konstruk : Menganalisis

11. Rajah 4 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas antara P dan Q.
Diagram 4 shows the energy level diagram for the reaction between P and Q.



Rajah 4 / Diagram 4

Haba tindak balas, ΔH bagi tindak balas adalah $-Z \text{ kJ mol}^{-1}$. Antara berikut, yang manakah mewakili nilai Z?

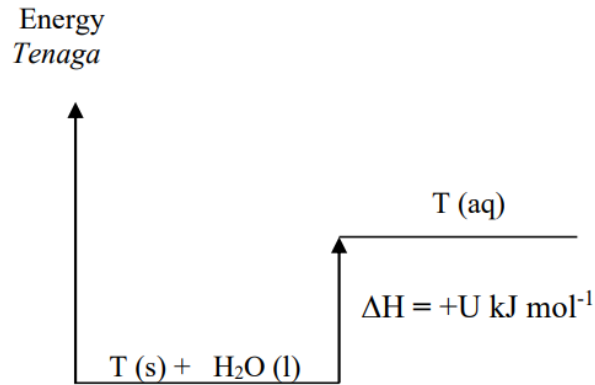
The heat of reaction, ΔH for the reaction is $-Z \text{ kJ mol}^{-1}$. Which of the following represent the value of Z?

- | | | | |
|---|-----|---|---------|
| A | x | C | $(x-y)$ |
| B | y | D | $(y-x)$ |

Konstruk : Mengaplikasi

12. Rajah 5 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas antara bahan T dan air.

Diagram 5 shows the energy level diagram of a chemical reaction between substance T and water.



Rajah 5 / Diagram 5

Apakah bahan T?

What is substance T?

- A Natrium hidroksida
Sodium hydroxide
- B Ammonium sulfat
Ammonium sulphate
- C Logam kalium
Potassium metal
- D Asid nitrik pekat
Concentrated nitric acid

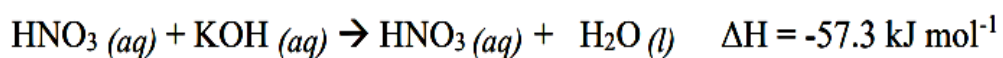
Konstruk : Memahami

13. Persamaan termokimia berikut mewakili tindak balas peneutralan di antara 25 cm³ asid nitrik dan 25 cm³ larutan kalium hidroksida yang sama kemolaran. Suhu campuran meningkat sebanyak 7°C.

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

The following thermochemical equation represents the neutralisation reaction between 25 cm³ nitric acid and 25 cm³ potassium hydroxide solution of the same molarity. The temperature of the mixture increased by 7.0 °C.

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



Apakah kemolaran bagi kedua- dua larutan?

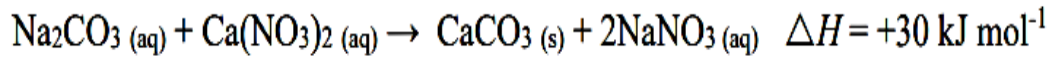
What is the molarity of both solution?

- A 0.52 mol dm⁻³
- B 1.03 mol dm⁻³
- C 2.10 mol dm⁻³
- D 2.24 mol dm⁻³

Konstruk : Mengaplikasi

14. Persamaan termokimia berikut mewakili suatu tindak balas pemendakan.

The following thermochemical equation represents a precipitation reaction.



100 cm³ larutan natrium karbonat 1.0 mol dm⁻³ ditambahkan kepada 100 cm³ larutan kalsium nitrat 1.0 mol dm⁻³.

Apakah perubahan suhu campuran ini?

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

100 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ sodium carbonate solution is added to 100 cm³ of 1.0 mol dm⁻³ calcium nitrate solution.

What is the temperature change of the mixture?

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

- | | | | |
|---|--------|---|--------|
| A | 0.4 °C | C | 3.6 °C |
| B | 0.7 °C | D | 7.1 °C |

Konstruk : Mengaplikasi

15. Campuran yang manakah akan menghasilkan haba penyesaran yang paling tinggi?

Which of the mixture will produce the highest heat of displacement?

- A Magnesium dan larutan kuprum (II) sulfat
Magnesium and copper (II) sulphate solution
- B Zink dan larutan kuprum (II) sulfat
Zinc and copper (II) sulphate solution
- C Ferum dan larutan kuprum (II) sulfat
Iron and copper (II) sulphate solution

Konstruk : Menganalisis

16. Haba peneutralan bagi tindak balas antara asid X dan larutan natrium hidroksida adalah lebih tinggi daripada tindak balas asid Y dan dan larutan natrium hidroksida kerana

The heat of neutralisation between X acid and sodium hydroxide solution is higher than the reaction between Y acid and sodium hydroxide solution because

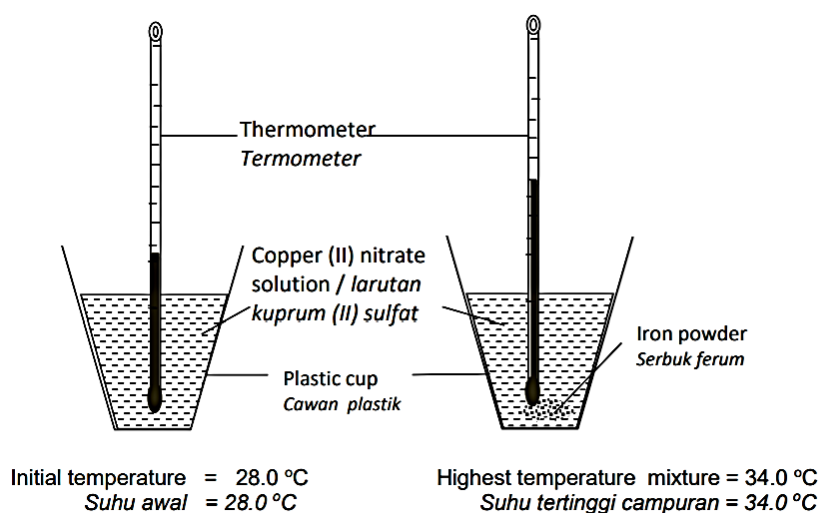
- A Larutan natrium hidroksida adalah alkali kuat
Sodium hydroxide solution is a strong alkali
- B Asid X menghasilkan ion hydrogen yang sedikit
X acid produces fewer hydrogen ions
- C Asid Y mengion separa lengkap dalam air.
Y acid ionises partially in water.
- D Asid Y adalah tidak larut dalam air.
Y acid is insoluble in water.

Konstruk : Menganalisis

Soalan StrukturStructure question

- 1 Rajah 6 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan untuk menentukan haba penyesaran bagi suatu tindak balas. 50 cm^3 larutan kuprum (II) nitrat 1.0 mol dm^{-3} dimasukkan ke dalam sebuah cawan plastik dan suhu awal larutan dicatat. Serbuk ferum berlebihan dicampurkan ke dalam cawan plastik yang sama. Campuran dikacau perlahan-lahan dan suhu tertinggi dicatatkan.

Diagram 6 shows an experiment conducted to determine the heat of displacement for a reaction. 50 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} copper (II) nitrate solution is poured into a plastic cup and the initial temperature is recorded. The excess iron powder is added to the same plastic cup. The mixture is stirred slowly and the highest temperature is recorded.



Rajah 6 / Diagram 6

- (a) Apakah maksud haba penyesaran bagi eksperimen ini?

What is the meaning of heat of displacement of the experiment?

.....

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Mengapa serbuk ferum dicampurkan secara berlebihan dalam eksperimen ini?

Why is excess iron powder used in this experiment?

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (c) Mengapakah ferum dalam bentuk serbuk digunakan dalam eksperimen ini?

Why does iron in the form of powder is used in this experiment?

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (d) Tuliskan persamaan ion bagi tindak balas yang berlaku dalam eksperimen ini.

Write the ionic equation for the reaction in this experiment.

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (e) Berdasarkan eksperimen tersebut, hitungkan:

Based on the experiment, calculate:

[Muatan haba tentu larutan: $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

[Specific heat of the solution: $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

- (i) jumlah haba yang dibebaskan.

total of the heat released.

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (ii) bilangan mol kuprum (II) nitrat yang bertindak balas.
Number of mole of copper (II) nitrate that has reacted.

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (iii) haba penyesaran dalam tindak balas ini.
heat of displacement in this reaction.

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (f) Lukiskan gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas ini.
Draw an energy level diagram for the reaction.

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (g) Ramalkan nilai haba penyesaran, jika eksperimen diulangi dengan menggunakan serbuk magnesium? Terangkan mengapa.

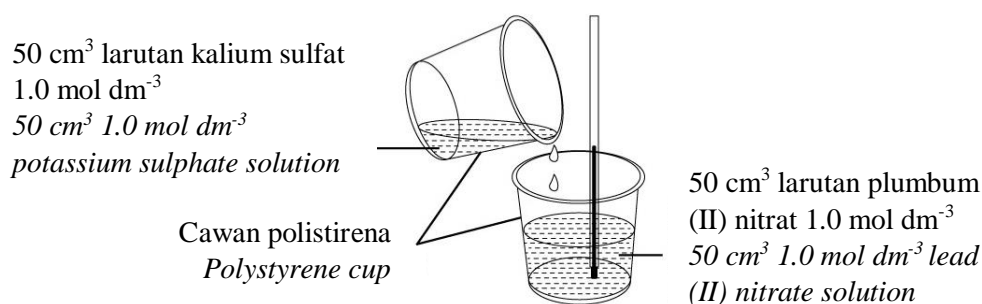
Predict the value of heat displacement, if the experiment is repeated using magnesium powder? Explain why.

[1 markah / mark]

Konstruk : Menganalisis

- 2 Rajah 7 menunjukkan susunan radas untuk menentukan haba pemendakan bagi plumbum(II) sulfat.

Diagram 7 shows experiment set-up to determine the heat of precipitation for lead(II) sulphate.



Rajah 7 / Diagram 7

Jadual 2 menunjukkan keputusan yang diperoleh.

Table 2 shows the results obtained.

Penerangan <i>Description</i>	Suhu (°C) <i>Temperature (°C)</i>
Suhu awal larutan plumbum (II) nitrat <i>Initial temperature of lead (II) nitrate solution</i>	27.0
Suhu awal larutan kalium sulfat <i>Initial temperature of potassium sulphate solution</i>	28.0
Suhu tertinggi campuran <i>Highest temperature of the mixture</i>	33.5

Jadual 2 / Table 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan haba pemendakan dalam eksperimen ini?

What is meant by heat of precipitation in this experiment?

.....

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Nyatakan **satu** pemerhatian dalam eksperimen ini.

*State **one** observation in this experiment.*

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (c) Tulis persamaan ion bagi tindak balas ini.

Write an ionic equation for this reaction.

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (d) Hitung

Calculate

- (i) perubahan haba dalam tindak balas ini.

[Muatan haba tentu bagi larutan, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$; ketumpatan larutan = 1 g cm^{-3}]

Heat change in the reaction.

[*Specific heat capacity of solution, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$; density of solution = 1 g cm^{-3}*]

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (ii) haba pemendakan bagi plumbum (II) sulfat.
Heat of precipitation of lead (II) sulphate.

[3 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (e) Lukis gambar rajah aras tenaga bagi tindak balas ini.
Draw the energy level diagram for this reaction.

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (f) Eksperimen ini diulangi dengan menggunakan 50 cm^3 larutan plumbum (II) nitrat 1.0 mol dm^{-3} dan 50 cm^3 larutan natrium sulfat 1.0 mol dm^{-3} .
The experiment is repeated by using 50 cm^3 1.0 mol dm^{-3} lead (II) nitrate solution and 50 cm^3 1.0 mol dm^{-3} sodium sulphate solution.

- (i) Apakah perubahan suhu untuk tindak balas ini?

What is the change in temperature for this reaction?

.....
[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (ii) Terangkan jawapan anda dalam f (i).

Explain your answer in f(i).

.....
[1 markah / mark]

Konstruk : Mengaplikasi

Soalan esei

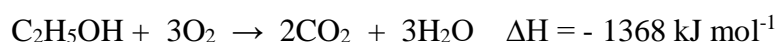
Essay question

- 1 (a) Etanol adalah contoh bahan api yang mesra alam sekitar kerana keupayaannya untuk terbakar dengan lengkap dan boleh diperolehi daripada sumber biomas seperti jagung.

Ethanol is an example of an environmentally friendly fuel because of its ability to burn completely and can be obtained from biomass sources such as corn.

Lukiskan rajah aras tenaga bagi pembakaran etanol seperti yang diberikan di bawah:

Draw the energy level diagram for the combustion of ethanol as given below:



Ramalkan sama ada suhu persekitaran menurun atau meningkat.

Jelaskan jawapan anda.

Predict whether the temperature of the surrounding will be lowered or raised.

Explain your answer.

[5 marks/ markah]

Konstruk : Menganalisis

- (b) Haba pembakaran propanol ialah $\Delta H = -2030 \text{ kJ mol}^{-1}$
Seorang pelajar menggunakan 2.16 g propanol untuk memanaskan 200 cm³ air.

The heat of combustion for propanol is $\Delta H = -2030 \text{ kJ mol}^{-1}$

A student used 2.16 g propanol to heat 200 cm³ of water.

- (i) Hitungkan bilangan mol propanol dan perubahan suhu semasa tindak balas.

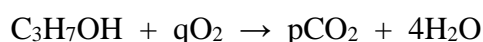
Calculate the number of moles of propanol and the temperature change during the reaction.

[Jisim molar propanol / Molar mass of propanol = 60 g mol⁻¹]

[Muatan haba tentu / Specific heat capacity = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

- (ii) persamaan kimia bagi pembakaran propanol adalah seperti yang diberikan:

chemical equation for the combustion of propanol is as given:



Tentukan p dan q.

Determine p and q.

[5 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (c) Jadual 3.1 menunjukkan keputusan eksperimen untuk menentukan haba pemendakan magnesium karbonat.

Table 3.1 shows the results of an experiment to determine the heat of precipitation for magnesium carbonate.

Penerangan <i>Description</i>	Suhu ($^{\circ}\text{C}$) <i>Temperature ($^{\circ}\text{C}$)</i>
Suhu awal larutan magnesium nitrat <i>Initial temperature of magnesium nitrate solution</i>	30.0
Suhu awal larutan kalium karbonat <i>Initial temperature of potassium carbonate solution</i>	30.0
Suhu terendah campuran <i>Lowest temperature of the mixture</i>	26.0

Jadual 3.1 / Table 3.1

Jadual 3.2 menunjukkan kepekatan dan isipadu bahan yang digunakan di dalam eksperimen.

Table 3.2 shows the concentration and volume of the substances used in the experiment.

Bahan <i>Substance</i>	Kepekatan (mol dm^{-3}) <i>Concentration (mol dm^{-3})</i>	Isipadu (cm^3) <i>Volume (cm^3)</i>
Larutan magnesium nitrat <i>Magnesium nitrate solution</i>	1.0	50.0
Larutan kalium karbonat <i>Potassium carbonate solution</i>	1.0	50.0

Jadual 3.2 / Table 3.2

- i) Kirakan haba pemendakan bagi magnesium karbonat. Dalam jawapan anda sertakan persamaan ion.

Calculate the heat of precipitation of magnesium carbonate. In your answer, include the ionic equation.

- ii) Jika eksperimen diulangi dengan menggunakan 50 cm^3 1.0 mol dm^{-3} larutan natrium karbonat bagi menggantikan larutan kalium karbonat.

Ramalkan nilai haba pemedakan bagi eksperimen ini. Terangkan jawapan anda.

If the experiment is repeated by using 50 cm^3 of 1.0 mol dm^{-3} sodium carbonate solution to replace potassium carbonate solution.

Predict the value of heat of precipitation for this experiment. Explain your answer.

[10 markah/ marks]

Konstruk : Menganalisis

- 2 Jadual 4 menunjukkan haba peneutralan bagi dua set eksperimen yang menggunakan asid monoprotik yang berlainan, V dan W yang bertindak balas dengan larutan kalium hidroksida.

Table 4 shows the heat of neutralisation for two sets of experiment using different monoprotic acids, V and W reacting with potassium hydroxide solution.

Set	Bahan tindak balas <i>Reactants</i>	Haba Peneutralan (kJ mol^{-1}) <i>Heat of neutralisation (kJ mol^{-1})</i>
I	$50 \text{ cm}^3 \text{ } 2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ asid monoprotik V + $50 \text{ cm}^3 \text{ } 2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ larutan kalium hidroksida <i>$50 \text{ cm}^3 \text{ } 2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ of monoprotic acid V + $50 \text{ cm}^3 \text{ } 2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ of potassium hydroxide solution</i>	- 57
II	$50 \text{ cm}^3 \text{ } 2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ asid monoprotik W + $50 \text{ cm}^3 \text{ } 2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ larutan kalium hidroksida <i>$50 \text{ cm}^3 \text{ } 2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ of monoprotic acid W + $50 \text{ cm}^3 \text{ } 2.0 \text{ mol dm}^{-3}$ potassium hydroxide solution</i>	- 55

Jadual 4 / Table 4

- (a) (i) Berdasarkan Jadual 4 namakan satu contoh asid V dan asid W.

Based on Table 4, name one example of acid V and acid W.

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (ii) Jelaskan mengapa terdapat perbezaan nilai haba peneutralan itu.

Explain why there is a difference in the values of the heat of neutralisation.

[4 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

(b) Hitung perubahan suhu bagi campuran dalam set I.

[Muatan haba tentu larutan: $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

Calculate the change in temperature of the mixture in set I.

[Specific heat capacity of solution: $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

[4 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

(c) Dengan menggunakan sama ada asid V atau asid W, huraikan satu eksperimen untuk menentukan haba peneutralan.

Dalam huraian anda, sertakan

- Prosedur eksperimen
- Persamaan termokimia yang terlibat
- Rajah aras tenaga bagi tindak balas itu

By using either acid V or acid W, describe an experiment to determine the heat of neutralisation.

In your description include:

- *Procedure of the experiment*
- *The thermochemical equation involved*
- *Energy level diagram for the reaction*

[10 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

Soalan ObjektifObjective Question

1 Apakah maksud polimer?

What is the meaning of polymer?

A Molekul rantai panjang yang terdiri daripada gabungan ulangan unit asas yang panjang

Long chain molecule that is made from a combination of many repeating basic units

B Molekul rantai panjang terhasil daripada proses pempolimeran

Long chain molecule produced by polymerisation process

C Polimer terdiri daripada monomer

Polymer is made up of monomer

D Ikatan yang terbentuk apabila terdapat daya tarikan elektrostatik antara monomer

Bond formed when there are electrostatic force between monomer

Konstruk: Mengingat

2 Antara berikut, yang manakah merupakan ciri bagi polimer termoplastik?

Which of the following is the properties of thermoplastic polymer?

A Terbakar apabila dibakar dan tidak boleh dikitar semula

Burn upon heating and cannot be recycled

B Contoh polimer termoplastik ialah melamine dan bakelite

Examples of thermoplastic polymers are melamine and bakelite

C Boleh diregangkan dan boleh kembali kepada bentuk asal apabila dilepaskan

Can be stretched and can return to their original shape when released

D Polimer termoplastik boleh diacukan berulang kali apabila dipanaskan dan boleh dikitar semula

Thermoplastic polymer can be repeatedly remoulded upon heating and can be recycled

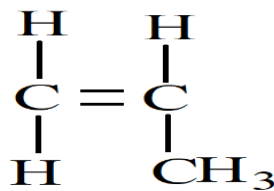
Konstruk: Mengingat

- 3 Antara yang berikut yang manakah merupakan padanan yang betul?
Which of the following is correctly matched?

	Polimer/ Polymer	Monomer/ Monomer
A	Starch / <i>Kanji</i>	Isoprena / <i>Isoprene</i>
B	Getah Asli / <i>Natural rubber</i>	Glukosa / <i>Glucose</i>
C	Polistrena / <i>Polystyrene</i>	Strena / <i>Styrene</i>
D	Polivinil klorida / <i>Polyvinyl chloride</i>	Propena / <i>Propene</i>

Konstruk: Meringat

- 4 Rajah menunjukkan satu monomer.
Diagram show a monomer.



Rajah /Diagram

- Antara berikut, yang manakah merupakan polimer bagi monomer ini?
Which of the following is correct polymer for this monomer?

- A Polipropena
Polypropene
- B Polikloroetene
Polychloroethene
- C Polistrena
Polystyrene
- D Polietena
Polyethene

Konstruk: Memahami

- 5 Ahmad ialah seorang penoreh getah. Dia mengumpulkan lateks daripada pokok getah dan membawanya ke kilang. Apakah yang perlu Ahmad lakukan untuk menghalang lateks daripada menggumpal sebelum dia sampai ke kilang?

Ahmad is a rubber tapper. He collects latex from rubber trees and brings it to the factory. What should Ahmad do to prevent the latex from coagulating before he reaches the factory ?

- A Tambahkan cuka ke dalam lateks
Add vinegar into the latex
- B Tambahkan larutan ammonia ke dalam lateks
Add ammonia solution into the latex
- C Cairkan lateks dengan menambahkan sedikit air
Dilute the latex by adding some water
- D Tambahkan secawan garam biasa ke dalam lateks
Add one cup of table salt into the latex

Konstruk:Memahami

- 6 Getah merupakan bahan industri utama di Malaysia. Oleh itu getah memainkan peranan yang penting dalam pembangunan ekonomi negara kita. Salah satu kegunaan getah ialah pembuatan tayar seperti Rajah 1. Bahan yang digunakan menghasilkan tayar ialah getah tervulkan, iaitu getah asli yang ditambah dengan bahan X untuk menjadikannya lebih kuat disamping mengekalkan kekenyalannya. Apakah bahan X?

Rubber has been a main industrial substance in Malaysia. Thus, it plays an important role in the development of our country's economy. One of the uses of rubber is making tyres as shown in Diagram 1. The material used to make tyre is vulcanised rubber, which is natural rubber added with substance X to make it tougher while maintaining elasticity. What is substance X?

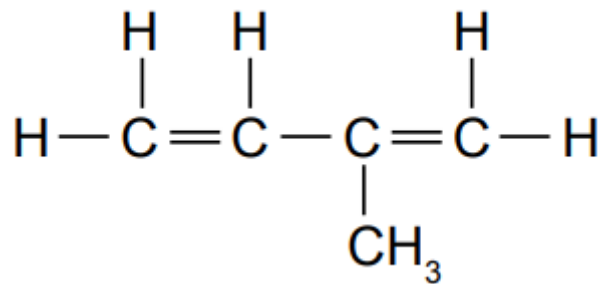


Rajah 1 / Diagram 1

- A Karbon
Carbon
- B Sulfur
Sulphur
- C Nitrogen
Nitrogen
- D Hidrogen
Hydrogen

Konstruk: Mengingat

- 7 Rajah 2 menunjukkan formula struktur monomer getah.
Diagram 2 shows the structural formula of rubber monomer.



Rajah 2 / Diagram 2

Apakah nama sebatian tersebut berdasarkan sistem penamaan IUPAC?
What is the name of the compound based on the IUPAC nomenclature?

- A 3-metilbutena
3-methylbutene
- B 2-metilpentena
2-methylpentene
- C 2-metilbut-1,3-diena
2-methylbut-1,3-diene
- D 3-metilbut-1,3-diena
3-methylbut-1,3-diene

Konstruk: Mengingat

8 Antara yang berikut, yang manakah getah sintetik?

Which of the following is a synthetic rubber?

A Nilon

Nylon

B Tiokol

Thiokol

C Terilena

Terylena

D Polivinil klorida

Polyvinyl chloride

Konstruk: Mengingat

9 Seorang pengilang perlu menghasilkan paip air yang tahan lama dan tidak mudah karat. Antara bahan berikut yang manakah paling sesuai untuk menghasilkan paip air tersebut?

A manufacturer needs to produce water pipes which are durable and do not rust easily.

Which is the most suitable substance to produce the water pipes?

A Perspek

Perspex

B Terilena

Terelene

C Politena

Polythene

D Polivinil klorida

Polyvynyl chloride

Konstruk: Memahami

- 10** Antara berikut, yang manakah boleh dilakukan untuk menangani isu pencemaran alam sekitar yang disebabkan oleh pembuangan sisa bahan getah?

Which of the following can be done to overcome the environmental pollution issue caused by disposal of rubber materials?

- A Guna semula bahan buangan getah
Recycle rubber material wastes
- B Bakar bahan buangan getah
Burn rubber material wastes
- C Tanam dalam tapak pelupusan
Bury in landfills
- D Tambahkan sulfur
Add sulphur

Konstruk: Memahami

- 11** Antara berikut, yang manakah digunakan untuk mensintesis polimer daripada monomer dengan dua kumpulan berfungsi reaktif?

Which of the following is utilised to synthesis polymers from monomers with two reactive functional groups?

- A Pempolimeran kondensasi
Codensation polymerisation
- B Penambahan hidrogen halide
Addition hydrogen halide
- C Pempolimeran penambahan
Addition polymerisation
- D Pemvukanan
Vulcanisation

Konstruk: Mengingat

- 12 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar untuk menerangkan penggumpalan getah ?

Which of the following is true to explain the coagulation of latex?

- A Zarah-zarah getah bergabung menyebabkan penggumpalan
Rubber particles combine which causes the coagulation of latex
- B Ion hidrogen daripada asid meneutralkan cas negatif pada membrane protein
Hydrogen ions from the acid neutralise the negative charges on the protein membrane
- C Ion hidroksida daripada larutan ammonia meneutralkan ion hidrogen daripada asid laktik
Hydroxide ions from the ammonia solution neutralise the hydrogen ions from the lactic acid
- D Tolakan antara zarah bercas negatif menghalang zarah-zarah getah daripada mendekati satu sama lain
Repulsion between the negatively-charged particles from coming to closer to each other

Konstruk: Memahami

- 13 Maklumat berikut menunjukkan ciri-ciri bagi getah P.

The following information shows the characteristics of rubber P.

- Tahan haba / *Resistant to heat*
- Tidak mengalirkan arus elektrik / *Does not conduct electricity*
- Tidak bertindak balas dengan bahan api / *Do not react with fuel*
- Tidak mudah teroksida / *Not easily oxidised*

Apakah getah P?

What is rubber P?

- | | |
|--|---|
| A Neoprena
<i>Neoprene</i> | B Getah nitril
<i>Nitrile rubber</i> |
| C Polivinil klorida
<i>Polyvinyl chloride</i> | D Getah stirena-butadiena
<i>Styrene -butadiene rubber</i> |

Konstruk: Memahami

14 Antara berikut ,yang manakah tidak diperbuat daripada getah sintetik
Which of the following is not made of synthetic rubber?

- A Rubber bands
Gelang getah
- B Tapak kasut
Shoe soles
- C Beg plastic
Plastic bag

Konstruk: Mengingat

15 Antara gabungan berikut ,yang manakah merupakan polimer sintetik?
Which of the following combination is synthetic polymer?

- I Getah / Rubber
 - II Selulosa / Cellulose
 - III Polivinil klorida / Polyvinyl chloride
 - IV Polipropena/*Polypropene*
-
- A I dan II
I and II
 - B I dan IV
I and IV
 - C I dan III
I and III
 - D III dan IV
III and IV

Konstruk: Mengingat

- 16** Antara yang berikut, yang manakah menghubungkan dengan betul polimer kepada jenis pemolimeran yang digunakan untuk membentuknya?

Which of the following correctly links the polymer to the type of polymerisation used to form it?

- A Poliester-Pemolimeran kondensasi
Polyester-Condensation polymerisation
- B Poliamida-Pemolimeran penambahan
Polyamide-Addition polymerisation
- C Selulosa-Pemolimeran penambahan
Cellulose -Addition polymerisation
- D PVC-Pemolimeran kondensasi
PVC -Condensation polymerisation

Konstruk: Mengingat

- 17** Antara pernyataan yang berikut, yang manakah tidak benar tentang pemolimeran kondensasi?

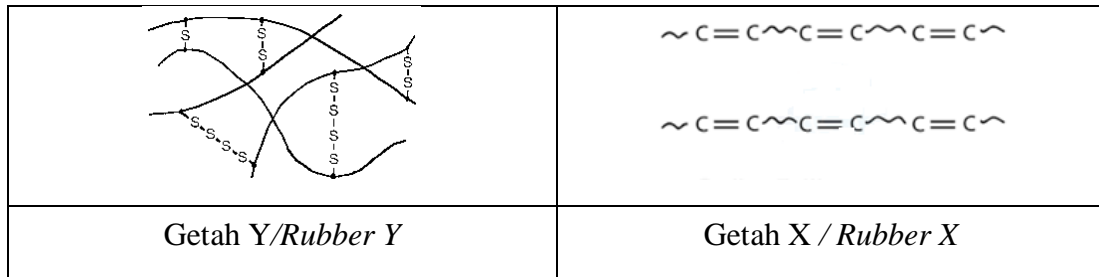
Which of the following statements about condensation polymerisation is not true?

- A Polimer yang dihasilkan ialah polimer kondensasi
The produced polymers are condensation polymers
- B Satu molekul kecil dihasilkan untuk setiap ikatan baharu yang terbentuk
A small molecule is produced for each new bond formed
- C Setiap monomer mesti mengandungi sekurang-kurangnya dua kumpulan berfungsi
Each monomer must contains at least two functional group
- D Monomer umumnya terdiri daripada unsur bukan logam sahaja
Monomers generally consist of non-metallic elements only

Konstruk: Mengingat

- 18 Rajah menunjukkan formula struktur bagi dua jenis getah yang berbeza, iaitu X dan Y.

Diagram shows the structural formula of two different types of rubber, X and Y.



Antara pernyataan berikut, yang manakah benar?

Which of the following statements is true?

- A Getah X lebih kenyal daripada getah Y
Rubber X is more elastic than rubber Y
- B Getah X lebih mudah dioksidakan daripada getah Y
Rubber X is easier to be oxidised than rubber Y
- C Getah X lebih tahan terhadap haba daripada getah Y
Rubber X is more resistant to heat than rubber Y
- D Getah X mempunyai takat lebur yang lebih tinggi daripada getah Y
Rubber X has a higher melting point than rubber Y

Konstruk: Menganalisis

- 19 Antara pernyataan berikut yang manakah benar bagi menerangkan getah?

Which of the following statements is true to explain rubber?

- A Getah asli kenyal tetapi getah sintetik tidak kenyal
Natural rubber is elastic but synthetic rubber is not
- B Getah asli dan getah sintetik mengambil masa yang sangat lama untuk terurai
Natural rubber and synthetic rubber take a very long time to decompose
- C Getah asli ialah penebat haba manakala getah sintetik ialah pengalir haba
Natural rubber is a heat insulator while synthetic rubber is a heat conductor
- D Getah asli senang dioksidakan manakala getah sintetik tahan kepada pengoksidaan
Natural rubber is easily oxidised while synthetic rubber is resistant to oxidation

Konstruk: Memahami

20 Pasangan polimer dan kegunaannya yang manakah betul ?

Which pair of polymer and its use is correct ?

- A Perspeks - Untuk membuat bekas plastik
Perspex- To make plastic containers
- B Nilon- Untuk membuat tali dan gentian sintetik
Nylon- To make rope and synthetic fibres
- C Polipropena- Untuk membuat kaca keselamatan dan tingkap kapal terbang
Polypropene- To make safety glasses and aeroplane windows
- D Politena -Sebagai kulit tiruan
Polythene-As artificial leather

Konstruk: Mengingat

Soalan Struktur**Structured Question**

1 Jadual 1 menunjukkan beberapa polimer dan monomernya.

Table 1 shows several polymers and their respective monomers.

Polimer/ Polymer	Monomer/ Monomer
K	Strena/ Strene
Selulosa/ Cellulose	Glukosa/ Glucose
L	Asid amino/ Amino acid
Polivinil klorida/ Polyvinyl chloride	Vinil klorida/ Vinyl chloride

Jadual 1 / Table 1

a) (i) Namakan polimer K dan L

Name the polymer K and L

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: Mengingat

(ii) Berdasarkan jawapan anda dalam a(i) lengkapkan Jadual 1 untuk mengelaskan polimer mengikut sumbernya.

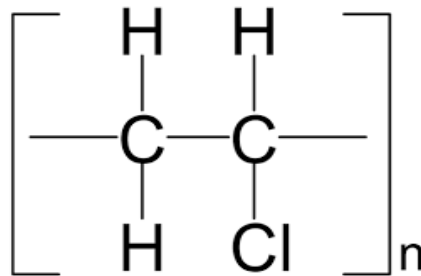
Based on your answer in a(i), complete the Table 1 according to their respective sources

Polimer sintetik/ Synthetic Polymer	
Polimer semulajadi Natural polymer	

[2 markah/marks]

Konstruk: Memahami

- b) Rajah 3 menunjukkan formula struktur bagi polivinil klorida
Diagram 3 shows the structure of polyvinyl chloride



Rajah 3/Diagram 3

Polivinil klorida ialah contoh termoplastik

Polyvinyl chloride is an example of thermoplastic

- (i) Apakah termoplastik

What is a thermoplastic ?

.....

[1 markah/mark]

Konstruk:Mengingat

- (ii) Lukis struktur monomer polivinil klorida dan tulis nama monomernya mengikut penamaan IUPAC

Draw the structure of the monomer of polyvinyl chloride and write the name of the monomer according to IUPAC nomenclature

Struktur:

Structure:



Nama IUPAC:

IUPAC name:

[2 markah/marks]

Konstruk:Mengaplikasi

- (iii) Berikan satu sebab mengapa polivinil klorida tidak sesuai untuk dilupuskan dengan pembakaran.

Give one reason why polyvinyl chloride is not suitable to be disposed of by combustion.

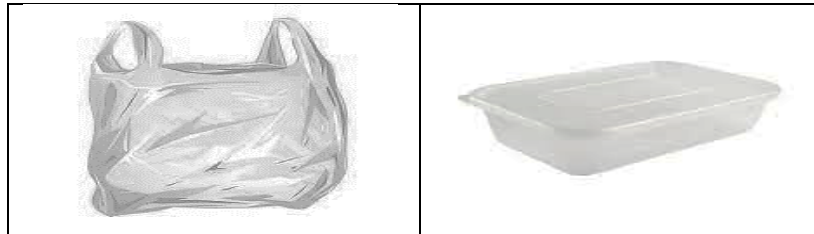
.....

[1 markah/mark]

Konstruk:Memahami

- 2 Beg plastik dihasilkan daripada politena manakala bekas plastik dihasilkan daripada polipropena.

Plastic bag are made of polythene while plastic containers are made of polypropene.



Rajah 4/Diagram 4

- a) Nyatakan maksud polimer
State the meaning of polymer

.....
.....

[1 markah/mark]

Konstruk:Mengingat

- b) Namakan monomer bagi politena dan polipropena
Name the monomer for polythene and polypropene

.....
.....

[2 markah/marks]

Konstruk : Mengingat

- c) Bagaimanakah pelupusan beg plastik dan bekas plastik menyebabkan pencemaran alam sekitar?

How does the disposal of plastic bags and plastic containers causes environmental pollution?

.....

.....

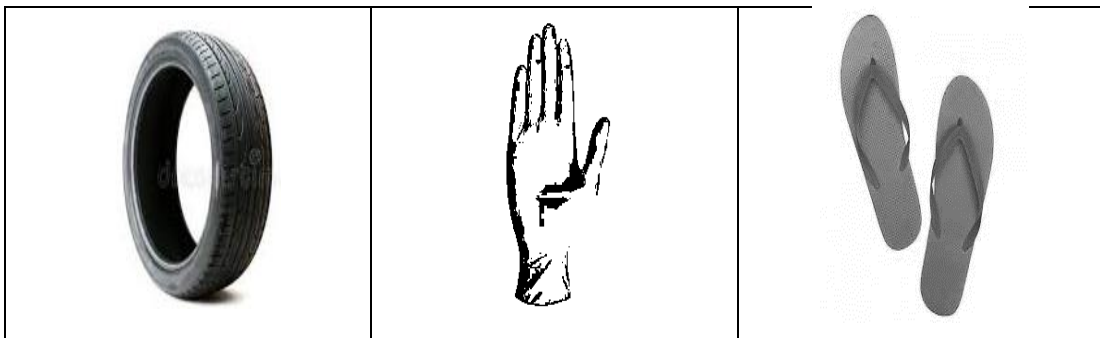
.....

[2 markah/marks]

Konstruk : Memahami

- 3 Malaysia ialah pengeluar dan pengeksport getah asli kelima terbesar di dunia. Getah asli memberi sumbangan besar kepada pembangunan negara. Rajah 5 menunjukkan beberapa barangan yang dihasilkan daripada getah asli

Malaysia is the fifth largest producer and exporter of natural rubber in the world . Natural rubber greatly contributes to the development of the country. Diagram 5 shows some items produced from natural rubber.



Rajah 5 /Diagram 5

- a) Namakan polimer bagi getah asli.

Name the polymer of natural rubber.

.....

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- b) Namakan monomer bagi getah
Name the monomer of rubber

.....

[1 markah/1 mark]

Konstruk: Mengingat

- c) Pempolimeran ialah proses untuk menghasilkan polimer. Cadangkan jenis pempolimeran untuk menghasilkan getah.

Polymerisation is the process to produce a polymer. Suggest the type of polymerisation to produce rubber.

.....

[1 markah/mark]

Konstruk: Memahami

- d) Lukis formula struktur monomer getah
Draw structural formula of rubber monomer

[1 markah/ mark]

Konstruk: Mengaplikasi

- e) Getah asli sangat lembut dan tidak tahan haba . Huraikan secara ringkas bagaimana anda dapat memperbaiki sifat getah asli agar dapat menghasilkan barangan dalam Rajah 5 yang lebih bermutu dan tahan lama.

Natural rubber is very soft and not resistant to heat. Briefly describe how you can improve the properties of natural rubber in order to produce goods in Diagram 5 that have better quality and durability.

.....

.....

.....

[2 markah/marks]

Konstruk : Menganalisis

- 4 a) Getah asli ialah suatu polimer semula jadi. Jadual 2 menunjukkan sifat-sifat bagi getah M dan getah N.

Natural rubber is a natural polymer. Table 2 shows the properties of rubber M and rubber N.

Getah M <i>Rubber M</i>	Getah N <i>Rubber N</i>
Kurang kenyal <i>More elastic</i>	Lebih kenyal <i>Less elastic</i>
Tidak tahan haba <i>Not resistant to heat</i>	Lebih tahan haba <i>More resistant to heat</i>
Mudah dioksidakan <i>Oxidised easily</i>	Tidak mudah dioksidakan <i>Does not get oxidised easily</i>

Jadual 2 / Table 2

- (i) Ramalkan jenis getah M dan getah N
Predict the type of rubber M and rubber N

.....
.....

[1 markah/ mark]

Konstruk:Memahami

- (ii) Huraikan secara ringkas bagaimana getah N boleh dihasilkan daripada getah M.

Describe briefly how rubber N can be produced from rubber M.

.....
.....

[2 markah/ mark]

Konstruk:Menganalisis

- (iii) Getah M mudah dioksidakan berbanding dengan getah N. Berikan satu sebab.

Rubber M gets oxidised easily compared to rubber N. Give a reason.

.....

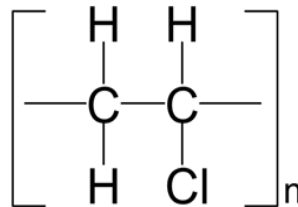
.....

[1 mark/ mark]

Konstruk:Memahami

- b) Rajah 6.1 menunjukkan formula struktur bagi suatu polimer.

Diagram 6.1 shows the structural formula of a polymer.



Rajah 6.1 / Diagram 6.1

- (i) Lukis formula struktur bagi monomer polimer tersebut

Draw the structural formula of the monomer for the polymer

[1 markah/ mark]

Konstruk:Mengaplikasi

- (ii) Nyatakan kesan pembuangan secara tidak wajar polimer dalam Rajah 6.1 kepada persekitaran

State the effect of improper disposal of the polymer in diagram 6.1 to the environment.

.....
.....

[1 markah/ mark]

Konstruk:Memahami

- c) (ii) Rajah 6.2 menunjukkan paip air yang diperbuat daripada polimer yang ditunjukkan dalam rajah 6.1

Diagram 6.2 shows water pipes which are made from the polymer shown in diagram 6.1



Rajah 6.2 / Diagram 6.2

Apakah kebaikan menggunakan jenis paip air ini?

What is the advantage of using this type of water pipes?

.....

[1 markah/mark]

Konstruk:Memahami

- (ii) Nyatakan satu contoh objek lain yang diperbuat daripada bahan yang sama seperti paip air tersebut.

State one other example of object made from the same material as the water pipes.

.....

[1 markah/mark]

Konstruk: Mengingat

Soalan Esei

Essay Question

- 1 a) Polivinil klorida , PVC merupakan polimer sintetik. Polimer ini boleh digunakan untuk membuat paip air .

Polyvinyl chloride, PVC is a synthetic polymer. It can be used to make water pipes.

- (i) Apakah dimaksudkan dengan polimer?

What is meant by polymer?

[1 markah/mark]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Monomer bagi PVC ialah kloroetena

Lukis formula struktur bagi PVC dan kloroetena.

The monomer for PVC is chloroethene

Draw a structural formula of PVC and chloroethene.

[2 marks/marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (iii) Terangkan bagaimana PVC menyebabkan pencemaran alam sekitar.

Cadangkan cara-cara mengatasi masalah ini.

Explain how PVC can cause environmental pollution.

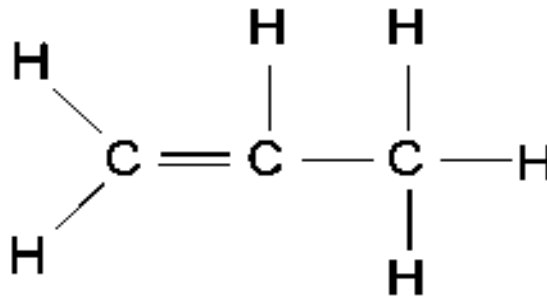
Suggest on ways to solve this problem.

[6 markah /marks]

Konstruk: Menilai

- b) Rajah 7.1 menunjukkan formula struktur monomer bagi polimer Y.

Diagram 7.1 shows the structural formula of the monomer for polymer Y.



Rajah 7.1/Diagram 7.1

- b) (i) Lukis formula struktur bagi polimer Y dan nyatakan namanya.

Draw the structural formula of polymer Y and state its name.

[2 markah/marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (ii) Polimer Y adalah polimer sintetik yang digunakan secara meluas. Namun begitu, penggunaannya telah menyebabkan pencemaran alam sekitar. Terangkan bagaimana sifat polimer Y menjadikannya sangat berguna tetapi pada masa yang sama mengakibatkan pencemaran alam sekitar.

Polymer Y is a widely used synthetic polymer. However, its usage has caused environmental pollution. Explain how the properties of polymer Y make it very useful but at the same time cause environmental pollution.

[3 markah/3 marks]

Konstruk: Menilai

- c) Kapal terbang merupakan suatu cara pengangkutan yang sangat penting kerana kapal terbang sangat pantas dan menjimatkan masa pengangkutan. Rajah 7.2 menunjukkan badan kapal terbang yang diperbuat daripada suatu aloi dan cermin tingkapnya diperbuat daripada suatu polimer.

Aeroplane is a very important mode transportation because it is fast and saves a lot of travelling time. Diagram 7.2 shows the body of an aeroplane which is made of an alloy and its windows are made of polymer.



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

- (i) Apakah jenis aloi yang digunakan untuk membuat badan kapal terbang tersebut?

What type of alloy is used to make the body of the aeroplane ?

[1 markah /mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Nyatakan dua sifat penting aloi tersebut?

State two important properties of the alloy?

[2 markah /marks]

Konstruk : Mengingat

- (iii) Namakan polimer yang digunakan untuk membuat tingkap kapal terbang tersebut dan nyatakan monemernya.

Name the polymer used to make the windows of the aeroplane and state its monomer.

[2 markah /marks]

Konstruk : Mengingat

- 2 a) Getah asli ialah polimer semulajadi.
- Berikan dua contoh lain polimer semulajadi.
 - Lukis formula struktur getah asli
 - Namakan monomer getah asli berdasarkan penamaan IUPAC.

Natural rubber is a natural polymer.

- Give another **two** examples of natural polymer.*
- Draw the structural formula of natural rubber*
- Name the monomer of natural rubber based on the IUPAC nomenclature.*

[4 markah / marks]

Konstruk: Mengingat / Mengaplikasi

- b) Susu getah akan menggumpal dengan kehadiran bahan X. Cadangkan bahan X. Huraikan secara ringkas bagaimana bahan X yang anda nyatakan, membantu dalam penggumpalan getah.

Latex will coagulate very fast in the presence of substance X. Suggest substance X. Describe briefly on how the substance X you mentioned facilitates in coagulation of latex.

[6 markah/6marks]

Konstruk : Menilai

- c) Getah tervulkan lebih kenyal daripada getah tak tervulkan. Huraikan satu eksperimen untuk membandingkan getah tervulkan dan getah tak tervulkan. Jawapan anda haruslah mengandungi yang berikut:

Vulcanised rubber is more elastic than unvulcanised rubber. Describe an experiment to compare the elasticity of vulcanised and unvulcanised rubber. Your answer should include the following:

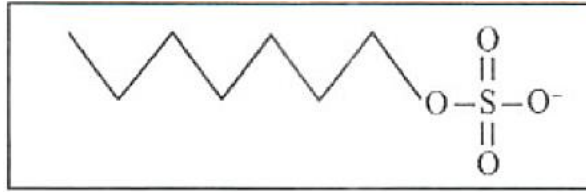
- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| (i) Prosedur | (iii) Kesimpulan / |
| <i>Procedure</i> | <i>Conclusion</i> |
| (ii) Keputusan eksperimen | |
| <i>Result of experiment</i> | |

[10 markah/marks]

Konstruk : Mencipta

- 1 Rajah menunjukkan formula struktur suatu bahan.

Diagram shows the structural formula of a substance.



Rajah / Diagram

Apakah bahan tersebut?

What is the substance?

- A Sabun
Soap
- B Ester
Ester
- C Detergen
Detergent
- D Getah tervulkan
Vulcanized rubber

Konstruk : Memahami

- 2 Apakah sumber utama dalam penghasilan detergen?

What is the main source in the production of detergent?

- A Sulfur
Sulphur
- B Petroleum
Petroleum
- C Lemak haiwan
Animal fat
- D Minyak sayuran
Vegetable oil

Konstruk : Mengingat

3 Bahan yang manakah digunakan sebagai perasa?

Which substance used as flavouring?

A Pektin

Pectin

B Kanji

Starch

C Garam

Salt

D Etil etanoat

Ethyl ethanoate

Konstruk : Mengingat

4 Antara berikut yang manakah adalah fungsi bahan tambah makanan ?

Which of the following is the function of food additives?

A Mengurangkan rasa pada makanan

Reduce the taste of food

B Meningkatkan pengoksidaan pada makanan

Increase the oxidation of the food

C Menjadikan cecair pada makanan lebih cair

Enable the liquid of the food becomes dilute

D Menjadikan tekstur makanan sekata dan licin

Make the texture of the food uniform and smooth

Konstruk : Mengingat

5 Apakah jenis ubat bagi kodeina?

What is the type of medicine for codeine?

A Analgesik

Analgesic

B Antimikrob

Antimicrobial

C Anti allergik

Anti allergies

D Kortikosteroids

Corticosteroids

Konstruk : Mengingat

6 Antara berikut yang manakah fungsi kortikosteroids?

Which of the followings is the function of corticosteroids?

- A Melegakan hidung berair
Relieve runny nose
- B Mengurangkan kegatalan
Reduce itchiness
- C Merencatkan pertumbuhan bakteria
Retard bacterial growth
- D Melegakan kesakitan dalam keadaan sedar
Relieve pain in conscious state

Konstruk : Mengingat

7 Antara berikut yang manakah bahan asas kosmetik?

Which of the following is the basic ingredients of cosmetic?

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| A Enzim
<i>Enzyme</i> | B Perasa
<i>Flavoring</i> |
| C Antioksidan
<i>Antioxidant</i> | D Pengawet
<i>Preservatives</i> |

Konstruk : Mengingat

8 Antara berikut yang manakah kesan sampingan hidrokuinon?

Which of the following is the side effect of hydroquinone?

- A Irritasi pada kulit
Skin irritation
- B Menggelupaskan kulit
Peeling skin
- C Merosakkan buah pinggang
Damage the kidney
- D Mengurangkan pigmentasi kulit
Reduce skin pigmentation

Konstruk : Mengingat

9 Mengapakah natrium klorida digunakan dalam penyediaan sabun?

Why is sodium chloride used in the preparation of soap?

- A Menjadikan sabun lebih lembut
To make soap softer
- B Mengurangkan keterlarutan sabun
To reduce solubility of soap
- C Menghasilkan sabun yang berbuih dengan mudah
To produce soap which foams easily
- D Mempercepatkan tindak balas untuk menghasilkan sabun
To speed up the reaction to produce soap

Konstruk : Mengingat

10 Sekumpulan pelajar berkhemah di tepi laut. Baju salah seorang daripada mereka terkena minyak. Beliau perlu mencuci baju tersebut menggunakan air laut. Bahan manakah yang sesuai digunakan untuk pencucian tersebut.

A group of students camped by the sea. The shirt of one of them spilled with oil. He has to wash the cloth with the sea water.

Which substance is suitable to use for the cleaning?

- A Sabun
Soap
- B Peluntur
Bleach
- C Detergen
Detergent

Konstruk : Mengaplikasi

11 Bahan X adalah sesuai bagi pesakit diabetes.

Apakah bahan X?

Substance X is suitable for diabetic patient.

What is substance X?

A Gula putih

White sugar

B Gula perang

Brown sugar

C Aspartame

Aspartame

Konstruk : Memahami

12 Apakah bahan tambah makanan yang digunakan untuk mencegah biskut daripada menjadi tengik dan berubah rasanya?

What is the food additive used to prevent crackers from turning rancid and changing its taste?

A Perisa

Flavouring

B Penstabil

Stabilizer

C Pengawet

Preservatives

D Pengantioksida

Antioxidant

Konstruk : Mengingat

- 13** Pesakit psikiatrik sentiasa resah dan biasanya mengalami masalah sukar tidur.
Ubat manakah yang sesuai digunakan untuk merawat pesakit tersebut?
Psychiatric patient is always restless and normally experience difficulties in sleeping.
Which medicine is suitable to treat the patient?

- A Aspirin
Aspirin
- B Peninsilin
Penincillin
- C Haloperidol
Haloperidol
- D Prednisolon
Prednisolone

Konstruk : Mengingat

- 14** Sendi kaki seorang murid bengkak dan berasa sakit.
Apakah ubat yang sesuai diberikan kepada murid itu.
The joint of student's leg is swollen and painful.
What medicine is suitable to be given to the student.

- A Kodeina
Codeine
- B Parasetamol
Paracetamol
- C Streptomisin
Streptomycin
- D Klorpormazin
Chlorpormazine

Konstruk : Mengingat

15 Seorang wanita di diagnos mengalami masalah pada sistem sarafnya selepas menggunakan suatu produk kosmetik selama beberapa ketika.

Apakah kandungan bahan terlarang yang digunakan oleh syarikat kosmetik tersebut?

A woman is diagnosed has a nervous system problem after using a cosmetic product for a while.

What is the illegal ingredient used by the cosmetic company?

A Merkuri

Mercury

B Tretinoin

Tretinoin

C Hidrokuinon

Hydroquinone

D Betametason valerate

Betamethasone valerate

Konstruk : Memahami

16 Pelembap muka yang dikeluarkan oleh sebuah syarikat A lebih mahal dan lebih efektif daripada pelembap muka yang dikeluarkan oleh syarikat B.

Mengapakah pelembap muka syarikat A lebih mahal?

The facial moisturizers manufactured by company A are more expensive and more effective than facial moisturizers manufactured by company B.

Why are facial moisturizers from company A more expensive?

A Tahan lama

Long lasting

B Diperbuat daripada bahan organik

Made up from organic materials

C Mengandungi gliserin yang dapat mengekalkan kelembapan

Contain glycerin that can retain the moisture

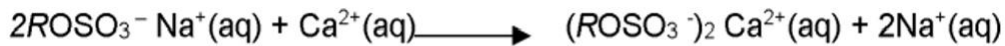
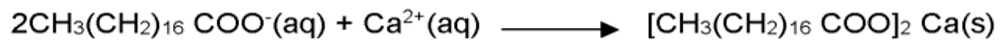
D Menggunakan bahan nano yang dapat menembusi kulit dengan lebih baik

Use nanoparticles that can penetrate the skin better.

Konstruk : Memahami

- 17 Persamaan kimia berikut menunjukkan tindak balas antara ion stearat, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^-$ dan ion alkil sulfat, ROSO_3^- dengan ion kalsium, Ca^{2+} dalam air liat. R mewakili rantai panjang hidrokarbon.

The following chemical equation shows the reaction between stearate ions, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^-$ and alkyl sulphate ions, ROSO_3^- with calcium ions, Ca^{2+} in hard water. R represents the hydrocarbon long chain.



Apakah kesan penambahan ion kalsium ke atas kepekatan ion stearat atau ion alkil sulfat?

What is the effect of the addition of calcium ion to the concentration of stearate ion and alkyl sulphate ion?

- A Kepekatan ion stearat meningkat
The concentration of stearate ions increase
- B Kepekatan ion stearat berkurang
The concentration of stearate ions decrease
- C Kepekatan ion alkil sulfat meningkat
The concentration of alkyl sulphate ions increase
- D Kepekatan ion alkil sulfat berkurang
The concentration of alkyl sulphate ions decrease

Konstruk : Mengaplikasi

- 18** Seorang kanak-kanak telah tertumpah kuah kari di atas alas meja ibunya. Kotoran itu sangat sukar ditanggalkan walaupun dicuci dengan detergen.

Apakah yang perlu ada di dalam detergen supaya kotoran itu dapat ditanggalkan?

A child spilled curry gravy on his mother's table cloth. The stain was very hard to be removed even though it was cleaned by the detergent.

What should be added in the detergent to make sure the stain can be removed?

- | | | | |
|---|---|---|--|
| A | Protease
<i>Protease</i> | B | Protease
<i>Protease</i> |
| C | Natrium silikat
<i>Sodium silicate</i> | D | Bahan pendarfluor
<i>Fluorescent dyes</i> |

Konstruk : Memahami

- 19** Ibu Amir merupakan pesakit diabetes yang kronik dan perlu menyuntik insulin tiga kali sehari. Disamping itu ibunya turut mengamalkan perubatan tradisional yang terbukti sangat berkesan untuk merawat penyakit diabetes. Bagaimanapun, doktor telah meminta ibu Amir berhenti mengambil ubat tradisional tersebut.

Mengapakah doktor menasihati sedemikian?

Amir's mother is a chronic diabetic patient and needs to be injected with insulin three times a day. In addition, his mother also practices traditional medicine which has proven to be very effective in treating diabetes. However, has asked Amir's mother to stop taking traditional medicine.

Why the doctor give that advise?

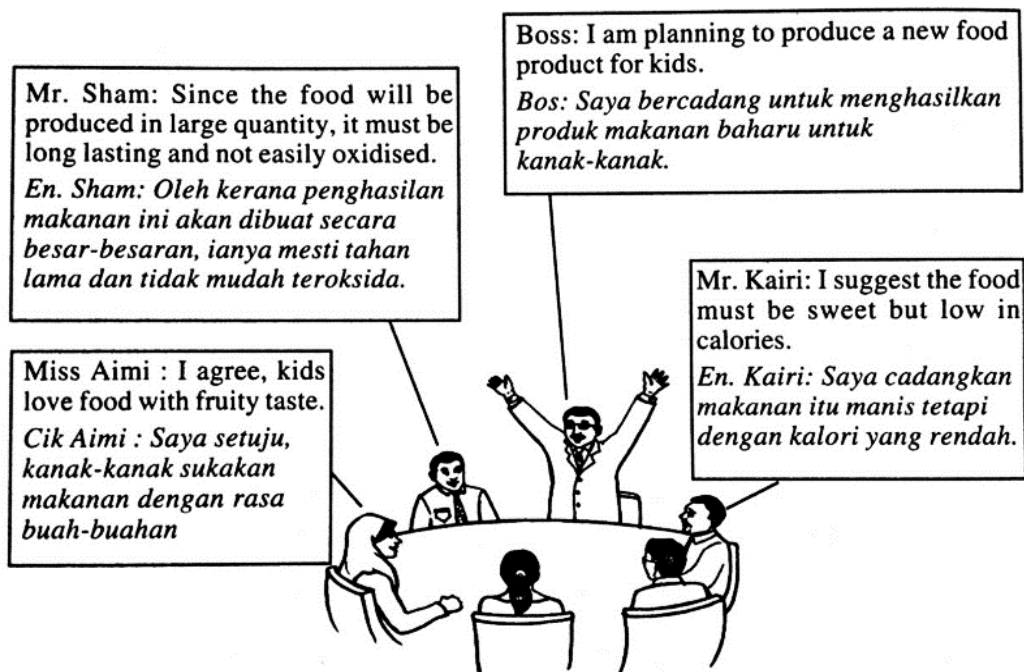
- A Boleh merosakkan buah pinggang
Can damage the kidney
- B Tidak sesuai untuk merawat diabetes
Does not suitable to treat diabetes
- C Dos yang salah boleh menyebabkan kesan sampingan dan mengakibatkan penyalahgunaan dadah
Wrong dosage can cause side effect and lead drug abuse
- D Ubat tradisional ini tidak mempunyai data keberkesanan yang autentik dapat menyembuhkan diabetes.

This traditional medicines do not have any data to authenticate their effectiveness towards diabetes.

Konstruk : Memahami

- 20 Dialog dalam rajah di bawah menunjukkan perbincangan antara pekerja-pekerja pengeluaran makanan.

Dialogue in diagram below shows a discussion in a meeting among food manufacturing workers



Rajah/ Diagram

Antara bahan-bahan berikut yang manakah paling sesuai digunakan dalam produk makanan baharu tersebut?

Which of the following substances are the most suitable to be used in the new food product?

- A Tartrazina, lesitin, gelitin
Tartrazine, lecithin, gelatine
- B Aspartam, asid askorbik, oktil glutamate
Aspartame, ascorbic acid, oktyl glutamate
- C Pektin, natrium nitrat, mononatrium glutamate
Pectin, sodium nitrate, monosodium glutamate
- D Sulfur dioksida, natrium benzoat, sebatian trifenil
Sulphur dioxide, sodium benzoate, triphenyl compounds

Konstruk : Mengaplikasi

Soalan strukturStructure question

1 (a) Bahan kimia berikut digunakan untuk menyediakan sabun dalam makmal.

- Minyak sawit
- Larutan natrium hidroksida pekat
- Air suling
- Natrium klorida

The following chemical substances are used to prepare soap in laboratory.

- *Palm oil*
- *Concentrated sodium hydroxide solution*
- *Distilled water*
- *Sodium chloride*

(i) Apakah nama tindak balas bagi penyediaan sabun.

What is the name of the reaction for preparation of soap.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk : mengingat

(ii) Nyatakan jenis lemak bagi minyak sawit.

State the type of fat for palm oil.

.....

[1 markah/mark]

Konstruk : mengingat

(iii) Berdasarkan senarai bahan kimia di atas, nyatakan fungsi natrium klorida

Based on the above chemical substance, state the function of sodium chloride.

.....

[1 markah / mark]

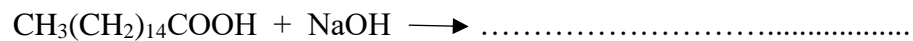
Konstruk: mengingat

- (iv) Semasa penyediaan sabun, minyak sawit dihidrolisis kepada asid palmitik dan gliserol. Kemudian, asid palmitik bertindak balas dengan natrium hidroksida untuk menghasilkan sabun seperti ditunjukkan dalam persamaan di bawah.

Lengkapkan persamaan kimia untuk menunjukkan pembentukan sabun.

During preparation of soap, palm oil is hydrolysed to palmitic acid and glycerol. Then, palmitic acid reacts with sodium hydroxide to produce soap as shown in the equation below.

Complete the chemical equation to show the formation of soap.



[2 markah/marks]

Konstruk : mengaplikasi

- (v) Nyatakan bahan yang boleh digunakan untuk menggantikan natrium hidroksida dan minyak sawit dalam penyediaan sabun di makmal.

State the materials that can be used to replace sodium hydroxide and palm oil in the preparation of soap in a laboratory.

Natrium hidroksida :

Sodium hydroxide

Minyak sawit :

Palm oil

[2 markah/marks]

Konstruk: memahami

- (b) Jadual menunjukkan dua set eksperimen untuk membandingkan keberkesanan tindakan pencucian sabun dan detergen dalam air liat.

Table shows two sets of experiment to compare the effectiveness for the cleansing action of soap and detergent in hard water.

Set	Bahan <i>Material</i>
I	50 cm ³ larutan sabun + 10 cm ³ air liat + kain bertompok minyak <i>50 cm³ soap solution + 10 cm³ hard water + cloth with oil stain</i>
II	50 cm ³ larutan detergen + 10 cm ³ air liat + kain bertompok minyak <i>50 cm³ detergent solution + 10 cm³ hard water + cloth with oil stain</i>

Jadual/table

Nyatakan pemerhatian bagi Set I dan Set II.

State the observation of Set I and Set II.

Set I :

Set II :

[2 markah/marks]

Konstruk: memahami

- (c) Baju sekolah yang dipakai oleh seorang murid terdapat tompokan darah.

Cadangkan satu bahan tambah dalam detergen untuk meningkatkan keberkesanan dalam pencuciannya.

A school uniform that is wore by a student is stained with blood. Suggest one additive in detergent to increase the effectiveness in cleansing action.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk :memahami

- 2 (a) Persamaan berikut menunjukkan bagaimana sabun boleh disediakan.

The following equation shows how soap can be prepared.



- (i) Apakah nama tindak balas di atas?

What is the name of above reaction?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: mengingat

- (ii) Sabun yang terhasil adalah kalium palmitat.

Apakah alkali yang perlu digunakannya?

The soap produced is potassium palmitate.

What alkali should be used?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk: memahami

- (iii) Apakah siri homolog bagi minyak sawit.

What is the homolog series of palm oil.

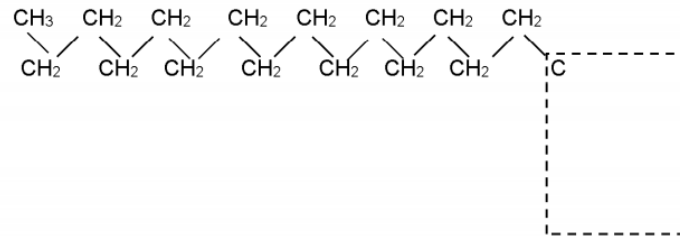
.....

[1 markah/mark]

Konstruk: mengingat

- (b) (i) Lengkapkan bahagian anion bagi zarah sabun itu dalam ruangan yang disediakan.

Complete the anion part of the soap particle in the space provided.

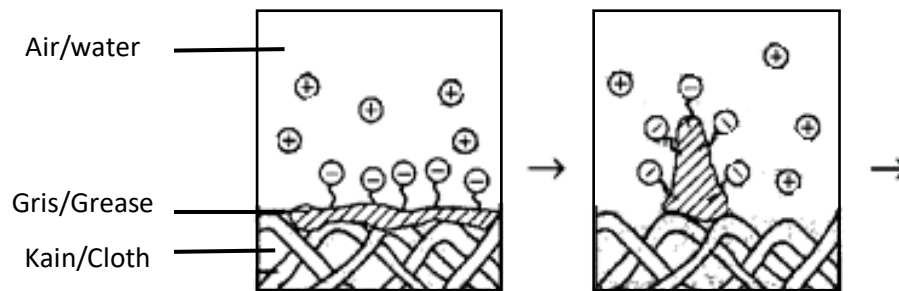


[1 markah/mark]

Konstruk: memahami

- (ii) Rajah menunjukkan sebahagian daripada tindakan pencucian sabun oleh zarah detergen ke atas kotoran bergris pada sehelai baju.

Figure shows part of the washing action of detergent particles on grease stain shirt.



Rajah / Diagram

Nyatakan bahagian pada zarah detergen yang larut dalam gris.

State the part of the detergent particles that is soluble in grease.

.....

[1 markah/mark]

Konstruk: mengaplikasi

- (iii) Berdasarkan rajah di atas, terangkan tindakan pencucian oleh zarah detergen ke atas kotoran bergris.

Based on the above figure, explain the washing action of detergent particles on greasy stains.

.....

.....

.....

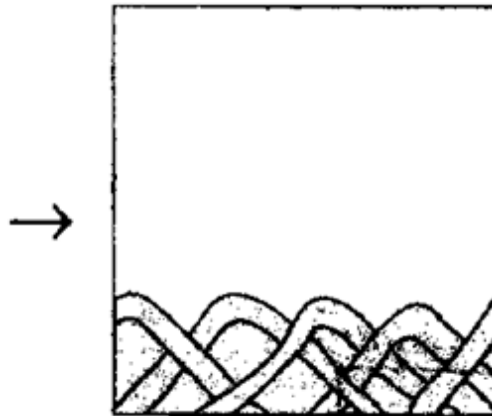
.....

[3 markah/marks]

Konstruk: mengaplikasi

- (iii) Lengkapkan rajah di bawah untuk menunjukkan keadaan gris dan zarah detergen apabila air dikocak.

Complete figure below to show the condition of grease and detergent particles when the water is stirred.



[2 markah / mark]

Konstruk: mengaplikasi

<p>3</p>	<p>(a)</p>	<p>Rajah menunjukkan satu pokok halia. Halia membiak secara rizom dan sering digunakan sebagai ubat tradisional.</p> <p><i>Diagram shows a ginger plant. Ginger reproduce by rhizome and frequently used as a traditional medicine.</i></p>
		<p>(i) Antara bahagian P, Q, R dan S yang manakah digunakan sebagai sumber utama ubat?</p> <p>Tandakan (✓) untuk jawapan anda dalam kotak yang disediakan di atas.</p> <p><i>Which of the parts of P, Q, R and S is used as the main source of medicine?</i></p> <p><i>Mark (✓) for your answer in the box provided in above diagram.</i></p> <p style="text-align: right;">[1 markah / mark] Konstruk :mengingat</p>
		<p>(ii) Apakah penyakit yang boleh diubati menggunakan halia?</p> <p><i>What illness can be cured by using ginger?</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">[1 markah / mark] Konstruk :mengingat</p>

	(iii)	<p>Bagaimanakah halia digunakan untuk merawat penyakit di 3(a)(ii)? <i>How is ginger used to treat illness in 3(a)(ii)?</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">[1 markah/mark] Konstruk: memahami</p>								
b)	(i)	<p>Jadual menunjukkan fungsi tiga jenis ubat moden. <i>Table shows the function of three types of medicines.</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Fungsi <i>Function</i></th> <th style="text-align: center;">Jenis ubat <i>Type of medicines</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Melegakan kesakitan <i>Relieves pain</i></td> <td style="text-align: center;">X:</td> </tr> <tr> <td>Membunuh atau merencatkan pembiakan mikroorganisma <i>Kill or retard the reproduction of microorganism.</i></td> <td style="text-align: center;">Y:</td> </tr> <tr> <td>Menenangkan emosi pesakit <i>Calm the patient emotion</i></td> <td style="text-align: center;">Z:</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lengkapkan jadual di atas untuk menunjukkan ubat yang mempunyai fungsi yang dinyatakan dalam jadual. <i>Complete the above table to show which medicines has the function given in the table.</i></p> <p style="text-align: right;">[3 markah/marks] Konstruk: mengingat</p>	Fungsi <i>Function</i>	Jenis ubat <i>Type of medicines</i>	Melegakan kesakitan <i>Relieves pain</i>	X:	Membunuh atau merencatkan pembiakan mikroorganisma <i>Kill or retard the reproduction of microorganism.</i>	Y:	Menenangkan emosi pesakit <i>Calm the patient emotion</i>	Z:
Fungsi <i>Function</i>	Jenis ubat <i>Type of medicines</i>									
Melegakan kesakitan <i>Relieves pain</i>	X:									
Membunuh atau merencatkan pembiakan mikroorganisma <i>Kill or retard the reproduction of microorganism.</i>	Y:									
Menenangkan emosi pesakit <i>Calm the patient emotion</i>	Z:									
	(ii)	<p>Apakah kesan sampingan ubat jenis X seperti aspirin sekiranya digunakan oleh kanak-kanak yang berusia kurang daripada dua tahun? <i>What is the side effect of medicine of type X such as aspirin if it is used by a child of less than two years old?</i></p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">[1 markah/mark] Konstruk: memahami</p>								

- (iii) Seorang pesakit yang dirawat menggunakan ubat jenis Y perlu menghabiskan semua bekalan ubat yang diberi oleh doktor untuk memastikan semua bakteria telah dibunuh.

Apakah akan berlaku sekiranya pesakit tersebut tidak menghabiskan ubat tersebut?

A patient treated by medicine of type Y must complete all the supply given by the doctor in order to make sure all the bacteria are killed.

What will happen the patient does not complete all the medicine?

.....

.....

.....

.....

[3 markah/marks]

Konstruk : menganalisis

- (iv) Pada masa ini terdapat banyak lambakan ubat-ubat alternatif secara tradisional di pasaran yang dikatakan boleh mengubat pelbagai jenis penyakit tertentu, Bagaimanapun, apabila seseorang dimasukkan ke hospital kerana mengalami masalah kesihatan yang kronik, soalan yang biasa ditanya oleh doktor adakah pesakit mengambil sebarang supplemen dan ubat tradisonal.

Wajarkan soalan doktor tersebut.

Currently there are many excessive of traditional alternative medicines on the market that are said to cure various of certain diseases. However, when a person is hospitalized for a chronic health problem, a common question asked by doctor is whether the patient takes any supplements and traditional medicines.

Justify the doctor question.

.....

.....

.....

.....

[3 markah / mark]

Konstruk: menilai

- 4 Rajah menunjukkan beberapa jenis kosmetik yang diharamkan oleh KKM (Kementerian kesihatan Malaysia) kerana mengandungi bahan kimia yang berbahaya kepada kesihatan pengguna.

Diagram shows a few types of cosmetics banned by Health ministry because contain chemical which can be harmful to health.



- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kosmetik?

What is meant by cosmetics?

.....

[1 markah / mark]

Konstruk :mengingat

- (b) Nyatakan satu contoh bahan kimia terlarang dalam kosmetik yang menyebabkan kemerahan dan kulit mengelupas.

State one example of the harmful chemicals in cosmetics that can cause redness and peeling skin.

.....

[1 markah / mark]

Konstruk :mengingat

- (c) Masalah kegatalan kulit dapat dirawat dengan mengambil ubat-ubatan tertentu. Rajah dibawah menunjukkan perbualan antara Jessica dan Siti tentang rawatan kegatalan kulit

Itchiness of skin can be treated by taking certain medicine.

Diagram below shows a conversation between Jessica and Siti about skin itchiness treatment.



- (i) Berikan satu contoh ubat tradisional yang boleh digunakan oleh Jessica dan huraikan secara ringkas cara penggunaannya

Give one example of traditional medicine that can be used by Jessica and describe briefly how it is used.

.....

.....

.....

[2 markah / marks]

Konstruk: menganalisis

- (ii) Selesema dapat dikurangkan dengan menggunakan ubat moden iaitu antihistamin atau menggunakan ubat tradisional iaitu halia.

Wajarkan penggunaan dua jenis ubat itu.

Flu can be reduced by using modern medicine such as antihistamines or traditional remedies such as ginger.

Justify the uses of these two medicines.

.....

.....

[2 markah / marks]

Konstruk: menilai

Soalan Esei

Essay Question

- 1 (a) (i) Minyak dan lemak merupakan salah satu sumber tenaga makanan yang penting bagi membekalkan tenaga. Selain itu, minyak dan lemak juga merupakan bahan asas utama bagi penghasilan sabun dan kosmetik.

Nyatakan bahan utama yang diperlukan bagi tindak balas penghasilan lemak atau minyak dan namakan tindak balas tersebut.

Oil and fat are one of the important sources of food to supply energy. In addition, oil and fat are also the main basic material for the production of soap and cosmetics.

State the main materials required for a fat or oil production and name the reaction.

[3 markah / marks]

Konstruk: mengingat

- (ii) Lemak dan minyak dikategorikan dalam siri homolog yang sama dan mempunyai fungsi yang sama. Namun begitu terdapat perbezaan antara lemak dan minyak.

Nyatakan siri homolog bagi lemak dan minyak serta nyatakan perbandingan antara lemak dan minyak.

Oil and fat are grouped into the same homolog series and have similar function. However, there are difference between fats and oils.

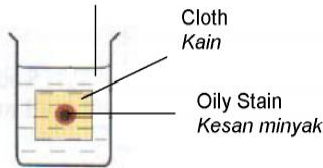
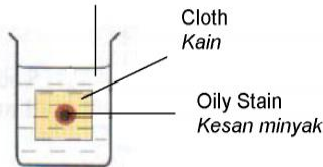
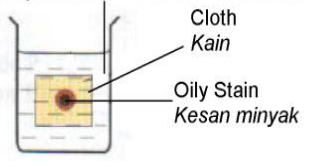
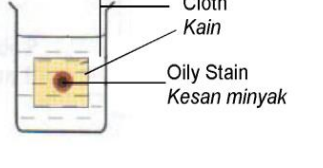
State the homolog series of fats and oils and compare both fats and oils.

[7 markah / marks]

Konstruk: menganalisis

- (b) Jadual menunjukkan radas yang digunakan untuk mengkaji bagaimana membersihkan kesan minyak daripada sehelai kain dan pemerhatian yang diperolehi daripada kajian itu

Table shows the apparatus used to investigate how to remove an oily stain from a cloth and the observations made from that investigation.

Eksperimen <i>Experiment</i>	Radas <i>Apparatus</i>	Pemerhatian <i>Observation</i>
I	<p>20 cm³ cleaning agent A + 500 cm³ of hard water. 20 cm³ agen pencuci A + 500 cm³ air liat</p> 	<p>Kesan minyak hilang <i>Oily stain is removed</i></p>
II	<p>20 cm³ cleaning agent A + 500 cm³ of hard water. 20 cm³ agen pencuci A + 500 cm³ air liat</p> 	<p>Kesan minyak kekal <i>Oily stain is remained</i></p>
III	<p>20 cm³ cleaning agent B + 500 cm³ of soft water. 20 cm³ agen pencuci B + 500 cm³ air lembut</p> 	<p>Kesan minyak hilang <i>Oily stain is removed</i></p>
IV	<p>20 cm³ cleaning agent B + 500 cm³ of hard water. 20 cm³ agen pencuci B + 500 cm³ air liat</p> 	<p>Kesan minyak hilang <i>Oily stain is removed</i></p>

Jadual/Table

- (i) Berdasarkan maklumat yang diberi dalam jadual di atas, banding dan terangkan keberkesanan tindakan pencucian antara

Based on the information given in the above table, compare and explain the effectiveness of the cleaning action between

- Eksperimen I dan III
Experiment I and III
- Eksperimen II dan IV
Experiment II and IV

[5 markah/marks]

Konstruk :menganalisis

- (ii) Kenal pasti agen pencuci A dan B.

Nyatakan agen pencuci yang lebih berkesan.

Identify the cleaning agent A and B.

State which cleaning agent is more effective.

[3 markah/marks]

Konstruk :memahami

- (iii) Huraikan agen pencuci manakah yang lebih mesra alam sekitar.

Describe which cleaning agent is more environmental friendly.

[2 markah/marks]

Konstruk: menilai

- 2 (a) Nyatakan dua kaedah pengawetan makanan yang digunakan dalam kehidupan seharian dan terangkan bagaimana kaedah pengawetan itu terlibat.

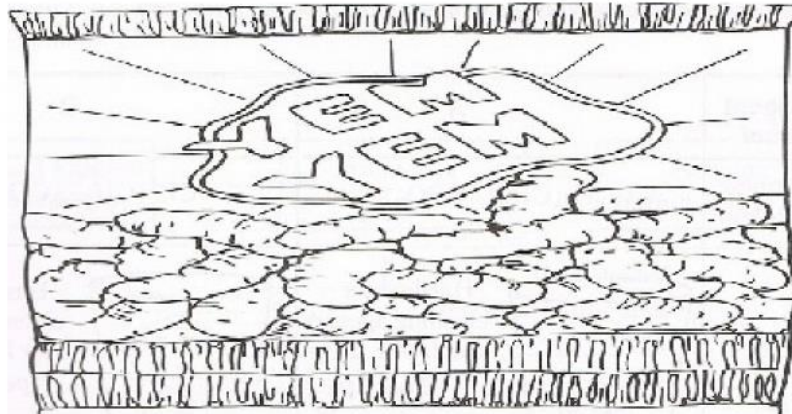
State two methods of food preservation which used in our daily lives and explains how the methods work.

[4 markah/marks]

Konstruk :mengaplikasi

- (b) Rajah menunjukkan label bagi satu bungkusan makanan.

Diagram shows the label on o pack of food.



Ingredients

Flour, sugar, eggs, monosodium glutamate (MSG),
Sunset Yellow and ascorbic acid.

Net Weight
120 gram

Bahan-bahan

Tepung, gula, telur, monosodium glutamat(MSG),
Sunset Yellow dan asid askorbik

Berat Bersih
120 gram

- (i) Nyatakan dua jenis bahan tambah makanan yang terdapat pada label itu dan nyatakan fungsi bagi setiap bahan tambah makanan tersebut.

State two types of food additives found on the label and state the function for each type of food additives.

[4 markah/marks]

Konstruk: memahami

- (ii) Satu daripada bahan dalam makanan itu tidak sesuai bagi pesakit diabetis.

Nyatakan bahan tersebut dan cadangkan satu bahan tambah makanan yang lain yang dapat memberi kemanisan yang sama tetapi mempunyai kalori yang rendah.

One of the ingredients in the food is not suitable for a diabetic patient. State the ingredient and suggest another food additive that can give the same sweetness but has lower calorie content.

[2 markah/marks]

Konstruk: mengaplikasi

- (c) (i) Kebelakangan ini ramai golongan muda terutamanya wanita menjadi usahawan kosmetik. Kosmetik adalah bahan atau produk yang digunakan untuk membersihkan, melindungi atau meningkatkan penampilan seseorang.

Nyatakan dua kandungan asas kosmetik dan fungsi setiap kandungan asas tersebut.

Recently, many young people especially women have become cosmetic entrepreneurs. Cosmetics are materials or products that are used to cleanse, protect and enhance one's appearances.

State two basic cosmetic ingredients and the function of each basic ingredients.

[4 markah/marks]

Konstruk: memahami

- (ii) Berdasarkan pernyataan dibawah

Based on the below statement,

Teknologi nano merupakan satu teknologi yang kini sedang berkembang dan turut diaplikasikan dalam bidang kosmetik.
Nanotechnology is a technology that is now being developed and also applied in the field of cosmetics.

jelaskan bagaimana keberkesanan bahan kosmetik yang menggunakan teknologi nano kepada pengguna.

explain how the effectiveness of cosmetic materials that use nanotechnology to consumers.

[3 markah/marks]

Konstruk: menilai

- (iii) Kesedaran masyarakat terhadap pencemaran alam sekitar dan perubahan suhu bumi mempercepatkan usaha dalam menghasilkan dan memanfaatkan teknologi hijau.

Cadangkan satu kaedah bagaimana bahan buangan industri dapat dirawat sebelum dibuang dan terangkan mengapa keadah tersebut berkesan.

Community awareness towards environmental pollution and climate change has sped up the efforts in producing and utilising Green Technology.

Suggest a method how is industrial wastewater treated before being discharged and explain why the method is effective.

[3 markah/marks]

Konstruk :menilai

SKEMA JAWAPAN

ANSWER SCHEME

	TAJUK	MUKA SURAT
01	KESEIMBANGAN REDOKS <i>REDOX EQUILIBRIUM</i>	115 – 118
02	SEBATIAN KARBON <i>CARBON COMPOUND</i>	119 – 123
03	TERMOKIMIA <i>THERMOCHEMISTRY</i>	124 – 129
04	POLIMER <i>POLYMER</i>	130 – 137
05	KIMIA PENGGUNA DAN INDUSTRI <i>CONSUMER AND INDUSTRIAL CHEMISTRY</i>	138 - 148



Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

1	B	6	C	11	A	16	B
2	D	7	C	12	C	17	B
3	D	8	B	13	C		
4	A	9	C	14	C		
5	A	10	C	15	B		

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

Question		Answer	Sub Mark	Total Mark
1	(a)	Kuprum// <i>Copper</i>	1	1
	(b)	1. Ion kuprum(II) // Copper(II) ion// Cu^{2+} ion 2. Menerima elektron// <i>Receives electron</i>	1 1	2
	(c)	1. $\text{Zn} \text{Zn}^{2+} \text{Cu}^{2+} \text{Cu}$ 2. $E_{\text{sel}}^0 = +0.34\text{V} - (-0.76\text{V})$ 3. $E_{\text{sel}}^0 = +1.10\text{V}$	1 1 1	3
		Total		6
2.	(a)	Proses penguraian satu sebatian dalam keadaan leburan atau akueus kepada unsur jujuknya apabila arus elektrik mengalir melaluinya// <i>Decomposition process of a compound in molten or aqueous state into its constituent elements by passing electricity through it.</i>	1	1
	(b)	Tenaga elektrik kepada tenaga kimia// <i>Electrical energy to chemical energy.</i>	1	1
	(c)	Ion kuprum(II), ion hydrogen// Cu^{2+} , H^+ <i>copper(II) ion, hydrogen ion// Cu^{2+}, H^+</i>	1	1

Question		Answer		Sub Mark	Total Mark
2	(d)	(i)	1. Gelembung gas tidak berwarna// <i>Bubble of colourless gas</i>	1	4
			2. Nilai keupayaan elektrod piawai OH ⁻ kurang positif/ lebih negatif berbanding SO ₄ ²⁻ // Ion OH ⁻ merupakan agen penurunan yang lebih kuat berbanding ion SO ₄ ²⁻ // <i>Standard electrode potential value for OH⁻ is less positive/more negative than SO₄²⁻ // OH⁻ ion is stronger reducing agent than SO₄²⁻ ion</i>	1	
			3. Ion OH ⁻ dipilih untuk dinyahcas// <i>OH⁻ ion is selected to be discharged</i>	1	
			4. 4OH ⁻ → 2H ₂ O + O ₂ + 4e	1	
		(ii)	Cu ²⁺ + 2e ⁻ → Cu	1	1
			Total		8
3	(a)		Ungu//Purple	1	1
	(b)	(i)	2I ⁻ → I ₂ + 2e ⁻	1	1
		(ii)	Pengoksidaan//Oxidation	1	1
		(iii)	1. Masukkan beberapa titis larutan kanji ke dalam tabung uji berisi hasil di X// <i>Add few drops of starch solution to the test tube containing product from X</i>	1	2
			2. Larutan berwarna perang bertukar kepada biru gelap// <i>Brown solution turns dark blue.</i>	1	
	(c)	(i)	MnO ₄ ⁻ + 8 H ⁺ + 5 e ⁻ → Mn ²⁺ + 2 H ₂ O	1+1	2
		(ii)	Dari X ke Y // <i>From X to Y</i>	1	1
			Total		8

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

Question	Answer	Sub Mark	Total Mark	
1	(a)			
	(i)	1. Ag, Y, X 2. X boleh menyesarkan argentum <i>X can displace silver</i> 3. X lebih elektropositif berbanding Ag <i>X is more electropositive than Ag</i> 4. Y boleh menyesarkan argentum <i>Y can displace silver</i> 5. Y lebih elektropositif berbanding Ag <i>Y is more electropositive than Ag</i> 6. Y tidak dapat menyesarkan X <i>Y cannot displace X</i> 7. Y kurang elektropositif berbanding X <i>Y is less electropositive than X</i>	1 1 1 1 1 1 1	6 Max
	(ii)	1. Kuprum(II) nitrate// <i>Copper(II) nitrate</i> 2. $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$	1 1+1	3
	(b)	1. $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 2. Nombor pengoksidaan kuprum berkurang dari +2 kepada 0 <i>Oxidation number of copper decreases from +2 to 0</i> 3. CuO mengalami tindak balas penurunan dan merupakan agen pengoksidaan <i>CuO undergoes oxidation reaction and act as oxidising agent.</i> 4. Nombor pengoksidaan hidrogen bertambah dari 0 kepada +1 <i>Oxidation number of hydrogen increases from 0 to +1</i> 5. H ₂ mengalami tindak balas pengoksidaan dan merupakan agen penurunan. <i>H₂ undergoes oxidation reaction and act as reducing agent.</i>	1 1 1 1 1	5

Question		Answer	Sub Mark	Total Mark
1	(c)	1. Mg//Al//Zn	1	6
		2. Logam yang lebih elektropositif berbanding ferum <i>More electropositive metal than iron</i>	1	
		3. Tompokan merah jampu kelihatan <i>Pink spot can be observed.</i>	1	
		4. Ion OH ⁻ wujud <i>OH ion is present</i>	1	
		5. Tiada tompokan biru <i>No blue spot</i>	1	
		6. Fe tidak dioksidakan // Ion Fe ²⁺ tidak wujud <i>Fe is not oxidised // Fe²⁺ ion is not present.</i>	1	
		Total		20

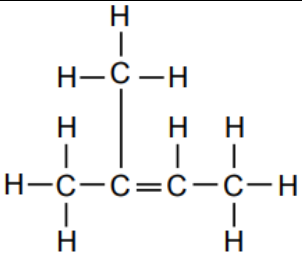
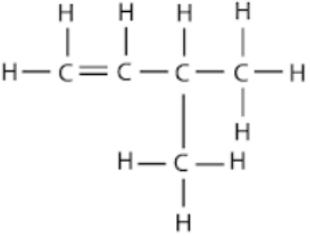
Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

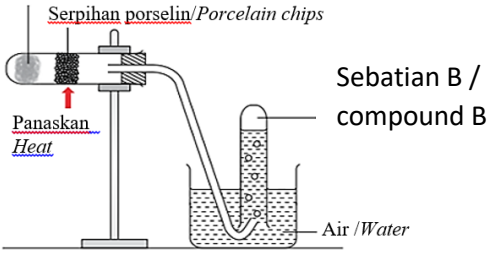
1	C	7	C
2	D	8	D
3	A	9	D
4	C	10	A
5	B	11	B
6	A	12	B

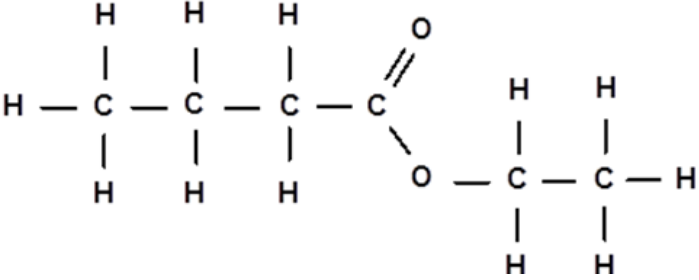
Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

No Soalan		Skema / Scheme	Sub Mark	Mark
1	(a)	Sebagai Mangkin / As a catalyst	1	1
	(b)	(i) Penghidratan / <i>Dehydration</i>	1	1
		(ii) 1. Formula bahan tindakbalas yang betul 2. Formula hasil tindakbalas yang betul $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$	1 1	2
	(c)	Warna perang air bromin dinyahwarnakan/ bertukar kepada tidak berwarna <i>Brown colour of bromine water decolourised</i>	1	1
	(d)	(i) Etana / <i>Ethane</i>	1	1
		(ii) Mangkin/ <i>catalyst</i> : Platinum// Nikel / <i>Platinum//nickel</i> Suhu / <i>Temperature</i> : 180 °C	1 1	2
Jumlah				8

No Soalan			Skema / Scheme	Sub Mark	Mark				
2	(a)	(i)	Pentena/ <i>pentene</i> = C ₅ H ₁₀ Pentana / <i>pentane</i> = C ₅ H ₁₂	1 1	2				
	(b)	(i)	Pentena menghasilkan nyalaan yang lebih berjelaga berbanding pentana. <i>Pentene produce more sooty flame compared pentane</i>	1	1				
		(ii)	Peratusan karbon / <i>Percentage of carbon</i> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <thead> <tr> <th>Pentena/ <i>pentene</i> C₅ H₁₀</th> <th>Pentana /<i>Pentane</i> C₅ H₁₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{5(12)}{5(12) + 10(1)} \times 100\%$ =85.71%</td> <td>$\frac{5(12)}{5(12) + 12(1)} \times 100\%$ =83.33%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Peratusan karbon mengikut jisim dalam pentena lebih tinggi berbanding pentana. Oleh itu pentena menghasilkan nyalaan yang lebih berjelaga. <i>The percentage of carbon by mass in pentene is higher than pentane. Therefore pentene burns with more soot than pentane.</i></p>	Pentena/ <i>pentene</i> C ₅ H ₁₀	Pentana / <i>Pentane</i> C ₅ H ₁₂	$\frac{5(12)}{5(12) + 10(1)} \times 100\%$ =85.71%	$\frac{5(12)}{5(12) + 12(1)} \times 100\%$ =83.33%	1 1 1	3
Pentena/ <i>pentene</i> C ₅ H ₁₀	Pentana / <i>Pentane</i> C ₅ H ₁₂								
$\frac{5(12)}{5(12) + 10(1)} \times 100\%$ =85.71%	$\frac{5(12)}{5(12) + 12(1)} \times 100\%$ =83.33%								
	(c)		1. Air Bromin / <i>Bromine Water</i> 2. Larutan kalium manganate (VII) berasid / <i>Acidified potassium manganate (VII) solution</i>	1 1	2				
	(d)	(i)	<table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & -\text{C} & -\text{C} & =\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & \text{H} & \text{H} & \end{array}$ </td> <td style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & & & & \text{H}-\text{C} & =\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & \text{H}-\text{C} & -\text{H} & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & & & \end{array}$ </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pent-2-ena Pent-2-ene</td> <td style="text-align: center;">2- metilbut-1-ena 2-methylbut-1-ene</td> </tr> </tbody> </table>	$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & -\text{C} & -\text{C} & =\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & \text{H} & \text{H} & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & & & & \text{H}-\text{C} & =\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & \text{H}-\text{C} & -\text{H} & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & & & \end{array}$	Pent-2-ena Pent-2-ene	2- metilbut-1-ena 2-methylbut-1-ene	1 1	2
$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & -\text{C} & -\text{C} & =\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & \text{H} & \text{H} & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & & & & \text{H}-\text{C} & =\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \\ & & & & \text{H}-\text{C} & -\text{H} & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & & & \end{array}$								
Pent-2-ena Pent-2-ene	2- metilbut-1-ena 2-methylbut-1-ene								

					
		2- metilbut-2-ena/ 2-methylbut-2-ene	3- metilbut-1-ena/ 3-methylbut-1-ene		
Jumlah					10

No Soalan	Skema / Scheme	Sub Mark	Mark	
3	(a) (i)	Alkena/ <i>Alkene</i>	1	1
	(ii)	1. Label / <i>label</i> 2. Berfungsi / <i>functional</i> <u>Wul kaca yang direndam dalam butanol</u> <i>/ Glass wool soaked in butanol</i> 	1 1	2
	(b) (i)	Pengoksidaan / <i>Oxidation</i>	1	1
	(ii)	Jingga kepada hijau / <i>Orange to green</i>	1	1
	(c)	$C_4H_8O_2$ // C_3H_7COOH	1	1
	(d) (i)	1. Formula bahan tindakbalas yang betul 2. Formula hasil tindakbaas yang betul $C_3H_7COOH + C_2H_5OH \rightarrow C_3H_7COO C_2H_5 + H_2O$	1 1	2

	(ii)		1	1
Jumlah				9

Skema Soalan Esei

Essay Question Marking Scheme

No Soalan	Skema / Scheme	Sub Mark	Mark															
1 (a)	<p>Siri homolog merupakan satu set sebatian -sebatian organik di mana formula bagi setiap sebatian berbeza daripada yang sebelumnya dengan tambahan kumpulan atom - CH₂-</p> <p><i>Homologous series is a set of organic compounds in which the formula of each one differ from the previous one by an extra - CH₂ - group of atoms</i></p>	1 1	2															
(b)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Siri homolog Homologous Series</th> <th>Formula am General formula</th> <th>Contoh Example</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alkana <i>Alkane</i></td> <td>C_n H_{2n+2}</td> <td>Etana <i>Ethane</i></td> </tr> <tr> <td>Alkene <i>Alkena</i></td> <td>C_n H_{2n}</td> <td>Etena <i>ethene</i></td> </tr> <tr> <td>Alkohol <i>Alcohol</i></td> <td>C_n H_{2n+1} OH</td> <td>Etanol <i>ethanol</i></td> </tr> <tr> <td>Asid karboksilik <i>Carboxylic acid</i></td> <td>C_n H_{2n+1} COOH</td> <td>Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i></td> </tr> </tbody> </table>	Siri homolog Homologous Series	Formula am General formula	Contoh Example	Alkana <i>Alkane</i>	C _n H _{2n+2}	Etana <i>Ethane</i>	Alkene <i>Alkena</i>	C _n H _{2n}	Etena <i>ethene</i>	Alkohol <i>Alcohol</i>	C _n H _{2n+1} OH	Etanol <i>ethanol</i>	Asid karboksilik <i>Carboxylic acid</i>	C _n H _{2n+1} COOH	Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i>	1+1+1 1+1+1 1+1+1 1+1+1	12
Siri homolog Homologous Series	Formula am General formula	Contoh Example																
Alkana <i>Alkane</i>	C _n H _{2n+2}	Etana <i>Ethane</i>																
Alkene <i>Alkena</i>	C _n H _{2n}	Etena <i>ethene</i>																
Alkohol <i>Alcohol</i>	C _n H _{2n+1} OH	Etanol <i>ethanol</i>																
Asid karboksilik <i>Carboxylic acid</i>	C _n H _{2n+1} COOH	Asid etanoik <i>Ethanoic acid</i>																

	(c)	<p>1. Semua ahli boleh diwakili dengan satu formula am <i>All the members can be represented by a general formula</i></p> <p>2. Kesemua ahli mengalami tindakbalas kimia yang sama. <i>All the members undergo similar chemical reaction.</i></p> <p>3. Setiap ahli di dalam siri berbeza daripada yang sebelumnya dengan tambahan kumpulan atom - CH₂- <i>Each members of the series differ from the next by a - CH₂- group of atoms.</i></p>	1 1 1	3
	(d)	<p>1. Takat didih bertambah dengan pertambahan bilangan atom karbon. <i>The boiling points increase with increasing number of carbon atom.</i></p> <p>2. Semakin besar molekul, semakin sukar terbakar kerana apabila saiz molekul lebih besar sukar untuk ia meruap. <i>The larger the molecules the less flammable there are as the molecules evaporates less easily.</i></p> <p>3. Kelikatan bertambah dengan penambahan bilangan atom karbon molekul-molekul panjang lebih berangkai/berbelit antara satu sama lain lalu mengalir lebih perlahan. <i>Viscosity increase with increasing number of carbon atom there the longer molecule gets tangled together more and thus flow less easily.</i></p>	1 1 1	3
Jumlah				20

Soalan Objektif

Objective Question

1.	B	9.	A
2.	A	10.	A
3.	C	11.	D
4.	A	12.	B
5.	A	13.	B
6.	C	14.	C
7.	C	15.	A
8.	B	16.	C

Soalan Struktur

Structured Question

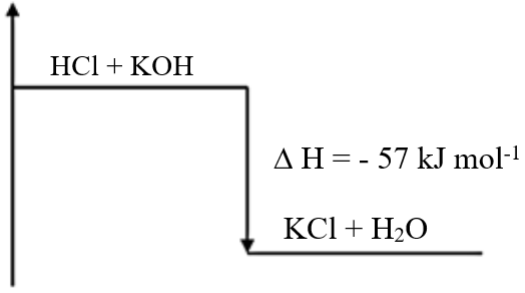
Nombor soalan	Skema markah	Markah	Σ Markah
1	(a) Haba yang dibebaskan apabila 1 mol kuprum disesarkan daripada larutan kuprum (II) nitrat oleh ferum. <i>Heat released when 1 mol of copper is displaced from copper (II) nitrate solution by iron.</i>	1	1
	(b) Untuk memastikan semua kuprum disesarkan dengan lengkap daripada larutan kuprum(II) sulfat <i>To make sure all copper has displace completely from copper(II) sulphate solution.</i>	1	1
	(c) Untuk meningkatkan kadar tindak balas. <i>To increase the rate of reaction.</i>	1	1
	(d) $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$	1	1
	(e)(i) $= 50 \times 4.2 \times 6$ $= 1260 \text{ J}$	1	1
	(ii) $= \frac{1.0 \times 50}{1000}$ $= 0.05 \text{ mol}$	1	1
	(iii) $= \frac{1260 \text{ J}}{0.05 \text{ mol}}$ $= - 25.2 \text{ kJ mol}^{-1}$	1	1

	(f)		1	2
	(g)	Haba penyesaran lebih apabila menggunakan magnesium. Magnesium lebih elektropositif berbanding ferum. <i>Heat of displacement higher when using magnesium. Magnesium is more electropositive than iron.</i>	1 1	2
			TOTAL	11

Nombor soalan	Skema markah	Markah	Σ Markah
2	(a) Haba yang dibebaskan apabila 1 mol plumbum(II) sulfat termendak dari larutan akueus yang mengandungi ion plumbum(II) dan ion sulfat <i>Heat released when 1 mole of lead(II) sulphate is precipitated from the aqueous solution of the lead(II) ions and sulphate ions.</i>	1	1
	(b) Pepejal putih terbentuk <i>White precipitate is formed</i>	1	1
	(c) $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4$	1	1
	(d)(i) $Q = (50+50)(4.2)(6)$ $= 2520 \text{ J}$	1	1
	(ii) 1. Bilangan mol ion $\text{Pb}^{2+} / \text{SO}_4^{2-}$ $= (1.0)(50/1000)$ $= 0.05 \text{ mol}$ 2. 1 mol $\text{Pb}^{2+} : 1 \text{ mol PbSO}_4$ $0.05 \text{ mol Pb}^{2+} : 0.05 \text{ mol PbSO}_4$ 3. $\Delta H = 2520/0.05$ $= 50400 \text{ J mol}^{-1}$ $= -50.4 \text{ kJ mol}^{-1}$ <i>1. Number of moles of $\text{Pb}^{2+} / \text{SO}_4^{2-}$ ions</i> $= (1.0)(50/1000)$ $= 0.05 \text{ mol}$ <i>2. 1 mol $\text{Pb}^{2+} : 1 \text{ mol PbSO}_4$</i> $0.05 \text{ mol Pb}^{2+} : 0.05 \text{ mol PbSO}_4$ <i>3. $\Delta H = 2520/0.05$</i> $= 50400 \text{ J mol}^{-1} \quad // \quad -50.4 \text{ kJ mol}^{-1}$	1 1 1	3

	<i>Exothermic reaction // Heat released to surrounding</i>		
(b)(i)	<p>Mol propanol / <i>Mol of propanol</i> = 2.16 / 60 // 0.036 mol</p> <p>1 mol propanol : 2030000 J 0.036 mol propanol: 0.036 x 2030000 = 73080 J</p> <p>$\Delta H = mc\Theta$, $\Theta = \frac{73080}{200 \times 4.2}$ = 87 °C</p>	1 1 1	3
(ii)	p= 3 q = 9/2	1+1	2
(c)(i)	<p>Bilangan mol / <i>Number of mole</i> = $\frac{1.0 \times 50}{1000}$ // 0.05 mol</p> <p>$\Theta = 30 - 26$ // 4 °C</p> <p>Q = 100 x 4.2 x 4 J // 1680J</p> <p>$Mg^{2+} + CO_3^{2-} \longrightarrow MgCO_3$ // $Mg(NO_3)_2 + K_2CO_3 \rightarrow MgCO_3 + 2KNO_3$</p> <p>1. Formula betul bagi bahan <i>Correct formula of reactants</i> 2. Formula betul bagi hasil tindak balas <i>Correct formula of product</i></p> <p>$\Delta H =$ 0.05 mol $MgCO_3$: 1680 J 1mol $MgCO_3$: 1680 / 0.05 = + 33600 J mol⁻¹ // + 33.6 kJ mol⁻¹</p>	1 1 1 1+1 1 1 1	
(ii)	<p>+ 33.6 kJ mol⁻¹ // sama / <i>same</i> Bilangan mol magnesium karbonat termendak masih sama // natrium karbonat mempunyai bilangan mol ion karbonat yang sama <i>Number of moles of magnesium carbonate precipitated is the same //sodium carbonate still has the same mol of carbonate ions</i></p>	1 1	10
JUMLAH			20

Nombor soalan	Skema markah	Markah	Σ Markah
2	(a)(i) V: asid hidroklorik // asid nitrik <i>Hydrochloric acid // nitric acid</i> r: asid sulfurik / <i>sulphuric acid</i> W: asid metanoik//asid etanoik//asid propanoik//asid karbonik <i>Methanoic acid//ethanoic acid//propanoic acid// carbonic acid</i> r : cuka / <i>vinegar</i>	1 1	2
	(ii) 1. V adalah asid kuat 2. W adalah asid lemah 3. Asid V mengion dengan lengkap dalam air untuk menghasilkan kepekatan ion hidrogen yang tinggi// Asid W mengion separa lengkap dalam air untuk menghasilkan kepekatan ion hidrogen yang rendah. 4. Sebahagian daripada tenaga haba yang terbebas semasa peneutralan diserap semula oleh molekul asid W untuk mengion lengkap bagi membentuk ion hidrogen <i>1. V is a strong acid 2. W is a weak acid 3. Acid V ionises completely in water to form high concentration of hydrogen ions // Acid W ionises partially in water to form low concentration of hydrogen ions 4. Some of the heat energy released during neutralization is reabsorbed by the acid molecule W to complete ionization to form hydrogen ions</i>	1 1 1 1	4
	(b) bilangan mol = $0.05 \times 2.0 // 0.1 \text{ mol}$ Isipadu / <i>volume</i> = $50 \text{ cm}^3 + 50 \text{ cm}^3 // 100 \text{ cm}^3$ $\Delta H = \frac{Q}{\text{bil mol}}$ $Q = 0.1 \times 57000 // 5700 \text{ J}$ $Q = mc\theta$ $\theta = \frac{5700}{100 \times 4.2}$ $\theta = 13.57 \text{ }^\circ\text{C} // 13.6 \text{ }^\circ\text{C}$	1 1 1 1	4
(c) 1. Sukat dan tuang 50 cm^3 2.0 mol dm^{-3} larutan kalium hidroksida ke dalam cawan plastik/polistirena 2. Catat suhu awal larutan 3. Sukat dan tuang 50 cm^3 2.0 mol dm^{-3} asid V/W ke dalam cawan plastik/polostirena yang lain 4. Catat suhu awal larutan 5. Tuangkan asid V/W dengan cepat ke dalam larutan kalium hidroksida 6. Kacau campuran 7. Catat suhu tertinggi yang dicapai	1 1 1 1 1 1 1		

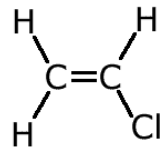
	<p>8. $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -57 \text{ kJ mol}^{-1} //$ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ $\Delta H = -55 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Measure and pour 50 cm^3 of 2.0 mol dm^{-3} potassium hydroxide solution into a plastic/polystyrene cup 2. Record the initial temperature of the solution 3. Measure and pour 50 cm^3 2.0 mol dm^{-3} V/W acid into another plastic/polystyrene cup 4. Record the initial temperature of the solution 5. Pour the V/W acid quickly into the potassium hydroxide solution 6. Stir the mixture 7. Record the highest temperature reached <p>8. $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -57 \text{ kJ mol}^{-1} //$ 9. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$ $\Delta H = -55 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>Paksi Y dilabel dan aras tenaga yang betul Bahan dan hasil tindak balas dilabel dan nilai haba tindak balas betul <i>The Y axis is labelled and the energy level is correct</i> <i>The reactant and product are labelled and the heat value of the reaction is correct</i></p> <p>Contoh jawapan / Example of answer:</p> <p style="text-align: center;">Tenaga / Energy</p> 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">10</p>
JUMLAH			20

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

1	A	11	A
2	D	12	B
3	C	13	A
4	A	14	C
5	B	15	D
6	B	16	A
7	C	17	D
8	B	18	B
9	D	19	D
10	A	20	B

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

Soalan			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah				
1	(a)	(i)	K : Polistrena// <i>Polystyrene</i> L : Protien // <i>Protein</i>	1 1	2				
		(ii)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Polimer sintetik/ <i>Synthetic Polymer</i></td> <td>K polistrena / <i>polystyrene</i></td> </tr> <tr> <td>Polimer semulajadi <i>Natural polymer</i></td> <td>L <i>Protein/ protein</i> Selulosa / <i>cellulose</i></td> </tr> </tbody> </table>	Polimer sintetik/ <i>Synthetic Polymer</i>	K polistrena / <i>polystyrene</i>	Polimer semulajadi <i>Natural polymer</i>	L <i>Protein/ protein</i> Selulosa / <i>cellulose</i>	1 1	2
Polimer sintetik/ <i>Synthetic Polymer</i>	K polistrena / <i>polystyrene</i>								
Polimer semulajadi <i>Natural polymer</i>	L <i>Protein/ protein</i> Selulosa / <i>cellulose</i>								
	(b)	(i)	Plastik yang bertukar menjadi lembut bila dipanaskan dan menjadi keras bila disejukkan dan proses ini boleh dilakukan berulang kali.// <i>Plastic that turn soft when heated and hard when cooled, and the process can be repeated</i>	1	1				

	(ii)	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> Struktur/ Structure  </div> <div style="text-align: center;"> IUPAC Kloroetena / <i>Chloroethene</i> </div> </div>	1+ 1	2
	(iii)	Pembakaran PVC menghasilkan gas beracun dan berasid <i>Combustion of PVC produces poisonous and acidic gas</i>	1	1
		Jumlah	8	

2	a)	Molekul bersaiz besar yang terdiri daripada banyak unit berulang yang serupa dipanggil monomer yang diikat antara satu sama lain dengan ikatan kovalen. <i>A large molecule that is made up of many identical repeating units called monomers, which are bonded together by covalent bonds</i>	1	1
	b)	1. Polietena : Etena// <i>Polythene : Ethene</i> 2. Polipropena : Propena// <i>Polypropene : Propene</i>	1 1	2
	c)	1. Pembakaran beg plastik dan bekas plastik 2. menghasilkan gas-gas beracun yang akan menyebabkan pencemaran udara <i>1. Burning of plastic bags and plastic containers</i> <i>2. produce poisonous gases which will cause air pollution</i>	1 1 1 1	2
		Jumlah	5	

3	a)	Polisoprena/ <i>Polyisoprene</i>	1	1
	b)	Isoprena/ <i>Isoprene</i>	1	1
	c)	Pempolimeran penambahan/ <i>Additional polymerisation</i>	1	1
	d)	$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} = & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & & & \text{CH}_3 & & & \end{array}$	1	1
	e)	<p>1. Rendamkan kepingan getah asli ke dalam larutan disulfur diklorida selama 5 minit</p> <p>2. Rangkaian silang sulfur yang terbentuk di antara atom karbon akan memperbaiki sifat-sifat getah asli</p> <p><i>1. Dip a strip of natural rubber into disulphur dichloride solution for 5 minutes</i></p> <p><i>2. The sulphur cross-links formed between the carbon atoms will improve the properties of natural rubber</i></p>	1 1 1 1	2
		Jumlah	6	

4	a)	(i)	M : getah tak tervulkan // <i>unvulcanised rubber</i> N : getah tervulkan // <i>vulcanised rubber</i>	1	1
		(ii)	Rendamkan jalur getah M ke dalam larutan disulfur diklorida selama 5 minit <i>Dip a strip of rubber M into disulphur dichloride solution for 5 minutes.</i>	1	1
		(iii)	Getah M mempunyai lebih banyak ikatan ganda dua <i>Rubber M has more double covalent bonds</i>	1	1
	b)	(i)	$\begin{array}{ccc} & \text{H} & \text{Cl} \\ & & \\ & \text{C} = & \text{C} \\ & & \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$	1	1

	(ii)	Pembakaran polimer tersebut menghasilkan gas-gas beracun yang menyebabkan pencemaran udara <i>Burning of the polymer produces poisonous gases which causes air pollution</i>	1	1
c)	(i)	Murah dan tidak berkarat <i>Cheap and do not rust</i>	1	1
	(ii)	Kulit tiruan <i>Artificial leather</i>	1	1
		Jumlah	7	

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

Soalan		Skema		Σ
1	a)	(i) Molekul bersaiz besar yang terbina daripada banyak unit serupa yang berulang iaitu monomer yang diikat antara satu sama lain dengan ikatan kovalen // <i>A large molecule that is made up of many identical repeating units called monomers which are bonded together by covalent bond</i>	1	1
		(ii) <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{cccccccc} \text{H} & \text{Cl} & \text{H} & \text{Cl} & \text{H} & \text{Cl} & \text{H} & \\ & & & & & & & \\ \dots \text{C} & \dots \text{C} & \dots \text{C} & \dots \text{C} & \dots \text{C} & \dots \text{C} & \dots \text{C} & \dots \\ & & & & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \end{array}$ <p>Polivinil klorida / <i>Polyvinyl chloride</i></p> $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{Cl} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$ <p>Kloroetena <i>Chloroethene</i></p> </div>	1 1	2
		(iii) Masalah 1. PVC tidak terbiodegradasikan/ 2. PVC yang dibuang merata-rata boleh menyumbat sistem perparitan yang menyebabkan banjir kilat	1 1	7

		<p>3. Pembakaran PVC menghasilkan gas-gas yang toksik</p> <p>4. yang menyebabkan pencemaran udara dan beracun kepada kehidupan</p> <p>5. Gas-gas beracun yang terbebas daripada pembakaran PVC larut dalam air dan menjadikan kawasan berair tidak sesuai bagi hidupan akuatik.</p> <p>Penyelesaian</p> <p>6. Guna semula, kitar semula dan kurangkan penggunaan PVC.</p> <p>7. Hapuskan sisa PVC melalui pembakaran tanpa oksigen (pirolisis)</p> <p>Problems:</p> <p>1. <i>PVC is not biodegradable</i></p> <p>2. <i>Careless discarded PVC can block or clog up drainage system which causes flash flood</i></p> <p>3. <i>Burning of PVC produces toxic gases</i></p> <p>4. <i>which cause air pollution and are poisonous for living organisms</i></p> <p>5. <i>Toxic gases released from burning of PVC dissolve in water and make water bodies unsuitable for aquatic organisms</i></p> <p>Solutions:</p> <p>6. <i>Reuse, recycle and reduce the use of PVC</i></p> <p>7. <i>Dispose of PVC waste through burning without oxygen (pyrolysis)</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					
b)	(i)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Formula struktur <i>Structural formula</i></td> <td> $\left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{CH}_3 \\ & \\ -\text{C} & -\text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$ </td> </tr> <tr> <td>Nama <i>Name</i></td> <td>Polipropena/<i>Polypropene</i></td> </tr> </tbody> </table>	Formula struktur <i>Structural formula</i>	$\left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{CH}_3 \\ & \\ -\text{C} & -\text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$	Nama <i>Name</i>	Polipropena/ <i>Polypropene</i>	1 1	2
Formula struktur <i>Structural formula</i>	$\left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{CH}_3 \\ & \\ -\text{C} & -\text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$							
Nama <i>Name</i>	Polipropena/ <i>Polypropene</i>							
	(ii)	1. Polipropena merupakan suatu polimer yang lengai secara kimia dan tidak terbiodegradasikan.	1 1	3				

		2. Oleh itu, polimer ini tidak terkakis dan tidak dapat dimusnahkan dengan mudah 3. Polimer ini juga tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisma 1. <i>Polypropene is a chemically stable and non -biodegradable polymer.</i> 2. <i>Therefore ,it does not corrode and cannot be destroyed easily.</i> 3. <i>It also cannot be decomposed by microorganisms.</i>	1 1 1 1	
	c)	(i) Duralumin	1	1
		(ii) 1. Ringan / <i>Light</i> 2. Kuat / <i>strong</i>	1 1	2
		(iii) 1. Polimer : perspeks <i>Polymer : perspex</i> 2. Monomer: Metil metakrilat <i>Monomer : Methyl methacrylate</i>	1 1	2
		Jumlah	20	

2	a)	i. Karbohidrat // <i>Carbohydrate</i> Protein // <i>protein</i> ii. Formula struktur // <i>Structural formula</i> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} = & \text{C} - & \text{C} = & \text{C} - & \text{H} & \\ & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$ iii. Nama // <i>Name</i> 2-metilbut-1,3-diene/ 2-methylbut-1,3-diene	1 1 1 1	4
	b	1. Bahan X: Asid Etanoik 2. Asid mengandungi ion hidrogen yang bergerak bebas 3. yang akan meneutralkan cas-cas negatif pada molekul getah. 4. Molekul akan mula berlanggar antara satu sama lain.	1 1 1 1	6

		<p>5. Perlanggaran ini menyebabkan membran protein pecah.</p> <p>6. Polimer yang terkeluar akan berselirat dan menggumpal.</p> <p>1. <i>Substances X : Ethanoic acid</i></p> <p>2. <i>Acid contains free moving hydrogen ions</i></p> <p>3. <i>which will neutralise the negative charges of rubber molecules.</i></p> <p>4. <i>These molecules will start to collide with each other.</i></p> <p>5. <i>The collision causes the protein membrane to break open.</i></p> <p>6. <i>The released polymers will entangle and coagulate.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
c)		<p>Bahan dan radas:</p> <p>Jalur getah ter Vulkan ,jalur getah tak ter Vulkan ,kaki retort, klip bulldog, pembaris meter, pemberat 100g</p> <p>Materials and apparatus:</p> <p><i>Vulcanised rubber unvulcanised rubber strip,retort stand,bulldog clip.metre rule,100g weight</i></p> <p>Prosedur/Procedure:</p> <p>1. Ukur 10 cm jalur getah tak ter Vulkan</p> <p><i>Measure 10cm unvulcanised rubber strip</i></p> <p>2. Gantungkan jalur getah menggunakan klip getah bulldog dan apitkan pada kaki retort</p> <p><i>Hang rubber strip using bulldog clip and clamp it to the retort stand</i></p> <p>3. Ukur Panjang awal jalur</p> <p><i>Measure the initial length of rubber strip</i></p> <p>4. Gantungkan 100g pemberat pada jalur getah</p> <p><i>Hang 100g of weight on the rubber strip</i></p> <p>5. Alihkan pemberat kemudian ukur dan catat panjang jalur getah.</p> <p><i>Remove the weight then measure and record the length of the rubber strip</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10

		<p>6. Ulang Langkah 1 hingga 5 menggunakan jalur getah tervulkan.</p> <p><i>Repeat steps 1 to 5 using vulcanised rubber strip</i></p> <p>Keputusan/Result</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis getah <i>Type of rubber</i></th> <th>Getah Tak Tervulkan <i>Unvulcanised rubber</i></th> <th>Getah Tervulkan <i>Vulcanised rubber</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Panjang awal(cm) <i>Initial length (cm)</i></td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Panjang selepas pemberat dilepaskan(cm) <i>Length after weight is removed(cm)</i></td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan//Conclusion:</p> <p>Getah tervulkan lebih kenyal dari getah tak tervulkan ,kerana getah tervulkan kembali kepada Panjang asal selepas pemberat dialihkan</p> <p><i>Vulcanised rubber is more elastic than unvulcanised rubber. It returns to its initial length when weight is removed.</i></p>	Jenis getah <i>Type of rubber</i>	Getah Tak Tervulkan <i>Unvulcanised rubber</i>	Getah Tervulkan <i>Vulcanised rubber</i>	Panjang awal(cm) <i>Initial length (cm)</i>	10	10	Panjang selepas pemberat dilepaskan(cm) <i>Length after weight is removed(cm)</i>	12	10	1	
Jenis getah <i>Type of rubber</i>	Getah Tak Tervulkan <i>Unvulcanised rubber</i>	Getah Tervulkan <i>Vulcanised rubber</i>											
Panjang awal(cm) <i>Initial length (cm)</i>	10	10											
Panjang selepas pemberat dilepaskan(cm) <i>Length after weight is removed(cm)</i>	12	10											
			1										
		Jumlah	20										

Skema Soalan ObjektifObjective Question Marking Scheme

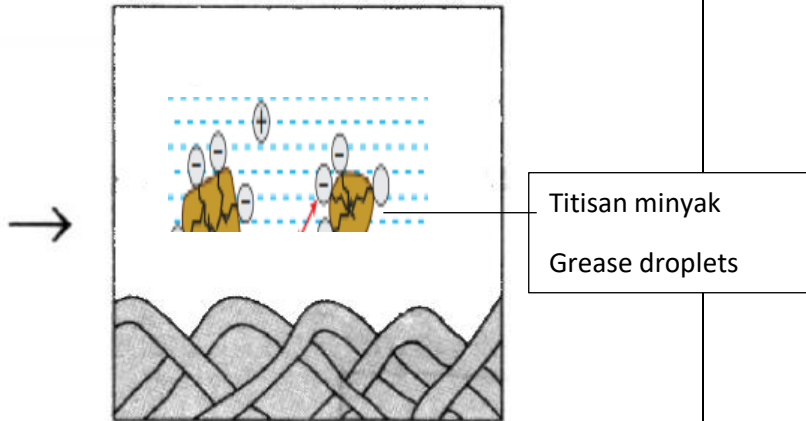
1	C	11	C
2	B	12	D
3	D	13	C
4	D	14	B
5	A	15	A
6	B	16	D
7	D	17	B
8	D	18	A
9	B	19	D
10	C	20	B

Skema Soalan StrukturStructure Question Marking Scheme

Soalan			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
1	(a)	(i)	Saponifikasi <i>Saponification</i>	1	1
		(ii)	Lemak tak tepu <i>Unsaturated fat</i>	1	1
		(iii)	Mengurangkan keterlarutan sabun dalam air <i>Reduce solubility of soap in water</i>	1	1
		(iv)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$	1+1	2
		(v)	Kalium hidroksida <i>Potassium hydroxide</i>	1	2
			Minyak jagung / Minyak bunga matahari <i>Corn oil / Sunflower oil</i>	1	
			<i>Any reasonable answer</i>		
	(b)		Set I :	1	

		Kotoran bertompok minyak tidak hilang/kain tidak bersih <i>Oily stain does not removed / cloth does not clean</i> Set II : Kotoran bertompok minyak hilang / Kain bersih <i>Oily stain removed / Cloth clean</i>	1	2
	(c)	Enzim / <i>Enzymes</i>	1	1
		Jumlah		10

Soalan			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
2	(a)	(i)	Saponifikasi <i>Saponification</i>	1	1
		(ii)	Kalium hidroksida <i>Potassium hydroxide</i>	1	1
		(iii)	Ester <i>Ester</i>	1	1
	(b)	(i)	$ \begin{array}{cccccccc} \text{CH}_3 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 \\ \diagdown & \diagup & \diagdown & \diagup & \diagdown & \diagup & \diagdown & \diagup \\ \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 & \text{CH}_2 \end{array} $	1	1
	(c)	(i)	Hidrofobik <i>Hydrophobic</i>	1	1
		(ii)	P1- Detergen mengion dalam air menghasilkan anion detergen yang bebas bergerak <i>Detergent will ionise in water and produce free moving detergent anion</i> P2 – Bahagian hidrofobik anion detergen larut di dalam minyak dan bahagian hidrofilik anion detergen larut di dalam air	1 1	3

			<p><i>The hydrophobic part of detergent anion dissolves in grease and the hydrophilic part of detergent anion dissolves in water</i></p> <p>P3 – Titisan-titisan minyak meninggalkan air apabila dibilas</p> <p><i>Droplets of grease left water after rinse</i></p>	1	
		(iii)	 <p>Lukiskan /Drawing</p> <p>Label / Labelling</p>	1	2
			Jumlah		10

Soalan			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
3	(a)	(i)	R	1	1
		(ii)	Membuang angin/gas dari badan/ Memanaskan badan <i>Remove wind(gas) from body // warm the body</i>	1	1
		(iii)	Meminum air halia yang ditumbuk/dikisar/direndam // memakan halia <i>Drink the soaked/grinned/blended ginger // eat the ginger</i>	1	1
	(b)	(i)	X : Analgesik <i>Analgesic</i>	1	3

		Y : Antimikrob <i>Antimicrobial</i>	1	
		Y : Ubat psikotik <i>Pshycotic drugs</i>	1	
	(ii)	Pendarahan dalam perut/ <i>bleeding in the stomach</i>	1	1
	(iii)	P1 – Penyakit tersebut akan berulang <i>The disease will recur</i>	1	3
		P2 – Bakteria tidak semua dibunuh <i>Not all bacteria are killed</i>	1	
		P3 – Menyebabkan bakteria menjadi imun kepada antibiotik <i>Cause the bacteria immune to the antibiotic</i>	1	
	(iv)	P1 – Ubat tradisional tidak diuji secara klinikal/ tidak mempunyai data yang autentik tentang keberkesanannya <i>Traditional medicine does not undergoes clinical test / do not have any data to authenticate their effectiveness</i>	1	3
		P2 – Dos yang tepat tidak dapat ditentukan <i>Correct dosage cannot be determine</i>	1	
		P3 – Boleh menyebabkan penyalahgunaan dadah <i>Can cause drug abuse</i>	1	
		Jumlah		12

Soalan		Skema	Sub Markah	Jumlah Markah
4	(a)	Kosmetik ialah bahan atau produk yang digunakan secara luaran untuk membersihkan, melindungi atau mencantikkan penampilan seseorang. <i>Cosmetics are materials or products that are used externally to cleanse, protect or enhance one's appearances.</i>	1	1
	(b)	Tretinoin <i>Tretinoin</i>	1	1

	(c)	(i)	P1:Lidah buaya // kunyit <i>Aloe vera // Tumeric</i> P2:(sapu) agar/jus/cecair dan gosok pada bahagian kulit yang berkekaan // Gosok lidah buaya/kunyit gel/ jus/ cecair pada bahagian kulit yang berkekaan <i>(apply) the gel//juice/liquid and rub onto affected skin // Rub the aloe vera/tumeric gel/ juice/liquid onto the affected skin</i>	1 1	2
	(c)	(ii)	Antihistamin <i>Antihistamines</i> P1 – cepat bersembuh// lebih berkesan <i>Faster recovery // more effective</i> Halia <i>Ginger</i> P2 – tiada kesan sampingan <i>No side effect</i>	1 1	2
			Jumlah		6

Skema Soalan EseiEssay Question Marking Scheme

Soalan			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah																		
1	(a)	(i)	P1 – asid lemak <i>Fatty acid</i> P2 – gliserol <i>Glycerol</i> P3 – Pengesteran <i>Esterification</i>	1 1 1	3																		
		(ii)	P1 – Ester <i>Ester</i> <table border="1" data-bbox="427 763 1102 1980"> <thead> <tr> <th></th> <th>Aspek <i>Aspect</i></th> <th>Minyak <i>Oil</i></th> <th>Lemak <i>Fat</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P2</td> <td>Sumber <i>Source</i></td> <td>Tumbuhan <i>Plant</i></td> <td>Haiwan <i>Animal</i></td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>Keadaan fizikal pada suhu bilik <i>Physical state at room temperature</i></td> <td>Cecair <i>Liquid</i></td> <td>Pepejal <i>Solid</i></td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>Takat lebur <i>Melting point</i></td> <td>Rendah <i>Low</i></td> <td>Tinggi <i>High</i></td> </tr> <tr> <td>P5</td> <td>Kandungan asid lemak <i>Content of fatty acids</i></td> <td>Peratus asid lemak tak tepu yang tinggi <i>High percentage of unsaturated fatty acid</i></td> <td>Peratus asid lemak tepu yang tinggi <i>High percentage of saturated fatty acid</i></td> </tr> </tbody> </table>		Aspek <i>Aspect</i>	Minyak <i>Oil</i>	Lemak <i>Fat</i>	P2	Sumber <i>Source</i>	Tumbuhan <i>Plant</i>	Haiwan <i>Animal</i>	P3	Keadaan fizikal pada suhu bilik <i>Physical state at room temperature</i>	Cecair <i>Liquid</i>	Pepejal <i>Solid</i>	P4	Takat lebur <i>Melting point</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	P5	Kandungan asid lemak <i>Content of fatty acids</i>	Peratus asid lemak tak tepu yang tinggi <i>High percentage of unsaturated fatty acid</i>	Peratus asid lemak tepu yang tinggi <i>High percentage of saturated fatty acid</i>
	Aspek <i>Aspect</i>	Minyak <i>Oil</i>	Lemak <i>Fat</i>																				
P2	Sumber <i>Source</i>	Tumbuhan <i>Plant</i>	Haiwan <i>Animal</i>																				
P3	Keadaan fizikal pada suhu bilik <i>Physical state at room temperature</i>	Cecair <i>Liquid</i>	Pepejal <i>Solid</i>																				
P4	Takat lebur <i>Melting point</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>																				
P5	Kandungan asid lemak <i>Content of fatty acids</i>	Peratus asid lemak tak tepu yang tinggi <i>High percentage of unsaturated fatty acid</i>	Peratus asid lemak tepu yang tinggi <i>High percentage of saturated fatty acid</i>																				

		<p>P6: Contoh minyak – Minyak sawit <i>Example of oil – Palm oil</i></p> <p>P7: Contoh lemak – Mentega <i>Example of fat – Butter</i> (Sebarang contoh yang munasabah)</p>	1	
(b)	(i)	<p>Set I and Set III</p> <p>P1 – Agen pencuci A dan agen pencuci B keduanya mengiodalam air lembut membentuk anion agen pencuci <i>Cleaning agent A and cleaning agent B both are ionize in soft water and form cleaning agent anion.</i></p> <p>P2 – Bahagian hidrofobik pada anion agen pencuci A dan B kedua-duanya larut dalam minyak dan bahagian hidrofilik larut dalam air maka minyak dapat ditanggalkan <i>The hydrophobic part of cleaning agent anion, both soluble in oil and the hydrophilic part soluble in water so the oil is removed.</i></p> <p>Set II dan IV</p> <p>P3 – Air liat mengandungi ion kalsium, Ca^{2+} dan ion magnesium, Mg^{2+} <i>Hard water contains calcium ion, Ca^{2+} and magnesium Ion Mg^{2+}.</i></p> <p>P4 – Anion sabun bergabung dengan kation membentuk garam tak larut/kekat manakala anion detergen bergabung dengan kation dan membentuk garam larut</p>	1 1 1 1	5

		<p><i>Soap anions combine with the cations and form insoluble salt/scum while the detergent anions combine with cations and form soluble salt.</i></p> <p>P5 – Kekat/garam tak larut menyebabkan minyak tidak dapat ditanggalkan apabila agen pencuci A digunakan manakala agen pencuci B berkesan dalam air liat</p> <p><i>Scum/insoluble salt cause an oil cannot be removed when cleaning agent A is used while cleaning agent B is effective in hard water</i></p>		
	(ii)	<p>P1: Agen pencuci A – sabun <i>Cleaning agent A - soap</i></p> <p>P2: Agen pencuci B – detergen <i>Cleaning agent B - detergent</i></p> <p>P3: agen pencuci B lebih berkesan <i>Cleaning agent B more effective</i></p>	1 1 1	3
	(iii)	<p>P1 – agen pencuci A <i>Cleaning agent B</i></p> <p>P2 – mudah terbiodegradasi <i>Easily biodegradable</i></p>	1 1	2
		Jumlah		20

Soalan			Skema	Sub Markah	Jumlah Markah									
2	(a)	(i)	<p>P1 – menggunakan garam biasa untuk membuat ikan kering <i>Use common salt to make dried fish</i></p> <p>P2 – kepekatan garam yang tinggi menyebabkan ikan kehilangan air dan menghalang pertumbuhan mikroorganisma <i>High concentration of salt cause fish loses water and prevent the growth of microorganism.</i></p> <p>P3 – Menggunakan cuka untuk membuat jeruk <i>Use vinegar to make pickles</i></p> <p>P4– medium yang terlalu berasid menghalang pertumbuhan mikroorganisma <i>Acidic medium prevent the growth of microorganism</i></p>	1 1 1 1	4									
		(b)	(i)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis bahan tambah makanan / <i>Types of food additives</i></th> <th>Fungsi/ <i>Function</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gula/ <i>Sugar</i></td> <td>Menambah rasa // mengawet makanan <i>add flavour // preserve the food</i></td> </tr> <tr> <td>Monosodium glutamate</td> <td>Menambah rasa// <i>Add flavour</i></td> </tr> <tr> <td>Sunset yellow</td> <td>Memberi warna// <i>Give colour</i></td> </tr> <tr> <td>Asid askorbik// <i>ascorbic acid</i></td> <td>Melambatkan pengoksidaan makanan// <i>Slow down the oxidation of the food</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Pilih 2- pasangan yang betul</p>	Jenis bahan tambah makanan / <i>Types of food additives</i>	Fungsi/ <i>Function</i>	Gula/ <i>Sugar</i>	Menambah rasa // mengawet makanan <i>add flavour // preserve the food</i>	Monosodium glutamate	Menambah rasa// <i>Add flavour</i>	Sunset yellow	Memberi warna// <i>Give colour</i>	Asid askorbik// <i>ascorbic acid</i>	Melambatkan pengoksidaan makanan// <i>Slow down the oxidation of the food</i>
Jenis bahan tambah makanan / <i>Types of food additives</i>	Fungsi/ <i>Function</i>													
Gula/ <i>Sugar</i>	Menambah rasa // mengawet makanan <i>add flavour // preserve the food</i>													
Monosodium glutamate	Menambah rasa// <i>Add flavour</i>													
Sunset yellow	Memberi warna// <i>Give colour</i>													
Asid askorbik// <i>ascorbic acid</i>	Melambatkan pengoksidaan makanan// <i>Slow down the oxidation of the food</i>													

		(ii)	P1: Gula / <i>sugar</i> P2: Aspartame		1 1	2
	(c)	(i)	Kandungan asas kosmetik <i>Basic cosmetic ingredients</i>	Fungsi <i>Function</i>		4
			Pewarna/ <i>Dyes</i>	memberi warna pada kosmetik/ <i>Give colour to cosmetics</i>	1+1	
			Air/ <i>water</i>	Pelarut/ <i>solvent</i>	1+1	
			Pengemulsi / <i>emulsifier</i>	membentuk campuran yang homogen antara minyak dan air <i>form homogenous mixture between oil and water</i>	1+1	
			Pemekat/ <i>thickeners</i>	memekatkan produk kosmetik <i>thicken the cosmetic product</i>	1+1	
			Pewangi / <i>fragrance</i>	memberi bau yang harum pada kosmetik <i>give pleasant smell to cosmetic product</i>	1+1	
			Pelembab / <i>moisturisers</i>	mengekalkan kelembapan produk kosmetik <i>retain the moisture in the cosmetic product</i>	1+1	
			Pengawet/ <i>preservatives</i>	menghalang kosmetik dari rosak		

			<i>prevent the cosmetic from spoiling</i>		
			Pilih 2 pasangan yang betul		
	(iii)	P1 – saiz zarah nano adalah terlampau kecil <i>The size of nanoparticles are extremely small</i>	1	3	
		P2 – mempunyai kebolehan untuk menembusi kulit dengan mudah dan banyak <i>have ability to penetrate easily the skin even more</i>	1		
		P3 – Bahan kosmetik dapat bertindak pada kulit dengan lebih berkesan <i>The cosmetic product can act more effective toward skin</i>	1		
		Kaedah / Method	1	3	
		S1 – Menggunakan kaedah Landfill Leachate Treatment <i>Use Landfill Leachate Treatment Method</i>	1		
		E1 – karbon / kuprum bertindak sebagai elektrod manakala air sisa sebagai elektrolit <i>Carbon / copper act as electrode while wastewater as electrolyte</i>	1		
		E2 – bahan cemar akan membentuk flok dan dibuang sebagai bahan enapcemar <i>Pollutants will form flocs and removed as sludge</i>			
		Jumlah		20	



Hak Cipta Terpelihara.

Tidak dibenarkan mengeluarkan mana - mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan modul ini dalam apa juga 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

