



**PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SEKOLAH MENENGAH PUTRAJAYA TAHUN 2023**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA  
*CHEMISTRY***

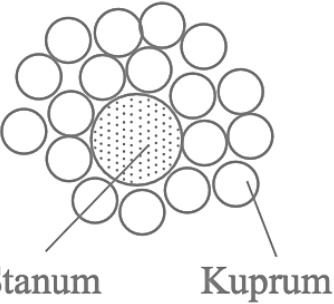
**4541/2**

**Kertas 2  
November 2023**

---

**Skema pemarkahan ini mengandungi 18 halaman bercetak**

**SKEMA PEMARKAHAN  
KERTAS 2  
BAHAGIAN A**

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
1(a)	<p><b>[Dapat menyatakan nama aloi X dengan betul]</b>            Jawapan:            Gangsa // <i>Bronze</i></p>	1	<b>1</b>
(b)	<p><b>[Dapat melukis susunan atom dalam aloi X dan melabel atom yang hadir dengan betul]</b>            Jawapan:            P1 : Dua atom berlainan saiz            P2 : Label atom tulen dan atom asing</p> <div style="text-align: center;">  </div>	1+1	<b>2</b>
(c)	<p><b>[Dapat membandingkan kekerasan aloi X dengan logam tulennya dengan betul]</b>            Jawapan:            Lebih keras// <i>Harder</i></p>	1	<b>1</b>
(d)	<p><b>[Dapat menyatakan satu aloi lain bagi kuprum dengan betul]</b>            Jawapan:            Loyang// <i>Brass</i></p>	1	<b>1</b>
<b>Jumlah</b>			<b>5</b>

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
2(a)	<p><b>[Dapat menyatakan maksud kadar tindak balas dengan betul]</b>            Jawapan:</p> <p>Perubahan kuantiti bahan tindak balas atau hasil tindak balas per unit masa //  <i>Change in quantity of reactants or products per unit time</i></p>	1	1
(b)	<p><b>[Dapat menamakan garam terlarutkan dan formula gas X dengan betul]</b>            Jawapan:</p> <p>Garam terlarutkan : Zink sulfat// <i>zinc sulphate</i>            Gas X : H<sub>2</sub></p>	1 1	2
(c)	<p><b>[Dapat menyatakan fungsi kuprum(II) sulfat dan menyatakan apa yang berlaku kepada kadar tindak balas eksperimen dengan betul]</b>            Jawapan:</p> <p>P1 : sebagai mangkin// <i>as catalyst</i>            P2 : kadar tindak balas meningkat// <i>rate of reaction higher</i></p>	1 1	2
<b>Jumlah</b>			<b>5</b>

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
3(a)	<p><b>[Dapat menyatakan fungsi air kapur dalam eksperimen dengan betul]</b>            Jawapan:            Untuk mengesan kehadiran gas karbon dioksida//  <i>To detect the presence of carbon dioxide gas</i></p>	1	1
(b)	<p><b>[Dapat menulis persamaan kimia dengan betul]</b>  <b>1. Formula kimia bagi bahan dan hasil tindak balas betul</b>  <b>2. Persamaan kimia seimbang</b>            Jawapan:  <math>ZnCO_3 \rightarrow ZnO + CO_2</math></p>	1  1	2
(c)	<p><b>[Dapat menyatakan maklumat kuantitatif daripada persamaan dengan betul]</b>            Contoh jawapan:            1 mol <math>ZnCO_3</math> terurai kepada 1 mol <math>ZnO</math> dan 1 mol <math>CO_2</math> //            1 mol <math>ZnCO_3</math> <i>decompose to</i> 1 mol of <math>ZnO</math> and 1 mol <math>CO_2</math>            1 unit <math>ZnCO_3</math> terurai kepada 1 unit <math>ZnO</math> dan 1 molekul <math>CO_2</math> //            1 <math>ZnCO_3</math> unit <i>decompose to</i> 1 <math>ZnO</math> unit and 1 molecule <math>CO_2</math></p>	1	1
(d)	<p><b>[Dapat menghitung isipadu gas dengan betul]</b>  <b>1. Bilangan mol</b>  <b>2. Isipadu gas dengan unit</b>            Contoh jawapan:            1 mol <math>ZnCO_3</math> menghasilkan 1 mol <math>CO_2</math> //            1 mol <math>ZnCO_3</math> <i>produces</i> 1 mol <math>CO_2</math> //            0.025 mol <math>ZnCO_3</math> menghasilkan 0.025 mol <math>CO_2</math> //            0.025 mol <math>ZnCO_3</math> <i>produces</i> 0.025 mol <math>CO_2</math>            Isipadu gas = <math>(0.025 \times 24) // 0.6 \text{ dm}^3</math></p>	1  1	2
	<b>Jumlah</b>		<b>6</b>

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
4(a)	<b>[Dapat mengenalpasti P dan Q dengan betul]</b> Jawapan:  P : rias// <i>make up</i> Q : Perawatan// <i>treatment</i>	1 1	2
(b)	<b>[Dapat menyatakan bahan kimia terlarang dengan betul]</b> Jawapan:  Merkuri// <i>mercury</i> // <i>betamethasone valerate</i>	1	1
(c)(i)	<b>[Dapat menyatakan jenis ubat bagi aspirin dan mengapa aspirin tidak boleh diberikan kepada pesakit dengan betul]</b> Jawapan:  <i>Analgesik// analgesic</i> <i>Aspirin bersifat asid// boleh menyebabkan ulser perut//</i> <i>Aspirin is acidic// can cause stomach ulcers</i>	1 1	2
(ii)	<b>[Dapat mencadangkan ubat lain dan menyatakan kesan sampingan ubat yang dicadangkan dengan betul]</b> Contoh jawapan:  <i>Parasetamol// paracetamol</i> <i>Kerosakan buah pinggang// Liver damage</i> <b>Terima jawapan betul dan munasabah</b>	1 1	2
	<b>Jumlah</b>		<b>7</b>

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
5(a)(i)	[Dapat menulis susunan elektron bagi atom nitrogen dengan betul] Jawapan:  2.5	1	1
(ii)	[Dapat menyatakan jenis pembentukan ikatan dengan betul] Jawapan:  Datif// koordinat// <i>dative// coordinate</i>	1	1
(b)(i)	[Dapat menulis persamaan kimia bagi tindak balas dengan betul] 1. Formula bahan dan hasil tindak balas 2. Persamaan kimia seimbang Jawapan:  $4X + Y_2 \rightarrow 2X_2Y$	1 1	2
(ii)	[Dapat menghitung jisim sebatian P yang terbentuk dengan betul] 1. Nisbah mol 2. Jisim dengan unit yang betul Contoh jawapan:  1 mol $Y_2$ menghasilkan 2 mol $X_2Y$ // 1 mol $Y_2$ produces 2 mol $X_2Y$ // 0.0125 mol $Y_2$ menghasilkan 0.025 mol $X_2Y$ // 0.0125 mol $Y_2$ produces 0.025 mol $X_2Y$ //  Jisim = (0.025 x 62) g// 1.55 g	1 1	2
(c)	[Dapat menerangkan keadaan jirim sebatian P dan Q pada keadaan bilik dengan betul] Jawapan:  Sebatian P terikat dengan daya tarikan elektrostatik antara ion manakala sebatian Q terikat dengan daya Van der Waals antara molekul// <i>Compound P attracted by electrostatic attraction force between ions while compound Q attracted by Van der Waals forces between molecule</i> Lebih banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya dalam P berbanding Q // <i>More heat energy needed to overcome the forces in P than Q</i>	1 1	2
<b>Jumlah</b>			<b>8</b>

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
6(a)(i)	[Dapat menyatakan unsur yang wujud sebagai monoatomik dengan betul] Jawapan: Ar/ Argon	1	1
(ii)	[Dapat menyusun semua unsur mengikut pertambahan saiz merentas kala 3 dengan betul] Jawapan: Ar, Cl, Si, Al, Na (terima nama unsur)	1	1
(b)(i)	[Dapat menulis persamaan kimia seimbang dengan betul] 1. Formula bahan dan hasil tindak balas 2. Persamaan kimia seimbang Jawapan: $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$	1 1	2
(ii)	[Dapat menghitung jisim logam halida yang terbentuk dengan betul] 1. Nisbah mol 2. Jisim dengan unit yang betul Contoh jawapan:  3 mol $\text{Cl}_2$ menghasilkan 2 mol $\text{FeCl}_3$ // 3 mol $\text{Cl}_2$ produces 2 mol $\text{FeCl}_3$ // 0.3 mol $\text{Cl}_2$ menghasilkan 0.2 mol $\text{FeCl}_3$ // 0.3 mol $\text{Cl}_2$ produces 0.2 mol $\text{FeCl}_3$ //  Jisim = (0.02 x 162.5) g// 32.5 g	1 1	2
(c)	[Dapat menyatakan unsur X, sifat oksida X dan alasan dengan betul] Jawapan:  X : Al/ Aluminium Sifat : Oksida amfoterik/ <i>amphoteric oxide</i> Alasan : Bertindak balas dengan larutan NaOH dan $\text{HNO}_3$ // <i>React with NaOH and <math>\text{HNO}_3</math> solution</i>	1 1 1	3
<b>Jumlah</b>			<b>9</b>

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
7(a)(i)	<p><b>[Dapat menyatakan maksud polimer dengan betul]</b>            Contoh jawapan:</p> <p>Molekul berantai panjang yang terhasil daripada pencantuman banyak ulangan unit asa/ monomer//  <i>Long chain molecule that is made up from a combination of many repeating basic units/ monomers</i></p>	1	1
(ii)	<p><b>[Dapat mengenal pasti polimer X dengan betul]</b>            Jawapan:</p> <p>Polipropena // <i>polypropene</i></p>	1	1
(iii)	<p><b>[Dapat menunjukkan bagaimana polimer polietena dihasilkan daripada monomernya dalam tindak balas pempolimeran dengan betul]</b>            1. Formula struktur monomer            2. Formula struktur polimer dan seimbang            Jawapan :</p> $n \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{C} = \text{C} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \longrightarrow \left[ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ - \text{C} - \text{C} - \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right]_n$	1 1	2
(iv)	<p><b>[Dapat menyatakan satu ciri bagi polistirena yang membolehkannya sesuai dijadikan pembungkus makanan dengan betul]</b>            Contoh jawapan:</p> <p>Ringan/ penebat haba// <i>light/ heat insulator</i>            (mana-mana satu)</p>	1	1
(b)	<p><b>[Dapat mencadangkan larutan P dan larutan Q dan menerangkan mengapa terdapat perbezaan bagi setiap set eksperimen dengan betul]</b>            Jawapan:</p> <p>P1 : Larutan P : Asid etanoik// <i>ethanoic acid</i>            P2 : Larutan Q : Larutan ammonia// <i>ammonia solution</i>            P3 : Ion H<sup>+</sup> hadir dalam P manakala ion OH<sup>-</sup> hadir dalam Q  <i>H<sup>+</sup> present in P while OH<sup>-</sup> present in Q</i></p>	1 1 1	3



(c)	<p><b>[Dapat mencadangkan dua langkah yang boleh dilaksanakan untuk mengatasi masalah tersebut dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>Guna semula/ <i>reuse</i></p> <p>Kitar semula/ <i>recycle</i></p> <p>(mana-mana jawapan munasabah)</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p><b>2</b></p>
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
8(a)(i)	[Dapat menyatakan kumpulan berfungsi dengan betul] Jawapan:  -OH/ hidroksil/ <i>hydroxyl</i>	1	1
(ii)	[Dapat menyatakan nama sebatian organik dengan betul] Jawapan:  Asid butanoik // <i>Butanoic acid</i>	1	2
(iii)	[Dapat melukis formula struktur bagi ester dengan betul] Jawapan:  Lukisan etanol Lukisan asid butanoik  $  \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{C} & -\text{H} \\  &   &   &   & // & &   &   \\  & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{O} & & \text{H} & \text{H} \\  & & & & \backslash & &   &   \\  & & & & \text{O} & - & \text{C} & -\text{C} & -\text{H} \\  & & & & & &   &   \\  & & & & & & \text{H} & \text{H}  \end{array}  $	1 1	2
(iv)	[Dapat menyatakan satu pemerhatian bagi ester yang terbentuk selain daripada menghasilkan bau manis dengan betul] Jawapan:  Terapung di atas permukaan air// kurang tumpat daripada air// <i>float on the surface of the water// less dense than water</i>	1	1

(v)	<p><b>[Dapat menghuraikan secara ringkas bagaimana untuk menyediakan ester di dalam makmal dengan betul]</b>            Contoh jawapan:</p> <p>P1 : Masukkan sebanyak 5 cm<sup>3</sup> asid butanoik glasial kepada 5 cm<sup>3</sup> etanol tulen ke dalam satu tabung didih.  <i>Add 5 cm<sup>3</sup> of glasial butanoic acid to 5 cm<sup>3</sup> of pure ethanol in a boiling tube.</i></p> <p>P2 : Tambah 5 titis asid sulfurik pekat  <i>Add 5 drops of concentrated sulphuric acid.</i></p> <p>P3 : Panaskan campuran secara perlahan sehingga mendidih  <i>Heat the mixture gently until it boils.</i></p>	1  1  1	<b>3</b>
(b)	<p><b>[Dapat menulis persamaan kimia seimbang dengan betul]</b></p> <p><b>1. Formula bahan dan hasil tindak balas</b>  <b>2. Persamaan kimia seimbang</b></p> <p>Jawapan :</p> <p><math>C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O</math></p>	1  1	<b>2</b>
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>

## BAHAGIAN B

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
9(a)	<p><b>[Dapat menyatakan definisi tindak balas redoks dengan betul]</b>            Jawapan:</p> <p>P1: Tindak balas pengoksidaan dan penurunan yang berlaku serentak//  <i>Oxidation and reduction reaction that occur simultaneously</i></p> <p><b>[Dapat menentukan agen pengoksidaan bagi tindak balas dan menerangkan jawapan dengan betul]</b>            Contoh Jawapan:</p> <p>P2: <math>\text{Ag}^+ // \text{AgNO}_3 //</math> ion argentum// <i>silver ion</i></p> <p>P3: Nilai <math>E^\circ \text{Ag}^+</math> lebih positif daripada nilai <math>E^\circ \text{Cu}^{2+}</math>  <i><math>E^\circ \text{ value of } \text{Ag}^+ \text{ is more positive than } E^\circ \text{ value of } \text{Cu}^{2+}</math></i></p> <p>P4: <math>\text{Ag}^+</math> ialah agen pengoksidaan yang lebih kuat berbanding <math>\text{Cu}^{2+}</math>  <i><math>\text{Ag}^+ \text{ is stronger oxidising agent than } \text{Cu}^{2+}</math></i></p> <p>P5: <math>\text{Ag}^+</math> mempunyai kecenderungan yang lebih tinggi untuk menerima elektron untuk membentuk atom <math>\text{Ag} // \text{Ag}^+</math> mengalami penurunan  <i><math>\text{Ag}^+ \text{ has greater tendency to receive electrons to form silver atom} // \text{Ag}^+ \text{ undergoes reduction}</math></i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	5
(b)	<p><b>[Dapat mengenalpasti terminal negatif sel kimia dan menjelaskan jawapan dengan betul]</b>            Contoh jawapan:</p> <p>P1: Mg/ Magnesium</p> <p>P2: Nilai <math>E^\circ \text{Mg}</math> lebih negatif daripada nilai <math>E^\circ \text{Cu}</math>  <i><math>E^\circ \text{ value of Mg is more negative than } E^\circ \text{ value of Cu}</math></i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	5

	<p><b>[Dapat mengira bacaan voltan dengan unit yang betul]</b> Jawapan:</p> $E^{\circ}_{\text{sel}} = (0.34) - (-2.38) \text{ V} // 2.72 \text{ V}$ <p><b>[Dapat menulis notasi sel untuk tindak balas sel kimia dengan betul]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Kedudukan anod dan katod yang betul</b></li> <li><b>Sempadan fasa dan titian garam ditunjukkan</b></li> </ol> <p>Jawapan:</p> $\text{Mg}(p)   \text{Mg}^{2+}(\text{ak})    \text{Cu}^{2+}(\text{ak})   \text{Cu}(p)$ $\text{Mg}(s)   \text{Mg}^{2+}(\text{aq})    \text{Cu}^{2+}(\text{aq})   \text{Cu}(s)$	1	
(c)	<p><b>[Dapat mencadangkan logam P dan logam Q dan menerangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian dengan betul]</b> Contoh jawapan:</p> <p>P1 : Logam P : Zn/Mg/Al (mana-mana logam yang lebih elektropositif daripada Fe) Metal P : Zn/Mg/Al (<i>any suitable metals more electropositive than Fe</i>)</p> <p>P2 : Logam Q : Cu/Ag (mana-mana logam yang kurang elektropositif daripada Fe) Metal Q : Cu/Ag (<i>any suitable metals less electropositive than Fe</i>)</p> <p>P3 : Logam P lebih elektropositif daripada Fe <i>Metal P is more electropositive than Fe</i></p> <p>P4 : Logam Q kurang elektropositif daripada Fe <i>Metal Q is less electropositive than Fe</i></p> <p>P5 : Tiada <math>\text{Fe}^{2+}</math>// <math>\text{Mg}^{2+}</math> hadir// Pengaratan tidak berlaku <i>No <math>\text{Fe}^{2+}</math> // <math>\text{Mg}^{2+}</math> present/Rusting does not occur</i></p> <p>P6 : Logam P dioksidakan// Metal P is oxidised</p> <p>P7 : <math>\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}</math></p> <p>P8 : <math>\text{Fe}^{2+}</math> hadir// Pengaratan berlaku// <i><math>\text{Fe}^{2+}</math> present// Rusting occurs</i></p> <p>P9 : Besi dioksidakan// <i>Iron is oxidized</i></p> <p>P10 : <math>\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}</math></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	<b>10</b>
	<b>Jumlah</b>		<b>20</b>

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah
10(a)(i)	<p><b>[Dapat mengenalpasti gas U dan menghuraikan ujian kimia untuk menentukan kehadiran anion dalam larutan S dengan betul]</b>            Jawapan:</p> <p>P1: CO<sub>2</sub>// karbon dioksida// <i>carbon dioxide</i></p> <p>P2 : Tuang 2 cm<sup>3</sup> larutan S ke dalam tabung uji</p> <p>P3 : Tambah 2 cm<sup>3</sup> asid sulfurik cair diikuti 2 cm<sup>3</sup> ferum(II) sulfat ke dalam tabung uji dan goncang.</p> <p>P4 : Tambahkan beberapa titis asid sulfurik pekat secara perlahan-lahan</p> <p>P5 : Cincin perang terbentuk mengesahkan kehadiran ion NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	5
(ii)	<p><b>[Dapat menulis persamaan kimia seimbang dengan betul]</b></p> <p><b>1. Formula bahan dan hasil tindak balas</b></p> <p><b>2. Persamaan kimia seimbang</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>CaCO<sub>3</sub> + 2HNO<sub>3</sub> → Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O</p> <p><b>[Dapat menghitung isipadu gas U yang terhasil dengan betul]</b></p> <p><b>1. Bilangan mol asid nitrik</b></p> <p><b>2. Nisbah mol</b></p> <p><b>3. Jisim dengan unit yang betul</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>Bil mol HNO<sub>3</sub> = <math>\frac{(100 \times 1)}{1000}</math> // 0.1</p> <p>2 mol HNO<sub>3</sub> menghasilkan 2 mol CO<sub>2</sub>//</p> <p>2 mol HNO<sub>3</sub> <i>produces</i> 2 mol CO<sub>2</sub>//</p> <p>0.1 mol HNO<sub>3</sub> menghasilkan 0.05 mol CO<sub>2</sub>//</p> <p>0.1 mol HNO<sub>3</sub> <i>produces</i> 0.05 mol CO<sub>2</sub>//</p> <p>Isipadu = (0.05 x 24) dm<sup>3</sup> // 1.2 dm<sup>3</sup></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	5

(b)	<p><b>[Dapat mencadangkan larutan X dan larutan Y dengan betul]</b>            Jawapan:</p> <p>P1 : <math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 // \text{BaCl}_2</math>            P2 : <math>\text{Na}_2\text{SO}_4 // \text{K}_2\text{SO}_4</math></p> <p><b>[Dapat menerangkan bagaimana Raju boleh mendapatkan garam barium sulfat kering dengan betul]</b>            Contoh jawapan:</p> <p>P1 : Turas campuran dan bilas.            P2 : Keringkan di antara dua kertas turas</p>	<p>1 1</p> <p>1 1</p>	<p><b>4</b></p>
(c)(i)	<p><b>[Dapat menyatakan hubungan antara kepekatan asid hidroklorik dengan nilai pH nya dan menyatakan jenis asid bagi asid hidroklorik dengan betul]</b>            Contoh jawapan:</p> <p>P1 : Semakin tinggi kepekatan asid hidroklorik, semakin rendah nilai pH//  <i>The higher the concentration of hydrochloric acid, the lower the pH value</i>            P2 : Asid kuat// <i>strong acid</i></p>	<p>1 1</p>	<p><b>2</b></p>
(ii)	<p><b>[Dapat mengira nilai pH bagi asid sulfurik dengan kepekatan <math>0.1 \text{ mol dm}^{-3}</math> dengan betul]</b>  <b>1. Kepekatan <math>\text{H}^+</math> asid sulfurik</b>  <b>2. nilai pH</b>            Jawapan:</p> <p>P1 : <math>= -\log(0.2)</math>            P2 : <math>= 0.7</math></p> <p><b>[Dapat membandingkan nilai pH kedua-dua asid dan menerangkan perbezaan dengan betul]</b>            Contoh jawapan:</p> <p>P1 : Nilai pH HCl lebih tinggi berbanding <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>//  <i>pH value of HCl is higher compared than <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></i>            P2 : HCl ialah asid monoprotik manakala <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> ialah asid diprotik//  <i>HCl is monoprotic acid while <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> is diprotic acid</i></p>	<p>1 1</p> <p>1 1</p>	<p><b>4</b></p>
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>

## BAHAGIAN C

Soalan	Rubrik	Sub Markah	Jumlah Markah												
11(a)	<p><b>[Dapat membandingkan tindak balas A dan B dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tindak balas eksotermik <i>Exothermic reaction</i></td> <td>Tindak balas endotermik <i>Endothermic reaction</i></td> </tr> <tr> <td><math>\Delta H</math> negatif <i><math>\Delta H</math> negative</i></td> <td><math>\Delta H</math> positif <i><math>\Delta H</math> positive</i></td> </tr> <tr> <td>Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih tinggi daripada hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is higher than in products</i></td> <td>Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih rendah daripada hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is lower than in products</i></td> </tr> <tr> <td>Tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan lebih tinggi daripada tenaga haba diserap sewaktu pemecahan ikatan <i>Heat energy released during formation of bond is higher than heat energy absorbed during breaking of bond</i></td> <td>Tenaga haba diserap sewaktu pemecahan ikatan lebih tinggi daripada tenaga haba yang dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan <i>Heat energy absorbed during breaking of bond is higher than heat energy released during formation of bond</i></td> </tr> <tr> <td>Proses penutralan <i>Neutralisation process</i> <b>(mana-mana jawapan munasabah)</b></td> <td>Melarutkan ammonium nitrat dalam air <i>Dissolving ammonium nitrate in water</i></td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Tindak balas eksotermik <i>Exothermic reaction</i>	Tindak balas endotermik <i>Endothermic reaction</i>	$\Delta H$ negatif <i><math>\Delta H</math> negative</i>	$\Delta H$ positif <i><math>\Delta H</math> positive</i>	Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih tinggi daripada hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is higher than in products</i>	Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih rendah daripada hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is lower than in products</i>	Tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan lebih tinggi daripada tenaga haba diserap sewaktu pemecahan ikatan <i>Heat energy released during formation of bond is higher than heat energy absorbed during breaking of bond</i>	Tenaga haba diserap sewaktu pemecahan ikatan lebih tinggi daripada tenaga haba yang dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan <i>Heat energy absorbed during breaking of bond is higher than heat energy released during formation of bond</i>	Proses penutralan <i>Neutralisation process</i> <b>(mana-mana jawapan munasabah)</b>	Melarutkan ammonium nitrat dalam air <i>Dissolving ammonium nitrate in water</i>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1+1</p>	6
A	B														
Tindak balas eksotermik <i>Exothermic reaction</i>	Tindak balas endotermik <i>Endothermic reaction</i>														
$\Delta H$ negatif <i><math>\Delta H</math> negative</i>	$\Delta H$ positif <i><math>\Delta H</math> positive</i>														
Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih tinggi daripada hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is higher than in products</i>	Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih rendah daripada hasil tindak balas <i>Total energy content of reactants is lower than in products</i>														
Tenaga haba dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan lebih tinggi daripada tenaga haba diserap sewaktu pemecahan ikatan <i>Heat energy released during formation of bond is higher than heat energy absorbed during breaking of bond</i>	Tenaga haba diserap sewaktu pemecahan ikatan lebih tinggi daripada tenaga haba yang dibebaskan sewaktu pembentukan ikatan <i>Heat energy absorbed during breaking of bond is higher than heat energy released during formation of bond</i>														
Proses penutralan <i>Neutralisation process</i> <b>(mana-mana jawapan munasabah)</b>	Melarutkan ammonium nitrat dalam air <i>Dissolving ammonium nitrate in water</i>														
(b)(i)	<p><b>[Dapat mencadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dilakukan ke atas susunan radas untuk mendapatkan perubahan suhu yang lebih tepat dan terangkan jawapan dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>P1 : Gantikan bikar dengan tin kuprum <i>Change beaker to copper can</i></p> <p>P2 : Tin kuprum adalah konduktor haba yang lebih baik <i>Copper can is better heat conductor</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2												



(ii)	<p><b>[Dapat menghitung haba pembakaran bagi tindak balas dengan unit yang betul]</b></p> <p><b>P1 : Bilangan mol etanol</b></p> <p><b>P2 : Haba dibebaskan</b></p> <p><b>P3 : Haba pembakaran</b></p> <p><b>P4 : Tanda (–) dan unit yang betul</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>Bilangan mol = <math>(\frac{1.38}{46}) // 0.03</math></p> <p><math>Q = (200 \times 4.2 \times 50) // 42 \text{ kJ}</math></p> <p><math>\Delta H = \frac{42}{0.03} // 1400</math></p> <p><math>- 1400 \text{ kJmol}^{-1}</math></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<b>4</b>
(c)	<p><b>[Dapat memilih manakah bahan api yang terbaik digunakan berdasarkan kesannya terhadap alam sekitar dan menerangkan jawapan menggunakan pengiraan dengan betul]</b></p> <p><b>P1 : Pengiraan peratus karbon metana</b></p> <p><b>P2 : Pengiraan peratus karbon etanol</b></p> <p><b>P3 : Pengiraan peratus karbon butana</b></p> <p><b>P4 : Memilih bahan api terbaik</b></p> <p><b>P5 : Alasan</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>P1 : % C dalam metana = <math>\frac{12}{16} \times 100\% // 75\%</math></p> <p>P2 : % C dalam etanol = <math>\frac{24}{46} \times 100\% // 52.17\%</math></p> <p>P3 : % C dalam butana = <math>\frac{48}{58} \times 100\% // 82.76\%</math></p> <p>P4 : Etanol// ethanol</p> <p>P5 : Peratus atom karbon per molekul dalam etanol lebih tinggi berbanding metana dan butana// <i>Percentage of carbon atom per molecule in ethanol is higher compared to in methane and butane</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<b>5</b>

(d)	<p><b>[Dapat menyatakan jenis tindak balas dalam pek sejuk, dapat memilih bahan kimia terbaik untuk digunakan dalam pek sejuk dan menyatakan sebab dengan betul]</b></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>P1 : Endotermik // <i>endothermic</i></p> <p>P2 : Ammonium nitrat// <i>ammonium nitrate</i> (terima formula)</p> <p>P3 : Haba yang diserap lebih tinggi <i>Heat absorbed is higher</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><b>3</b></p>
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>	

**SKEMA PEMARKAHAN TAMAT**  
***END OF MARK SCHEME***