

Answer **all** questions
Jawab **semua** soalan

1. An experiment to determine the effect of temperature to the rate of reaction is conducted in laboratory as Diagram 1 below. 2 gram of zinc powder is added to 100 cm³ of hydrochloric acid of 0.2 mol dm⁻³ at room temperature in a conical flask. The hydrogen gas released is collected in a burette and the time taken to collect 50 cm³ is recorded.

Satu eksperimen untuk menentukan kesan suhu ke atas kadar tindak balas di jalankan di dalam makmal seperti Rajah 1 di bawah. 2 gram serbuk zink di tambahkan kepada 100 cm³ asid hidroklorik 0.2 mol dm⁻³ pada suhu bilik di dalam kelalang kon. Gas hidrogen yang di bebaskan di kumpulkan di dalam buret dan masa untuk mengumpul 50 cm³ gas di catatkan.

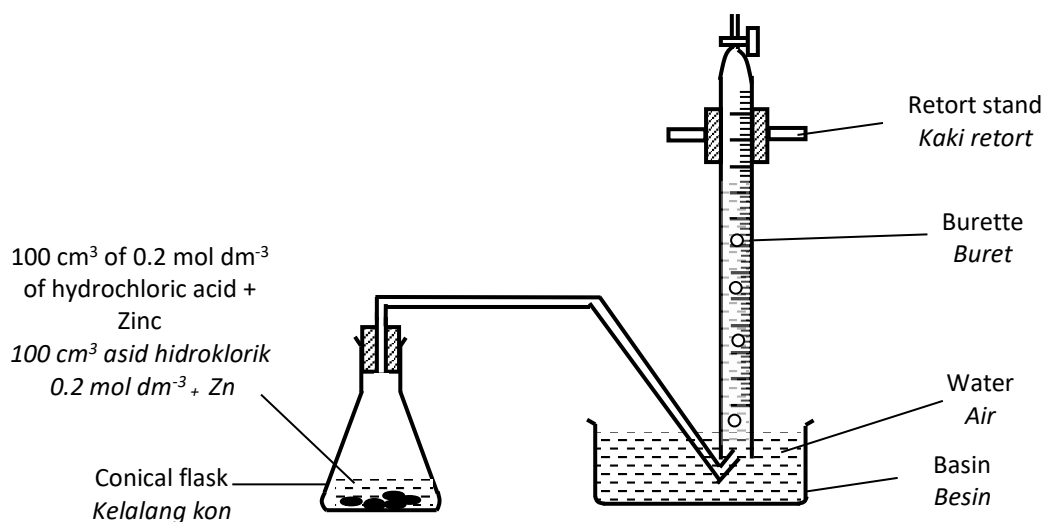


Diagram 1 / Rajah 1

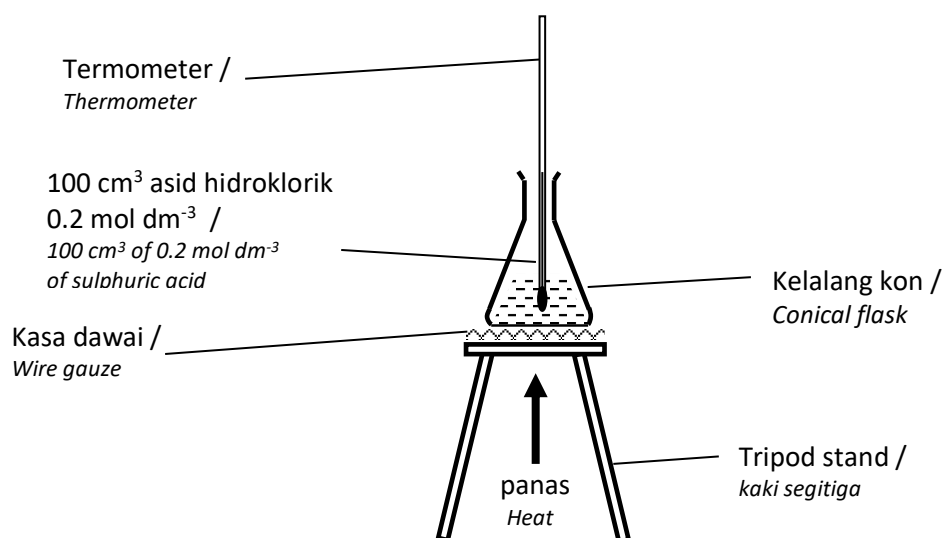
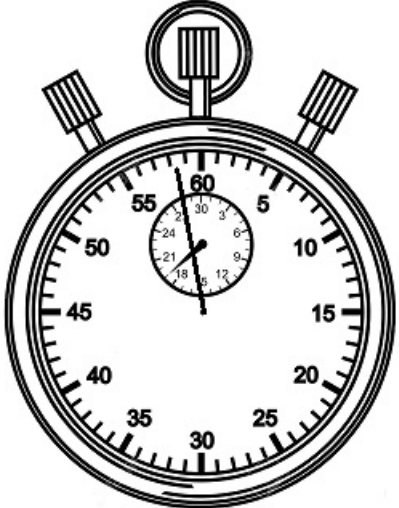
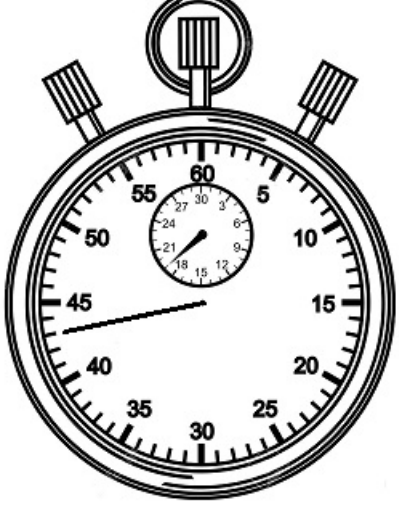


Diagram 2 / Rajah 2

The experiment is repeat by using different temperature of hydrochloric acid. The acid is heated at 35°C, 40°C, 45°C, 50°C as Diagram 2 above. And the time to collect 50 cm³ of gas are recorded. Diagram 3 shows the stopwatch for each experiment.

Experiment itu di ulangi dengan suhu asid hidroklorik yang berbeza. Asid tersebut di panaskan pada suhu 35°C, 40°C, 45°C, 50°C seperti Rajah 2 di atas. Dan masa untuk mengumpulkan 50 cm³ gas di rekodkan. Rajah 3 menunjukkan jam randik untuk setiap eksperimen.

Exp. Eksp.	Temperature Suhu / °C	Stop watches Jam randik	Reading Bacaan
I	Room temperature. Suhu bilik	
II	35	

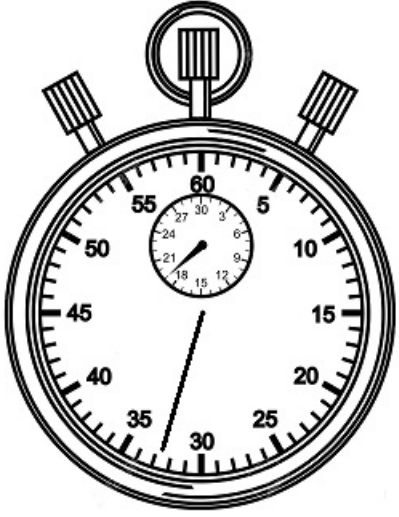
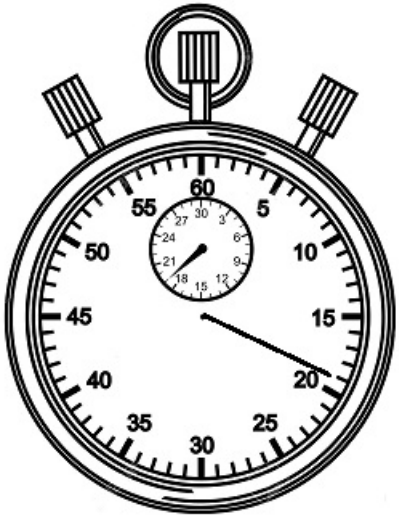
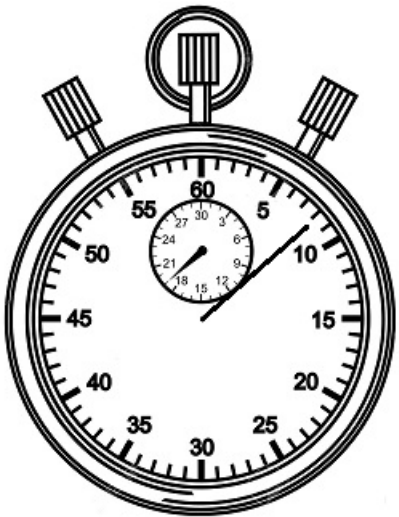
<p>III</p>	<p>40</p>		<p>.....</p>
<p>IV</p>	<p>45</p>		<p>.....</p>
<p>V</p>	<p>50</p>		<p>.....</p>

Table 3
Jadual 3

- (a) Record the time taken to collect 50 cm³ of hydrogen gas in this experiment in Table 3.
Rekodkan masa yang di ambil untuk mengumpul 50 cm³ gas hidrogen di dalam eksperimen ini dalam Jadual 3

[3 marks]

- (b) Construct a table to record the time taken to collect 50 cm³ of hydrogen gas in this experiment
Bina satu jadual dengan merekodkan masa yang di ambil untuk mengumpul 50 cm³ gas hidrogen di dalam eksperimen ini.

[3 marks]

- (c) For this experiment, state
Untuk eksperimen ini, nyatakan;

(i) Manipulated variable
Pembolehubah dimanipulasi

.....
(ii) Responding variable
Pembolehubah bergerak balas

.....
(iii) Fixed variables
Pembolehubah dimalarkan

.....
[3 marks]

- (d) State the hypothesis for this experiment
Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

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

[3 marks]

- (e) State the observations for this experiment.
Nyatakan pemerhatian dalam eksperimen ini.

.....
.....

[3 marks]

- (f) Based on the observation in question (e), state the inference.
Berdasarkan pemerhatian dalam soalan (e), nyatakan inferens.

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

[3 marks]

- (g) State the relationship between the temperature of hydrochloric acid with the time taken to collect 50 cm³ of hydrogen gas.
Nyatakan hubungan antara suhu asid hidroklorik dengan masa yang di ambil untuk mengumpul gas hidrogen.

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

[3 marks]

- (h) State the operational definition for the higher rate of reaction in this experiment.
Nyatakan definisi secara operasi kadar tindak balas yang lebih tinggi dalam eksperimen ini.

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

[3 marks]

- (i) Predict the time taken to collect 50 cm³ of hydrogen gas if the temperature of acid is 55°C
Ramalkan masa yang di ambil untuk mengumpulkan 50 cm³ gas hidrogen jika suhu asid ialah 55°C

[3 marks]

- (j) Given a list of five metals as Diagram 4 below.
Di beri senarai lima logam seperti Rajah 4 di bawah

Copper, Magnesium, zinc, lead, silver <i>Kuprum, Magnesium, Zink, Plumbum, Argentum</i>
--

Diagram 4 / *Rajah 4*

Classify the metals that can reacts with hydrochloric acid to produced constant hydrogen gas for this experiment and metals that are cannot.

Kelaskan logam yang boleh bertindak balas dengan asid hidroklorik untuk menghasilkan gas hidrogen yang malar untuk eksperimen ini dan logam yang tidak boleh

[3 marks]

2. A conversation between two students is shown in diagram 3 below. They are discussing about the chemical cell that are done in lab.

Perbualan di antara dua pelajar di tunjukkan seperti Rajah 3 di bawah. Mereka membincangkan sel kimia yang telah mereka lakukan di makmal.



Diagram 3

Rajah 3

Referring to the diagram, plan a laboratory experiment to investigate the effect of position of metals in the Electrochemical Series to the voltage produced.

Merujuk kepada rajah di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan kedudukan logam yang berlainan di dalam Siri Elektrokimia kepada voltan yang di hasilkan.

Your planning should include the following aspects:

Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- Problem statement
Pernyataan masalah
- All the variables
Semua pemboleh ubah
- Statement of the hypothesis
Pernyataan hipotesis

- (d) List of materials and apparatus
Senarai bahan dan radas
- (e) Procedure of the experiment
Prosedur eksperimen
- (f) Tabulation of data
Penjadualan data

[17 marks]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

Marking Scheme Paper 3 Set 2 Year 2020
Skema Pemarkahan Kertas 3 Set 2 Tahun 2020

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah												
1 (a)	<p>Able to record the reading of stopwatch correctly in one decimal places <i>Dapat membaca jam randik dengan betul dalam satu tempat perpuluhan berserta unit yang betul</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Experiment <i>Eksperimen</i></th> <th>Time / s <i>Masa / s</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>58.5</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>43.0</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>32.5</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>19.0</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table>	Experiment <i>Eksperimen</i>	Time / s <i>Masa / s</i>	I	58.5	II	43.0	III	32.5	IV	19.0	V	8.0	3
Experiment <i>Eksperimen</i>	Time / s <i>Masa / s</i>													
I	58.5													
II	43.0													
III	32.5													
IV	19.0													
V	8.0													
	<p>One mistake in recording of data such as unit, reading and decimal places <i>Satu kesilapan dalam merekodkan data seperti unit, bacaan dan titik perpuluhan</i></p>	2												
	<p>Two mistakes in recording of data such as unit, reading and decimal places <i>Dua kesilapan dalam jadual seperti unit, bacaan dan titik perpuluhan</i></p>	1												
	<p>More than two mistakes <i>Lebih dari tiga kesilapan salah</i></p>	0												

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah																		
1 (b)	<p>Able to construct table correctly with correct unit <i>Dapat membina jadual dengan lengkap berserta unit yang betul</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Experiment <i>Eksperimen</i></th> <th>Temperature / °C <i>Suhu / °C</i></th> <th>Time / s <i>Masa / s</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>30</td> <td>58.5</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>35</td> <td>43.0</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>40</td> <td>32.5</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>45</td> <td>19.0</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>50</td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table>	Experiment <i>Eksperimen</i>	Temperature / °C <i>Suhu / °C</i>	Time / s <i>Masa / s</i>	I	30	58.5	II	35	43.0	III	40	32.5	IV	45	19.0	V	50	8.0	3
Experiment <i>Eksperimen</i>	Temperature / °C <i>Suhu / °C</i>	Time / s <i>Masa / s</i>																		
I	30	58.5																		
II	35	43.0																		
III	40	32.5																		
IV	45	19.0																		
V	50	8.0																		

	One mistake in table such as, unit, reading, construction of table and decimal places Satu kesilapan dalam jadual seperti unit, bacaan, pembinaan jadual dan titik perpuluhan	2
	Two mistake in table such as, unit, reading, construction of table and decimal places Dua kesilapan dalam jadual seperti unit, bacaan dan titik perpuluhan	1
	More than two mistakes Lebih dari tiga kesilapan salah	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
1 (c)	All correct variables given are correct <i>Semua pemboleh ubah di berikan adalah betul</i> (a) Manipulation : Temperature of acid <i>Manipulasi : Suhu asid</i> (b) Responding : Rate of reaction // Time taken to collect gas <i>Bergerak balas : Kadar tindak balas // Masa mengumpulkan gas</i> (c) Constant : Concentration and volume of acid // size of zinc <i>Di malarkan : Kepekatan dan isipadu asid // saiz zink</i>	3
	One mistake in variable Satu kesilapan dalam pembolehubah	2
	Two mistakes in variables Dua kesilapan dalam pembolehubah	1
	More than two mistakes Lebih dari dua kesilapan	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
1 (d)	Able to state the hypothesis correctly <i>Dapat menyatakan hipotesis dengan betul</i> The higher the temperature of acid the higher the rate of reaction <i>Semakin tinggi suhu asid semakin tinggi kadar tindak balas</i>	3
	Slight mistakes in hypothesis <i>Sedikit kesilapan dalam hipotesis</i> The higher the temperature the higher the rate of reaction <i>Semakin tinggi suhu semakin tinggi kadar tindak balas</i>	2
	Idea of hypothesis is given <i>Idea hipotesis di berikan</i>	1

	Rate of reaction depends on the temperature of acid // The higher the rate of reaction the higher the temperature <i>Kadar tindak balas bergantung kepada suhu asid // semakin tinggi kadar tindak balas semakin tinggi suhu asid</i>	
	Wrong response Respons yang salah	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
(e)	Able to give correct observation <i>Dapat menyatakan pemerhatian dengan betul</i> Bubbles of gas is released <i>Gelembung gas di bebaskan</i>	3
	Slight mistake in observation <i>Sedikit kesilapan pada pemerhatian</i> Bubbles of gas <i>Gelembung gas</i>	2
	Idea of observation given <i>Idea pemerhatian di berikan</i> Hydrogen gas is released <i>Gas hidrogen di bebaskan</i>	1
	Wrong response <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
(f)	Able to state the inference correctly <i>Dapat menyatakan inferens dengan betul</i> Acid reacts with zinc to produced hydrogen gas <i>Asid bertindak balas dengan zink menghasilkan gas hidrogen</i>	3
	Slight mistake in inference <i>Sedikit kesilapan pada inferens</i> Hydrogen gas is produced <i>Hidrogen gas di bebaskan</i>	2

	Idea of inference is given <i>Idea inferens di berikan</i> Gas is released <i>Gas di bebaskan</i>	1
	Wrong response <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
(g)	Able to give relationship correctly <i>Dapat memberikan hubungan yang betul</i> The higher the temperature of hydrochloric acid the shorter the time taken to collect 50 cm ³ of hydrogen gas <i>Semakin tinggi suhu asid hidroklorik semakin singkat masa yang di ambil untuk mengumpul gas hidrogen.</i>	3
	Slight mistake in relationship <i>Sedikit kesilapan dalam hubungan</i> The higher the temperature of hydrochloric acid the lower the time taken to collect 50 cm ³ of hydrogen gas <i>Semakin tinggi suhu asid hidroklorik semakin rendah masa yang di ambil untuk mengumpul gas hidrogen.</i>	2
	Relationship written in the opposite or wrong manner / Idea of relationship <i>Hubungan tersalah atau terbalik di tuliskan / Idea hubungan</i> The higher the temperature of hydrochloric acid the longer / higher the time taken to collect 50 cm ³ of hydrogen gas <i>Semakin tinggi suhu asid hidroklorik semakin panjang / higher masa yang di ambil untuk mengumpul gas hidrogen</i>	1
	Wrong response <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
(h)	Able to give correct operational definition <i>Dapat memberikan operasi secara definisi dengan betul</i> When zinc is added to hydrochloric acid in different temperature, the shortest time to collect 50 cm ³ of gas have the highest rate of reaction <i>Apabila zink di masukkan ke dalam asid hidroklorik pada suhu yang berlainan, masa yang paling singkat untuk mengutip 50 cm³ gas hidrogen adalah yang paling tinggi kadar tindak balasnya.</i>	3

	Slight mistake in operational definition Sedikit kesilapan pada operasi secara definisi	
	When zinc is added to hydrochloric acid in different temperature, the shortest time to collect 50 cm ³ of gas is the highest rate of reaction <i>Apabila zink di masukkan ke dalam asid hidroklorik pada suhu yang berlainan, masa yang paling singkat untuk mengutip 50 cm³ gas hidrogen adalah yang paling tinggi kadar tindak balasnya.</i>	2
	Idea of operational definition / Part of operational definition given <i>Idea operasi secara definisi di berikan / Sebahagian dari operasi secara define di berikan.</i>	
	Zinc is added to hydrochloric acid // highest rate of reaction is experiment with 50°C // shorter time to collect gas <i>Zink di tambahkan kepada asid // kadar tindak balas paling tinggi menggunakan suhu paling tinggi // masa yang di ambil paling cepat</i>	1
	Wrong response <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
(i)	Correct answer with correct unit and decimal places <i>Jawapan di berikan betul serta unit dan titik perpuluhan juga betul</i> [3 – 6] saat	3
	One mistake in predicting of data such as unit, reading and decimal places <i>Satu kesilapan dalam meramal seperti unit, bacaan dan titik perpuluhan</i>	2
	Two mistakes in predicting such as unit, reading and decimal places <i>Dua kesilapan dalam meramal seperti unit, bacaan dan titik perpuluhan</i>	1
	More than two mistakes <i>Lebih dari tiga kesilapan salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah				
(i)	Able to classify correctly <i>Dapat mengelaskan dengan betul</i>					
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">metals that can react with HCL <i>logam yang boleh bertindak balas dengan HCl</i></td> <td style="text-align: center;">metals that cannot react with HCL <i>logam yang tidak boleh bertindak balas dengan HCl</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Magnesium</td> <td style="text-align: center;">lead <i>Plumbum</i></td> </tr> </table>	metals that can react with HCL <i>logam yang boleh bertindak balas dengan HCl</i>	metals that cannot react with HCL <i>logam yang tidak boleh bertindak balas dengan HCl</i>	Magnesium	lead <i>Plumbum</i>	3
metals that can react with HCL <i>logam yang boleh bertindak balas dengan HCl</i>	metals that cannot react with HCL <i>logam yang tidak boleh bertindak balas dengan HCl</i>					
Magnesium	lead <i>Plumbum</i>					

	<p>zinc <i>zink</i></p>	<p>silver <i>Argentum</i></p>	
		<p>Copper <i>Kuprum</i></p>	
	One mistake <i>Satu</i> <i>kesilapan</i>		2
	Two mistake <i>Dua</i> <i>kesilapan</i>		1
	More than two mistakes <i>Lebih dari dua</i> <i>kesilapan</i>		0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
2(a)	Able to state correct problem statement <i>Dapat memberikan pernyataan masalah dengan betul</i> What is the effect of position of metals in Electrochemical Series to the voltage produced? <i>Apakah kesan kedudukan logam di dalam Siri Elektrokimia kepada voltan yang dihasilkan?</i>	3
	Slight mistake in problem statement <i>Sedikit kesilapan pada pernyataan masalah</i> What is the effect of position of metals to the voltage produced? // Does the position of metal influence the voltage produced? <i>Apakah kesan kedudukan logam kepada voltan yang dihasilkan? // Adakah kedudukan logam mempengaruhi voltan yang di hasilkan?</i>	2
	Able to give idea of problem statement // Statement not in a question form. <i>Idea pernyataan masalah di berikan // Pernyataan bukan dalam bentuk soalan</i> The position of metal influences the voltage produced. <i>Kesan kepekatan larutan natrium klorida ke atas hasilan elektrolisis di anod</i>	1
	Wrong response <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
2(b)	Able to list the correct variables <i>Dapat memberikan pembolehubah dengan betul</i> Manipulative : Metal <i>Manipulasi : Logam</i> Responding : Product at negative terminal <i>Bergerak balas : Hasilan di terminal negatif</i> Constant : Type of electrolyte	3

	<i>Di malarkan : jenis elektrolit</i>	
	One mistake <i>Satu kesilapan</i>	2
	Two mistakes <i>Dua kesilapan</i>	1
	Wrong response <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
2(c)	Able to give hypothesis correctly <i>Dapat memberikan hipotesis dengan betul</i> The further the distance between metals in Electrochemical series the higher the voltage // The higher the position of metal in Electrochemical Series the higher the voltage <i>Semakin jauh kedudukan logam dalam Siri Elektrokimia semakin tinggi voltan di hasilkan // Semakin tinggi kedudukan logam dalam Siri Elektrokimia semakin tinggi nilai voltan</i>	3
	Slight mistake in hypothesis <i>Sedikit kesilapan pada hipotesis</i> The further the distance between metals the higher the voltage // The higher the position of metal in the higher the voltage <i>Semakin jauh kedudukan logam dalam semakin tinggi voltan di hasilkan // Semakin tinggi kedudukan logam dalam semakin tinggi nilai voltan</i>	2
	Idea of hypothesis is given <i>Idea hipotesis di berikan</i> The higher the voltage the further the distance between metals in Electrochemical series // The higher the voltage the higher the position of metal in Electrochemical Series <i>Semakin tinggi voltan di hasilkan semakin jauh kedudukan logam dalam Siri Elektrokimia // Semakin tinggi nilai voltan semakin tinggi kedudukan logam dalam Siri Elektrokimia</i>	1
	Wrong respons <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
(d)	<p>Able to give all the list of apparatus and material <i>Dapat memberikan alat radas dan bahan dengan betul</i></p> <p>Apparatus: Beaker, connecting wire, battery, sandpaper, voltmeter Materials: [0.1 – 2.0] mol dm⁻³ of copper (II) sulphate solution, copper, magnesium, zinc, tin, lead</p> <p>Alat radas: <i>Bikar, rod karbon, dawai penyambung, bateri, kertas pasir, voltmeter</i></p> <p>Bahan: <i>Larutan kuprum (II) sulfat [0.1 – 2.0] mol dm⁻³, kuprum, magnesium, zink, stanum, plumbum</i></p>	3
	One mistake <i>Satu kesilapan</i>	2
	Two mistakes <i>Dua kesilapan</i>	1
	Wrong response <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah
(e)	<p>Able to write a correct procedure <i>Dapat memberikan prosedur dengan betul</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pour 0.5 mol dm⁻³ of copper (II) sulphate solution into a beaker <i>Tuangkan 0.5 mol dm⁻³ larutan kuprum (II) sulfat ke dalam sebuah bikar</i> 2. Clean magnesium ribbon with sandpaper <i>Bersihkan pita magnesium dengan kertas pasir</i> 3. Connect the magnesium ribbon and copper strip to the battery <i>Sambungkan pita magnesium dan kepingan kuprum kepada bateri</i> 4. Dip magnesium and copper into copper (II) sulphate solution <i>Celup magnesium dan kuprum ke dalam larutan kuprum (II) sulfat</i> 	3

	<p>5. Determine the negative terminal <i>Tentukan terminal negatif</i></p> <p>6. Record the voltmeter reading <i>Rekodkan bacaan voltmeter</i></p> <p>7. Repeat experiment by using zinc, tin and lead to replace magnesium <i>Ulangi eksperimen dengan zink, stanum dan plumbum untuk menggantikan magnesium.</i></p>	
	One mistake Satu kesilapan	2
	Two mistakes Dua kesilapan	1
	Wrong response <i>Respons yang salah</i>	0

Question Soalan	Suggestion answer Cadangan jawapan	Marks Markah															
(f)	<p>Able to draw suitable table <i>Dapat memberikan penjadual data dengan sesuai</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Type of metal <i>Jenis logam</i></th> <th>Negative terminal <i>Terminal negatif</i></th> <th>Voltmeter readings / v <i>Bacaan voltmeter / v</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mg</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sn</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pb</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Type of metal <i>Jenis logam</i>	Negative terminal <i>Terminal negatif</i>	Voltmeter readings / v <i>Bacaan voltmeter / v</i>	Mg			Zn			Sn			Pb			3
Type of metal <i>Jenis logam</i>	Negative terminal <i>Terminal negatif</i>	Voltmeter readings / v <i>Bacaan voltmeter / v</i>															
Mg																	
Zn																	
Sn																	
Pb																	
	One mistake in tabulation of data example unit and line Satu kesilapan pada jadual seperti unit dan garisan jadual	2															
	Two mistakes in tabulation of data example unit and line Dua kesilapan pada jadual seperti unit dan garisan jadual	1															
	More than two mistakes Lebih dari dua kesilapan	0															