

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023
SKEMA PEMARKAHAN SET 2

| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|---------------|--|---|------|-------------|
| 1 | (a) | (i) Tanah liat / kaolin <i>Clay / kaolin</i> | 1 | 1 |
| | | (ii) Mudah pecah / penebat elektrik / penebat haba / lengai secara kimia / rintangan haba tinggi <i>Easy to break / electrical insulation / thermal insulation / chemically inert / high heat resistance</i> | 1 | 1 |
| | (iii) Ion Fe^{3+} / Ferum(III) oksida | 1 | 1 | |
| (b) | (i) Boleh | 1 | 1 | |
| | (ii) Cakera pemotong / cakera brek / cincin tungsten karbida <i>Cutting disc / brake disc / tungsten carbide ring</i> | 1 | 1 | |
| JUMLAH | | | | 5 |

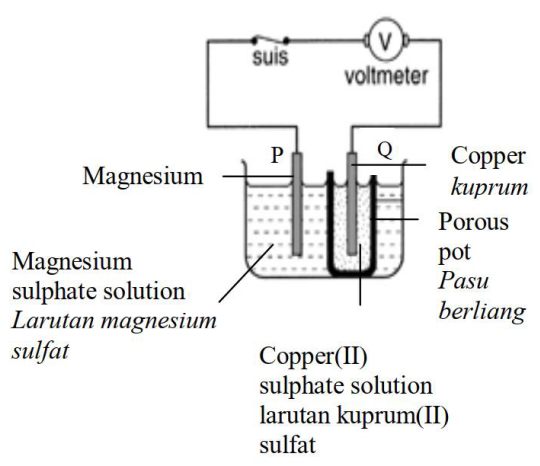
| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|---------------|-----|--|--------|-------------|
| 2 | (a) | 2.3 | 1 | 1 |
| | (b) | R | 1 | 1 |
| | (c) | 35 | 1 | 1 |
| | (d) | Q dan R Atom Q dan R mempunyai bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron yang berbeza | 1 1 | 2 |
| JUMLAH | | | | 5 |

| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|---------------|-----|--|------|-------------|
| 3. | (a) | (i) Pengawet <i>Preservatives</i> | 1 | 1 |
| | | (ii) Sulfur dioksida <i>Sulphur dioxide</i> | 1 | 1 |
| | | (ii) Mengganggu sistem pernafasan / asma <i>Disturbing the respiratory system / asthma</i> | 1 | 1 |
| | (b) | (i) Nanoteknologi ialah pembangunan bahan atau peranti dengan memanfaatkan ciri-ciri zarah nano. <i>Nanotechnology is the development of a material or device by leveraging the characteristics of nano-particles.</i> | 1 | 1 |
| | | (ii) <ul style="list-style-type: none"> - Kuat dan keras / Lutsinar / Pengalir haba dan elektrik yang baik/ - Rintangan elektrik yang sangat rendah / Bersifat tidak telap / - Kenyal - <i>Strong and hard / Transparent / Good conductor of heat and electricity/</i> - <i>Very low electrical resistance / Impermeable /</i> - <i>Elastic</i> [mana-mana 2 ciri di atas] | 2 | 2 |
| JUMLAH | | | | 6 |

| No | Rubric | Mark | Total marks | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|-------------|---|---|-----|-----|--|--------------|---------------|--|-------------|------------|------------------|---|
| 4 | (a) Formula kimia yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi bilangan atom setiap jenis unsur dalam suatu sebatian// <i>Chemical formula that shows the simplest ratio of the number of atoms of each element in a compound.</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | (b) Untuk membenarkan oksigen daripada udara masuk dan bertindak balas dengan magnesium <i>To allow oxygen from the air flow in to react with magnesium.</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | (c) Proses pemanasan, penyejukan dan penimbangan diulang beberapa kali sehingga jisim tetap diperolehi. <i>The process of heating, cooling and weighing is repeated until a constant mass is obtained.</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| (d) | (i) <table border="1" data-bbox="430 697 1144 1012"> <thead> <tr> <th>Unsur <i>element</i></th> <th>Mg</th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jisim unsur (g) <i>Mass of element (g)</i></td> <td>2.4</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>Bilangan mol <i>Number of moles</i></td> <td>2.4/24 //0.1</td> <td>1.6/16 // 0.1</td> </tr> <tr> <td>Nisbah mol teringkas <i>Simplest ratio of moles</i></td> <td>0.1/0.1 = 1</td> <td>0.1/0.1 =1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Formula empirik: MgO <i>Empirical formula: MgO</i></p> | Unsur <i>element</i> | Mg | O | Jisim unsur (g) <i>Mass of element (g)</i> | 2.4 | 1.6 | Bilangan mol <i>Number of moles</i> | 2.4/24 //0.1 | 1.6/16 // 0.1 | Nisbah mol teringkas <i>Simplest ratio of moles</i> | 0.1/0.1 = 1 | 0.1/0.1 =1 | 1 1 1 1 | 4 |
| Unsur <i>element</i> | Mg | O | | | | | | | | | | | | | |
| Jisim unsur (g) <i>Mass of element (g)</i> | 2.4 | 1.6 | | | | | | | | | | | | | |
| Bilangan mol <i>Number of moles</i> | 2.4/24 //0.1 | 1.6/16 // 0.1 | | | | | | | | | | | | | |
| Nisbah mol teringkas <i>Simplest ratio of moles</i> | 0.1/0.1 = 1 | 0.1/0.1 =1 | | | | | | | | | | | | | |
| | JUMLAH | | 7 | | | | | | | | | | | | |

| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|----|-------|--|--------|-------------|
| 5 | (a) | (i) Asid lemah <i>Weak acid</i> | 1 | 2 |
| | | Asid lemah mengion separa lengkap di dalam air menghasilkan kepekatan ion hidrogen yang rendah. <i>Weak acid ionizes partially in water produce low concentration of hydrogen ion</i> | 1 | |
| | | (ii) $M_1V_1 = M_2V_2$ $50(0.1) = M_2(200)$ $M_2 = 0.025 \text{ moldm}^{-3}$ | 1 1 | 2 |
| | (b) | (i) Gas karbon dioksida <i>Carbon dioxide gas</i> | 1 | 1 |
| | | (ii) Zink nitrat / $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ | 1 | 1 |
| | (iii) | a) Masukkan NaOH secara berlebihan ke dalam tabung uji yang mengandungi $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ | 1 | 2 |
| | | b) Mendakan putih larut dalam NaOH berlebihan. Ion Zn^{2+} hadir | 1 | |
| | | Atau | | |
| | | 1) Masukkan NH_3 secara berlebihan ke dalam tabung uji yang mengandungi $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 2) Mendakan putih larut dalam NH_3 berlebihan. Ion Zn^{2+} hadir. | 1 1 | |
| | | JUMLAH | | 8 |

| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|----|-----|---|--------|-------------|
| 6 | (a) | (i) Penghidrogenan Hydrogenation | 1 | 1 |
| | | (ii) Suhu 180°C /mungkin nikel | 1 | 1 |
| | (b) | (i) 1. hasil dan bahan yang betul 2. persamaan seimbang Jawapan : $2\text{C}_3\text{H}_6 + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ | 1 1 | 2 |
| | | (ii) 1. bil mol C_3H_6 2. bilangan molekul Bil mol $\text{C}_2\text{H}_4 = 200/24000 // 0.0083$ Bilangan molekul $\text{CO}_2 = 0.0243 \times 6.02 \times 10^{23} // 1.463 \times 10^{22}$ | 1 1 | 2 |
| | (d) | 1. Alirkan gas propena dan propana ke dalam tabung uji yang berbeza yang mengandungi air bromin | 1 | 3 |
| | | 2. warna perang air bromin tidak berubah dalam propana 3. Warna perang air bromin dinyahwarnakan dalam propena | 1 1 | |
| | | JUMLAH | | 9 |

| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|---------------|-----|--|--------|-------------|
| 7 | (a) | (i) Tindak balas kimia yang melibatkan tindak balas pengoksidaan dan tindak balas penurunan yang berlaku secara serentak. <i>Chemical reaction whereas oxidation reaction and reduction reaction at the same time</i> | 1 | 1 |
| | | (ii) 0 ke +2 | 1 | 1 |
| | | (iii) Pengoksidaan : $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e$ Penurunan : $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$ | 1 1 | 2 |
| | | (iv) $Mg(p) Mg^{2+}(ak) Cu^{2+}(ak) Cu(p)$ | 1 | 1 |
| | (b) | (i) Ion klorida /Cl ⁻ Chloride ion | 1 | 1 |
| | | (ii) Kepekatan ion klorida lebih tinggi daripada ion hidroksida <i>Concentration chloride ion is higher than ion hydroxide</i> | 1 | 1 |
| | | (iii) $Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$ | 1 | 1 |
| | (c) |  <p>Magnesium sulphate solution <i>Larutan magnesium sulfat</i></p> <p>Copper(II) sulphate solution <i>larutan kuprum(II) sulfat</i></p> <p>Gambarajah berlabel Berfungsi</p> | 1 1 | 2 |
| JUMLAH | | | | 10 |

| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|---------------|------|---|---------------------|-------------|
| 8 | (a) | Kepekatan larutan (asid/ ion hidrogen) | 1 | 1 |
| | (b) | (i) $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ | 1 | 1 |
| | | (ii) Bilangan mol HCl = $\frac{0.5 \times 50}{1000}$ = 0.025mol | 1 | 3 |
| | | 2 mol HCl : 1 mol H ₂ 0.025 mol HCl : 0,0125 mol H ₂ | 1 | |
| | | Isipadu H ₂ = 0.0125 x 24 = 0.3dm ³ | 1 | |
| | (c) | P1: Asid yang digunakan dalam Eksperimen III ialah asid diprotik manakala asid yang digunakan dalam Eksperimen I ialah asid monoprotik. <i>Acid used in experiment III is diprotic, acid used in experiment I is monoprotic</i> P2: Bilangan mol/ kepekatan bagi ion hidrogen dalam Eksperimen III adalah dua kali ganda daripada Eksperimen I <i>Number of mol/ concentration of H⁺ in acid of experiment III is double than experiment I</i> | 1 1 | 2 |
| | (iv) | P1: Kadar alkohol tinggi/ 80% mempunyai sifat bahan yang cepat kering// menyebabkan kulit menjadi kering/ merekah// menyejat dengan kadar yang laju <i>Hand sanitizer that has higher/ content of alcohols about 85% make skin dry// high rate of evaporate</i> P2: Isipadu yang diperlukan adalah sedikit// tidak perlu dipakai berulang kali// tidak sesuai dipakai pada permukaan kulit <i>The volume used is less// no need to used rapidly// not suitable apply directly on skin</i> P3: Kandungan alkohol antara 70% hingga 75% dapat membasmi kuman/ mikroorganisma yang melekat pada permukaan tangan// membanteras penularan wabak penyakit /Covid-19 <i>Hand sanitizer that has content of alcohols about between 70% to 75% effective at killing germs/ microorganism on hands// can prevent spread of Covid-19</i> P4: Isipadu yang diperlukan adalah lebih banyak// perlu dipakai berulang kali// sesuai dipakai pada permukaan kulit <i>The volume used is higher// need to used rapidly// suitable apply directly on skin</i> | 1 1 1 | Maks 3 |
| | | *perlu jawab kedua-dua kadar % alkohol *need to answer both % of alcohols rate | | |
| JUMLAH | | | | 10 |

| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|----|-----|--|--|-------------|
| 9 | (a) | (i) Dapat menyatakan maksud haba pemendakan dan jenis tindak balas dengan betul. Jawapan: P1: Haba pemendakan ialah perubahan haba apabila 1 mol mendakan garam R/ plumbum(II) sulfat terbentuk daripada ion-ionnya di dalam larutan akueus// <i>Heat of precipitation is the heat change when 1 mol of salt R/ lead(II) sulphate precipitate is formed from its ions in aqueous solution</i> P2: Eksotermik// <i>Exothermic</i> | 1 1 | 2 |
| | | (ii) Dapat menentukan perubahan suhu dengan betul seterusnya menentukan haba pemendakan dengan betul. Jawapan: P1. Perubahan suhu = 31.5 – 29.0 = 2.5°C P2. Haba yang terbebas// $Q = mc\theta$ = 100 x 4.2 x 2.5 = 1050 J P3. Bilangan mol $Pb(NO_3)_2$ or $K_2SO_4 = \frac{(0.5)(50)}{1000} = 0.025$ mol P4. 1 mol $Pb(NO_3)_2$: 1 mol $PbSO_4$ // 0.025 mol $Pb(NO_3)_2$: 0.025 mol $PbSO_4$ P5. $\Delta H = Q/mol$ = 1050/0.025 = -42 kJ mol ⁻¹ | 1 1 | 5 |
| | | (iii) Dapat menulis menyatakan langkah untuk mengatasi masalah dalam eksperimen dan menyatakan sebab dengan betul Sampel jawapan: P1: Menukarkan cawan kaca dengan cawan plastic/ cawan polistirena// <i>Replace the glass cup with plastic/ polystyrene cup</i> P2: Cawan plastic/ polistirena adalah penebat haba yang baik// <i>Plastic/ polystyrene cup is a good heat insulator</i> | 1 1 | 2 |
| | (b) | (i) Dapat menyatakan nama alkali X dan alkali Y dengan betul Jawapan: P1: X: Natrium hidroksida// <i>sodium hydroxide</i> P2: Y: Ammonia <i>reject</i> : X: NaOH, Y: NH ₃ Dapat menyatakan satu langkah berjaga-jaga semasa menjalankan eksperimen menentukan haba peneutralan Sampel jawapan: P3: Sukat suhu awal asid/ alkali selepas dua/ beberapa minit// tuang asid ke dalam larutan alkali dengan cepat dan berhati-hati// | 1 1 | 3 |

| | | | | |
|--|--|---|---|-----------|
| | | <p>(ii) Dapat menentukan melukis gambar rajah aras tenaga dengan betul</p> <p>Jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aras tenaga bahan dan hasil tindak balas dilukis dengan betul 2. Label tenaga, persamaan kimia/ ion dan nilai ΔH betul | 1 | |
| | | | 1 | 2 |
| | | JUMLAH | | 20 |

| No | | Rubric | Mark | Total marks |
|---------------|-----|--|---|-------------|
| 10 | (a) | (i) P1: Unsur Y P2: Sebagai agen peluntur | 1 1 | 2 |
| | | (ii) P1: 2.8.1 P2: Unsur V dan W mempunyai bilangan elektron valens yang sama iaitu 1. | 1 1 | 2 |
| | (b) | P1: Aseton ialah pelarut organik dan varnish kuku ialah sebatian kovalen P2: Molekul aseton dan molekul dalam varnish kuku mempunyai jenis daya yang sama P3: daya tarikan antara molekul yang lemah. P4: Kedua-dua jenis molekul ini boleh bercampur gaul dengan mudah dan varnish kuku boleh larut dalam aseton. P5: Tidak boleh. P6: Air tidak boleh menghidratkan / melarutkan molekul kovalen dalam varnish kuku. | 1 1 1 1 1 1 | 6 |
| | (c) | <u>Aluminium Foil</u> P1: Ikatan logam P2: Aluminium dapat mengkonduksikan elektrik dalam keadaan pepejal P3: Apabila elektron pada atom logam dinyahsetempatan di dalam lautan elektron P4: Semua elektron boleh bergerak bebas di dalam struktur logam P5: Elektron membawa cas dari terminal negatif ke terminal positif apabila elektrik dibekalkan. Plumbum (II) bromida P6: Ikatan ion P7: Plumbum (II) bromida tidak dapat mengkonduksikan elektrik dalam keadaan pepejal tetapi boleh mengkonduksikan elektrik dalam keadaan leburan dan larutan akueus P8: Dalam keadaan pepejal, ion-ion tidak dapat bergerak secara bebas P9: Diikat dengan daya tarikan eletrostatik yang kuat. P10: Dalam keadaan leburan dan larutan akueus ion-ion dapat bergerak bebas P11: Daya tarikan elektrostatik telah diatasi | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | Maks : 10 |
| JUMLAH | | | | 20 |

| No | | Rubrik | Mark | Total marks |
|---------------|-----|---|--------------------------------------|-------------|
| 11 | (a) | (i) P1: Bahan kimia yang mengion dalam air menghasilkan ion OH ⁻ P2: Aluminium hidroksida// magnesium hidroksida bersifat bes// Bes meneutralkan asid dalam perut// bertindak balas dengan asid dalam perut | 1 1 | 2 |
| | | (ii) P1: bahan X : larutan Ammonia P2: bakteria akan menghasilkan asid laktik P3: ion hidroksida dari alkali akan meneutralkan ion hidrogen dari asid P4: cas negatif kekal pada membran protein P5: molekul getah tetap menolak antara satu sama lain dan tidak berlanggar P6:molekul getah kekal dalam keadaan cecair | 1 1 1 1 1 1 | 6 |
| | (b) | (i) $H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$ Formula kimia betul Persamaan seimbang | 1 1 | 2 |
| | | (ii) $pOH = -\log(0.001)$ = 3 $pH + pOH = 14$ $pH = 14 - 3$ = 11 | 1 1 | 2 |
| | (c) | (i) P1: kalsium oksida / kalsium hidroksida / kalsium karbonat P2: Masukkan 2 cm ³ air sisa buangan kilang ke dalam tabung uji P3: Masukkan 2 g kalsium karbonat/kalsium hidroksida ke dalam tabung uji P4: Masukkan pH meter ke dalam tabung uji P5: rekod pemerhatian P6: pembuakan berlaku// gelembung gas tidak berwarna terbebas//mendakan putih P7: bacaan pH meter menunjukkan 7 P8: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ | 1 1 1 1 1 1 1 1 | 8 |
| JUMLAH | | | | 20 |