**PERATURAN PEMARKAHAN KERTAS 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Soalan  *Question* | | Skema pemarkahan  *Mark Scheme* | Markah  *Marks* | |
| 1 |  |  |  |  |
| (a) | (i) | Jumlah bilangan proton dan neutron di dalam nucleus sesuatu atom  *The sum of number of proton and neutron in the nucleus of an atom* |  | 1 |
|  | (ii) | Oksigen Magnesium Litium  *Oxygen Magnesium Lithium* | 1  1  1 | 3 |
|  | (iii) | Proton//neutron |  | 1 |
|  |  | JUMLAH |  | 5 |
|  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| (a) | (i) | Formula kimia yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi bilangan atom setiap jenis unsur dalam sesuatu sebatian  *Chemical formula that shows the simplest ratio of the number of atoms of each element in a compound* |  | 1 |
|  | (ii) | C7H14O2 |  | 1 |
| (b) |  | X= 5  Y= 3  Z= 4 | 1  1  1 | 3 |
|  |  | JUMLAH |  | 5 |
| 3 |  |  |  |  |
| (a) | (i) | Perubahan / penambahan isipadu gas karbon dioksida yang dikumpul per unit masa  *The changes / increase in volume of carbon dioxide gas collected per unit time* |  | 1 |
|  | (ii) | Isipadu gas karbon dioksida yang dikumpulkan  *Volume of carbon dioxide gas collected* |  | 1 |
|  | (iii) | Kadar tindak balas purata bagi keseluruhan tindak balas  The overall average rate of reaction | 1  1 | 2 |
| (b) |  | |  |  | | --- | --- | | Tindak balas cepat  *Fast reaction* | Tindak balas lambat  *Slow reaction* | | * Tindak balas dalam sel elektrik   *Electric cells reaction*   * Pembakaran bunga api   *Fireworks* | * Kakisan batu   *Rock erosion*   * Penapaian   *Fermentation* |   Semua betul= 2 markah  3 betul = 1markah |  | 2 |
|  |  |  |  |
|  |  | JUMLAH |  | 6 |
| 4 |  |  |  |  |
| (a) |  | Kumpulan 17  *Group 17* |  | 1 |
| (b) |  | 2.8.8.1 |  | 1 |
| (c) |  | **2K** + **2** H2O 🡪 **2KOH**  + **H2** |  | 1 |
| (d) | (i) | Natrium terbakar dengan nyalaan kuning  *Sodium burns with yellow flame* | 1 |  |
|  | (ii) | Sebatian ion  *Ionic compound* | 1 |  |
|  | (iii) |  | 2 | 4 |
|  |  | JUMLAH |  | 7 |
| 5 |  |  |  |  |
| (a) |  | **R** | 1 | 1 |
| (b) |  | Mengeluarkan angin dalam badan/  *Release the wind in the body* | 1 | 1 |
| (c) |  | Rebus bahagian R dan tapis airnya untuk diminum  *Boil the R portion and drain it to drink* | 1 | 1 |
| (d) | (i) | X: Analgesik  *Analgesic*  Y: Antimikrob  *Antimicrob*  Z: Ubat psikotik  *Psychotic medicine* | 1  1  1 | 3 |
|  | (ii) | ✓ Bakteria akan lebih imun terhadap antibiotic  *Bacteria are more immune to antibiotics.*  ✓ Perlukan dos yang lebih tinggi untuk rawatan selanjutnya.  *Need a higher dose for further treatment.* | 1  1 | 2 |
|  |  | JUMLAH |  | 8 |
|  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| (a) | Penghidrogenan //Penambahan Hydrogen / Hydrogenation// Addition of Hydrogen | | 1 | 1 |
| (b) | C4H8 + H2 🡪 C4H10   * Formula betul -1 markah * Seimbang -1 markah | | 1  1 | 2 |
| (c) | (i) | - [Mol hidrokarbon Y] :  29g/ (12x4) + (1x10) = 0.5 mol  - [menghitung mol dengan unit]  1 mol hidrokarbon Y 🡪 4 mol CO2  0.5 mol hidrokarbon Y 🡪 ? mol CO2  Mol CO2 = 0.5 /1 X 4 = 2 mol  Jisim CO2 = 2 mol x ( 12+(16x2) )  = 88 g  ( reject answer without unit ) | 1  1  1  1 | 4 |
| (d) | But-1-ene  [ (12x4) / ( (12x4) + (1x8) ) ] X 100% = 85.71%  Hidrokarbon Y  [ (12x4) / ( (12x4) + (1x10) ) ] X 100 % = 82.76%  But-1-ena menghasilkan lebih jelaga berbanding  Hidrokarbon Y  *But-1-ene produce more sooth than hydrocarbon Y* | | 1  1  1 | 3 |
|  |  | JUMLAH |  | 9 |
| 7 |  |  |  |  |
| (a) |  | Perubahan haba yang dibebaskan apabila 1 mol kuprum disesarkan darpada larutan kuprum (II) sulfat oleh zink  *Heat changes released when one mole of copper is displaced from copper (II) sulphate solution by zinc* | 1 | 1 |
| (b) |  | Polisterina adalah penebat yang baik/ Untuk menghalang haba terbebas ke persekitaran  *Polystyrene is heat insulator/ to prevent heat loss to surrounding* | 1 | 1 |
| (c) |  | i. Bil mol ion kuprum (II) = 0.2X 50  ----------  1000  = 0.01 mol  ii.1. 1 mol Cu disesarkan menghasilkan 210kJ  2. J= 0.01 X 210kJ  = 2.1 kJ / 2100J  2100j = 50 X 42 X Ɵ  Ɵ = 10°C  i.*Number of moles of copper* (II) *ion* =  0.2X 50  ---------- 1000 = 0.01 mol  ii. 1. 1 *mole of Cu is displaced producing* 210kJ  *heat*  2. J= 0.01 X 210kJ  = 2.1 kJ / 2100J  2100j = 50 X 42 X Ɵ  Ɵ = 10°C | 1  1  1  1 | 4 |
| (d) | (i) | Lebih dariipada -210Kj mol-1 / Meningkat/ Bertambah  *More than* -210Kj mol-1/ *Higher*/ *Increase*s | 1 | 1 |
|  | (ii) | Magnesium lebih elektropostif daripada Zink/ Magnesium adalah lebih tinggi daripada zink dalam siri kereaktifan/ Jarak diantara Mg-Cu adalah jauh daripada Zn-Cu dalam siri elektrokimia  *Magnesium is more electropositive than zinc/ Magnesium is higher than zinc in electrochemical series/ Distance between Mg- Cu is further than Zn-Cu in electrochemical series* | 1 | 1 |
| (c) | (i) | Labelkan tenaga dan diagram mempunyai 2 perbezaan label tenaga untukk tindak balas eksotermik  *Label energy and the diagram has 2 different energy levels for exothermic reaction*  2. Seimbangan persamaan kimia ion dimana ΔH dituliskan  *Balanced chemical ionc equation* ΔH *is written* | 1  1 | 2 |
|  |  | JUMLAH |  | 10 |
| 8 |  |  |  |  |
| (a) | (i) | Tindak balas kimia yang yang melibatkan pengoksidaan dan penurunan berlaku serentak  *A chemical reaction where oxidation and reduction occur simultaneously* | 1 | 1 |
|  | (ii) | Agen pengoksidaan / *Oxidation agent*  Agen penurunan / *Reducing agent* | 1  1 | 2 |
|  | (iii) | Set I : +2 🡪 +3  : Fe2+ 🡪 Fe3+ + e  Set II : +2 🡪 0  : Fe2+ + 2e 🡪 Fe | 1  1  1  1 | 4 |
| (b) | (i) | Kuprum / [mana-mana logam yang kurang elektropositif dari Fe]  *Copper / [any metal less electropositive than Fe]* | 1 | 1 |
|  | (ii) | -X kurang elektropositiif dari ferum  -Ferum dioksidakan / Ion Fe2+ terbentuk  *-X is less electropositive than iron*  *-Ferum is oxidised / Fe2+ ions are formed* | 1  1 | 2 |
|  |  | JUMLAH |  | 10 |
| 9 |  |  |  |  |
| (a) | (i) | Terminal positif: Elektrod Kuprum  *Positive terminal :Copper electrode*  Terminal negatif : Elektrod Ferum  *Negative terminal : Ferum electrode* | 1  1 | 2 |
|  | (ii) | Fe (p) I Fe2+(ak), 1.0 mol dm-3 II Cu2+ (ak), 1.0 mol dm-3 I Cu(p) | 1 | 1 |
|  | (iii) | E°sel = E°(katod) - E°(anod)  = (+0.34) - (-0.44)  = +0.78 V | 1 | 1 |
| (b) | (i) | Terminal positif : Elektrod Magnesium menjadi semakin nipis. P*ositive terminal*:*Magnesium electrode become thinner.*  Terminal negatif : Elektrod Argentum menjadi semakin tebal *Negative termina*l : *Silver electrode become thicker.* | 1  1 | 2 |
|  | (ii) | Setengah persamaan pengoksidaan / *Half equation of oxidation*: Mg → Mg2+ + 2e  Atom Magnesium melepaskan 2 elektron untuk membentuk ion Mg2+./ *Magnesium atom release 2 electron to form* Mg2+ *ion*.  Setengah persamaan penurunan / Half equation of reduction: Ag+ + e → Ag  Ion argentum menerima 1 elektron untuk membentuk atom argentum. / *Silver ion receive 1 electron to form silver atom.* | 1  1  1  1 | 4 |
|  | (iii) | Di Anod / At anode:   * Ion Iodida, I- dipilih untuk dinyahcas/ Iodide ion, I- are selected to discharge. * Kepekatan ion I- lebih tinggi daripada ion OH- dalam larutan elektrolit. / *Concentration of* I- *ions is higher than* OH- *ions in the electrolyte solution.* * 2 I- → I2 + 2e * Larutan perang terhasil/ *Brown solution is produced*. * Larutan Iodin / *Iodine solution.*   Di Katod / At cathode:   * Ion Hidrogen, H+ dipilih untuk dinyahcas. / Hydrogen ions, H+ are selected to discharge. * Nilai E° ion H+ kurang negatif daripada nilai E° ion K+./ E° *value of* H+ *ions is less negative than* E°*value of* K+ *ions*. * 2H+ + 2e → H2 * Gelembung gas tidak berwarna terbebas. / *Colourless bubble gas are released.* * Gas hidrogen */ Hydrogen gas.* | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | 10 |
|  |  | JUMLAH |  | 20 |
| 10 | (a) | * Susunan elektron atom X ialah 2.8.2. * Atom X mempunyai 2 elektron valens. * Atom X terletak dalam Kumpulan 2 dalam Jadual Berkala. * Atom X mempunyai 3 petala yang terisi dengan elektron. * Atom X terletak di dalam Kala 3. | 1  1  1  1  1 | 5 |
|  | (b) | * Susunan elektron atom P ialah 2.4. Susunan elektron atom Q ialah 1. * Atom P menyumbangkan 4 elektron untuk dikongsi dengan 4 atom Q .Manakala setiap atom Q menyumbangkan 1 elektron untuk dikongsi dengan atom P. * 1 atom P berkongsi 4 pasang elektron dengan 4 atom Q untuk membentuk 4 ikatan kovalen tunggal. * Satu sebatian kovalen dengan formula PQ4 terbentuk. * Susunan elektron, PQ4 | 1  1  1  1  1 | 5 |
|  | (c) | **Kekonduksian elektrik**   * Plumbum (II) bromida // sebatian ion mengkonduksi elektrik dalam keadaan leburan dan larutan akueus. * Dalam keadaan leburan, Plumbum (II) bromide //sebatian ion mengandungi ion-ion yang bebas bergerak. * Dalam keadaan pepejal tiada ion yang bebas bergerak. * Naftalena // sebatian kovalen tindak mengkonduksikan elektrik dalam keadaan pepejal mahupun leburan. * Naftalena // sebatian kovalen terdiri daripada molekul-molekul yang neutral.   **Takat lebur**   * Takat lebur magnesium klorida // sebatian ion lebih tinggi daripada naftalena //sebatian kovalen. * Takat lebur Magnesium klorida// sebatian ion lebih tinggi kerana ion-ionnya tertarik oleh daya elektrostatik yang kuat. * Lebih banyak tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tarikan tersebut. * Takat lebur naftalena // sebatian kovalen lebih rendah kerana molekul tertarik oleh daya antara molekul // daya Van der Waals yang lemah. * Sedikit tenaga haba diperlukan untuk mengatasi daya tersebut. | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1 | 5  5 |
|  |  | JUMLAH |  | 20 |
|  |  |  |  |  |
| 11 | 1. (i)   (ii) | 1. Asid hidroklorik// asid nitric   *Hydrochloric acid*// *nitric acid*   1. Gas hidrogen   *Hydrogen gas*   1. Formula kimia bahan dan hasil tindak balas yang betul 2. Persamaan kimia yang seimbang   2 HCl + Zn ZnCl2 + H2  [Dapat menyatakan isipadu gas terbebas dengan betul]  24 cm3  [Dapat menghitung jisim zink yang digunakan dengan betul]   1. Bilangan mol gas terbebas 2. Jisim zink digunakan dengan unit yang betul 3. (24÷1000) ÷ 24/ 0.024 ÷ 24/ 0.001 4. (0.001×65) g/ **0.065 g** | 1  1  1  1  1  1  1 | **7** |
|  |  | [Dapat menyatakan kation bagi kedua-dua garam itu dan mengenalpasti garam X, Y, baki B dan gas terbebas dengan betul]  Ion : Pb2+  X : Pb(NO3)2  Y : PbCO3  B : PbO  Gas : CO2 | 1  1  1  1  1 | **5** |
|  |  | [Dapat merancang satu penyiasatan yang sesuai untuk menentukan kepekatan asid sitrik dalam air minuman dengan betul]  Pelbagai kaedah boleh digunakan. Kaedah lazim ialah pentitratan asid sitrik kepada alkali atau sebaliknya. Pastikan radas dan cara pengukuran sesuai dengan eksperimen.  *Many methods are available. The most common one is titration of citric acid to alkali or vice versa. Make sure apparatus and method of measurement are suitable with experiment.*  Poin pemarkahan generik untuk mana-mana kaedah sesuai:  *Generic marking point to use any suitable method:*   1. Isipadu & jisim/ *Volume* & *mass*   Menyatakan isipadu air minuman yang digunakan/ menggunakan air minuman dalam buret **DAN**  isipadu larutan alkali **ATAU** jisim Mg/ CaCO3   1. Reagen/ *Reagents*   Menggunakan larutan alkali/  Mg atau CaCO3;   1. Kaedah eksperimen/*Method of experiment*   Menambah kepada atau menindakbalaskan dengan bahan ujian yang sesuai seperti larutan KOH, serbuk Mg atau CaCO3;   1. Kaedah pengukuran/ *Method of measurement*   Dengan menggunakan penunjuk/ mengumpul gas dengan radas yang sesuai dsb;   1. Takat akhir/ *Endpoint*   Menyatakan perubahan warna penunjuk/ sehingga tiada gas terbebas/ kumpul gas selama 1 minit dsb;   1. Mengukur/ *Measuring*   Isipadu asid yang digunakan/ isipadu gas yang terbebas   1. Mengulang (Ujian adil)/ *Repeating (Fair testing)*   Mengulangi dengan menggunakan sampel air minuman yang lain dengan keadaan lain dimalarkan;   1. Kesimpulan/ *Conclusion*   Minuman dengan kepekatan asid sitrik tinggi menggunakan isipadu yang lebih rendah untuk bertindak balas dengan  larutan KOH/ Isipadu gas yang lebih banyak dsb  Jawapan sampel 1:  *Sample answer* 1:   1. Sediakan/ isikan air minuman **A** didalam buret. **✔P1**   *Prepare*/ *fill a burette with beverage* **A**     1. Sediakan/ tuangkan 25 cm3 larutan KOH kedalam [kelalang kon]   *Prepare*/ *pour* 25 cm3 KOH *solution into a* [*conical flask*]     1. Gunakan/ tambah fenolftalein kepada larutan KOH   *Use*/ *Add phenolphthalein into the* KOH *solution*     1. Titratkan kedalam kelalang kon   *Titrate into the conical flask*   1. Berhenti apabila warna bertukar dari merah jambu ke tanpa warna   *Stop when the colour changes from pink to colourless*     1. Rekod isipadu asid yang digunakan   *Record the volume of acid used*     1. Ulang 1-6 dengan menggantikan air minuman **A** kepada **B**   *Repeat* 1 – 6 *by replacing beverage* **A** *to* **B**   1. Minuman dengan kepekatan asid sitrik tinggi menggunakan isipadu yang lebih rendah untuk bertindak balas dengan larutan KOH   *Beverage with higher citric acid concentration uses lower volume of acid to react with* KOH  **Total: 8 marks**  Jawapan sampel 2:  *Sample answer* 2:   1. Sediakan/ isikan 25 cm3 air minuman **A** didalam kelalang kon.   *Prepare*/ *fill* 25 cm3 *beverage* **A** *in a conical flask*     1. Masukkan 5 g Mg atau CaCO3 kedalam kelalang kon   *Add* 5g Mg *or* CaCO3 *into the conical flask*   1. Kumpulkan gas yang terbebas menggunakan picagari sehingga tiada gas terhasil/ selama 1 minit   *Collect the gas released using a syringe until no more gas is produced*/ *for 1 minutes*     1. Rekodkan isipadu gas terbebas   *Record the volume of gas released*   1. Ulang langkah 1-4 dengan menggantikan air minuman **A** kepada **B**   *Repeat* 1 – 4 *by replacing beverage* **A** *to* **B**   1. Minuman dengan kepekatan asid sitrik yang lebih tinggi membebaskan isipadu gas yang lebih banyak   *Beverage with higher concentration of citric acid releases more volume of gas*  **Total: 8 marks**  Jawapan sampel 3:  *Sample answer 3*    Masukkan air minuman **A** kedalam besen. Tambahkan serbuk  *Add beverage* **A***into a basin. Add excess magnesium powder*    magnesium berlebihan kedalam besen. Kumpulkan gas terbebas  *into the basin. Collect the gas released for 1 minute.*    selama satu minit. Rekod isipadu gas terbebas.  *Record the volume of gas,*    Eksperimen diulang dengan menggunakan air minuman **B.**  *Repeat the experiment* *by using beverage* **B**  **Total: 4 marks** | 1  1  1  1  1  1  1  1 | **8** |
|  |  | JUMLAH |  | **20** |