**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*$ 816O 1224Mg 37Li$  | 111 | 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= 5Y= 3Z= 4 | 111 | 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  | 11 | 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 markah3 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* | 111 | 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.* | 11 | 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
 |  11 | 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 molJisim CO2 = 2 mol x ( 12+(16x2) ) = 88 g( reject answer without unit ) | 1111 | 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* | 111 | 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 molii.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°Ci.*Number of moles of copper* (II) *ion* = 0.2X 50 ---------- 1000 = 0.01 molii. 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   | 1111 | 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*  | 11 | 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+ + eSet II : +2 🡪 0 : Fe2+ + 2e 🡪 Fe | 1111 |  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* | 11 | 2 |
|  |  | JUMLAH |  | 10 |
| 9 |  |  |  |  |
| (a) | (i) | Terminal positif: Elektrod Kuprum  *Positive terminal :Copper electrode*Terminal negatif : Elektrod Ferum *Negative terminal : Ferum electrode*  | 11 | 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.* | 11 | 2 |
|  | (ii) | Setengah persamaan pengoksidaan / *Half equation of oxidation*: Mg → Mg2+ + 2eAtom 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 → AgIon argentum menerima 1 elektron untuk membentuk atom argentum. / *Silver ion receive 1 electron to form silver atom.* | 1111 | 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.*
 | 1111111111 | 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.
 | 11111 | 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

 | 11111 | 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.
 | 1111111111 | 55 |
|  |  | 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**
 | 1111111 | **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)2Y : PbCO3B : PbOGas : CO2 | 11111 | **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/ CaCO31. 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 terbebas1. 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 denganlarutan KOH/ Isipadu gas yang lebih banyak dsbJawapan 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** | 11111111 | **8** |
|  |  | JUMLAH |  | **20** |