

- 4 (a) (i) Garam ialah bahan kimia yang terhasil daripada tindak balas suatu asid dan alkali// bahan kimia yang terhasil apabila ion hidrogen daripada suatu asid diganti dengan ion logam atau ion ammonium.

1

(ii)

	Kuprum(II) karbonat	Kuprum(II) sulfat
Warna	Hijau	Biru
Keterlarutan dalam air	Tidak larut	Larut
Kesan haba	Terurai menghasilkan kuprum(II) oksida dan gas karbon dioksida	Terurai menghasilkan kuprum(II) oksida, gas nitrogen dioksida dan gas oksigen

1

1

1...4

- (b) Campurkan kuprum(II) oksida sedikit demi dalam asid sulfurik sehingga tiada lagi pembuakan/larut

1

Turas untuk menyingkirkan lebihan kuprum(II) oksida

1

Panaskan hasil turasan sehingga tepu

1

Biarkan larutan sejuk

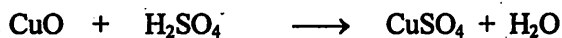
1

Turas

1

Keringkan dengan kertas turas

1



1...7

- (c) (i) Larutkan dalam air

1

Turaskan

1

Baki turasan ialah garam zink karbonat

1

Hasil turasan larutan garam zink klorida

1...4

- (ii) Larutan garam dicampur dengan larutan ammonia sehingga berlebihan

1

Mendakan putih larut dalam larutan ammonia berlebihan

1

Menunjukkan ion zink

1

Larutan dicampur dengan asid nitrik diikuti dengan larutan argentum nitrat

1

Mendakan putih terhasil menunjukkan kehadiran ion klorida

1...5

 20 m

BAHAGIAN C

- 3 (a) Plumbum(II) bromida adalah sebatian ion 1
 Dalam pepejal ion-ion tidak bergerak bebas 1
 Apabila lebur ion-ion bergerak bebas. 1...3
- (b) (i) [Gambar rajah]
 Litar lengkap 1
 Voltmeter , elektrod dan elektrolit dilabel manakala elektrolit dilorek. 1
- [Huraian]
 Celupkan / masukkan 1
 [elektrod-elektrod yang dinamakan] 1
 Jarum ammeter bergerak 1
 [logam yang bertindak terminal negatif membebaskan elektron] 1
 Contoh: Zink membebaskan elektron
 [Ion positif daripada elektrolit menerima elektron] 1
 Contoh : Ion Cu^{2+} menerima elektron
 Setengah persamaan di terminal negatif 1
 Contoh : $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$
 Setengah persamaan diterminal positif 1...9
 Contoh : $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}^{2+}$
- (ii) [Gambar rajah]
 Litar lengkap 1
 Label: Elektrod dan elektrolit 1
- [Huraian]
 [Nama elektrod yang sesuai] 1
 Contoh : karbon / platinum
 Litar dilengkapkan 1
 [Pemerhatian hasil di anod dan di katod] 1
 [Setengah persamaan dikatod dan dianod] 1
- [Ujian]
Bagi hidrogen
 Kumpul gas ke dalam tabung uji. Masukkan kayu uji menyala
 Ke dalam tabung uji 1
 Bunyi 'pop' 1
- Atau
- Bagi Iodin
 Titiskan larutan kanji 1
 Warna biru terbentuk 1...8

20 m

Keputusan

Bacaan	1	2	3	Purata
Diameter lekuk pada bongkah besi/kuprum/cm				
Diameter lekuk pada bongkah keluli/loyang/cm				

Kesimpulan:

Keluli (loyang,aloi) lebih keras daripada besi (kuprum, logam tulenya)

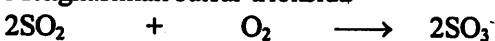
....10 m/ Mak 8m

(d) Sulfur dipanaskan (bakar) dalam udara untuk menghasilkan sulfur dioksida/



Sulfur dioksida dicampurkan dengan udara berlebihan

Menghasilkan sulfur trioksida



Keadaan tindak balas

Mungkin : vanadium (V) oksida

Suhu : 400°C – 550°C

Tekanan : 1 atmosfera

Sulfur trioksida dilarutkan dalam asid sulfurik pekat menghasilkan oleum/



Oleum dicairkan kepada asid sulfurik dengan menambahkan air/



....8 m/ Mak 7m

(e) gas sulfur dioksida menyebabkan hujan asid

polimer(bahan buatan) sukar terbiodegradasi

polimer (bahan buatan) ,bila terbakar akan menghasilkan gas beracun

detergen (bahan buatan) menghasilkan buih menutupi permukaan air, oksigen kurang larut

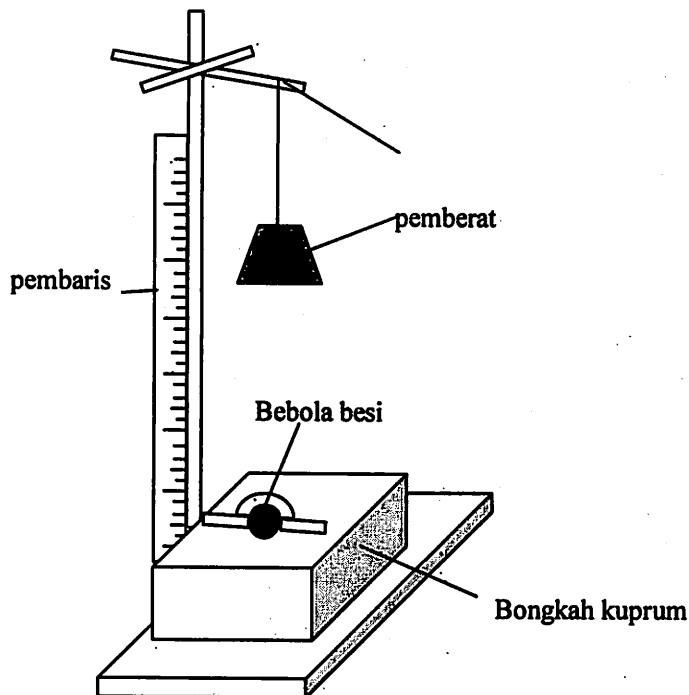
detergen (bahan buatan) menyebabkan pertumbuhan rumpai – saluran tersumbat/oksigen kurang.

Mana-mana DUA

....2m

20 m

- 2 (a) aloi ialah campuran dua atau lebih unsur dimana unsur utamanya ialah logam 1...1
- (b) contoh:
 keluli 1
 komposisi: ferum dan karbon 1
 Sifat: Keras 1...3
 [Terima lain-lain aloi, komposisi dan sifat yang sesuai]
- (c) **Bahan** : Blok besi dengan keluli/ kuprum dengan loyang/ atau mana-mana aloi dan pasangan logam tulennya
Alatradas:
 Bebola keluli, pemberat, pembaris meter, kaki retort, pita selofan, benang 1
- Rajah**: 1

**Prosedur:**

1. Lekatkan bebola keluli ditengah bongkah besi/kuprum dengan pita selofan. 1
2. Naikkan pemberat supaya berada dalam ketinggian 50 cm daripada permukaan bongkah kuprum 1
3. Lepaskan pemberat supaya terhentak bola keluli 1
4. Ukur diameter lekuk dan catat dalam jadual. 1
5. Ulangi langkah 1-4 untuk memperolehi purata lekuk 1
6. Ulangi langkah 1-5 dengan menggunakan bongkah keluli/loyang menggantikan bongkah besi/kuprum 1

- 6 (a) $\left. \begin{array}{l} \text{Bacaan akhir buret : } 26.5 \text{ cm}^3 \\ \text{Bacaan awal buret : } 1.5 \text{ cm}^3 \end{array} \right\}$ 1
 Isipadu asid hidroklorik : 25.0 cm^3 1
- (b) merah kepada tanpa warna 1
- (c) $\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 1
- (d) Bilangan mol HCl = $\frac{0.5 \times 25.0}{1000}$ / 0.0125 mol 1
- (e) 1 mol HCl meneutralkan 1 mol NaOH /
 0.0125 mol HCl meneutralkan 0.0125 mol NaOH 1
 Oleh itu, Kemolaran NaOH = $\frac{0.0125 \text{ mol} \times 1000}{25.0}$ / 0.5 mol dm^{-3} 1
- (f) Asid sulfurik adalah asid dwibes manakala asid hidroklorik
 adalah asid monobes /
 1 mol asid sulfurik mengion menghasilkan 2 kali bilangan mol ion H^+
 dalam larutan akueus berbanding 1 mol HCl 1
 Bilangan mol ion H^+ sama 1
-
- 10 m**

BAHAGIAN B

- 1 (a) 1 atom kumpulan 1 mengandungi satu elektron terluar/valens 1
 2 Dari atas ke bawah kumpulan, saiz/jejari atom bertambah 1
 3 Jarak di antara elektron terluar/valens dengan nukleus bertambah 1
 4 Tarikan nukleus ke atas elektron valens berkurang 1
 5 semakin mudah atom melepaskan elektron valensnya 1...5
- (b) (i) 1 Susunan elektron atom M ialah 2.8.8.2 1
 2 X membebaskan elektron (valens) 1
 3 Setiap atom M membebaskan 2 elektron
 4 membentuk ion positif/kation, M^{2+} /
 persamaan $\text{M} \longrightarrow \text{M}^{2+} + 2\text{e}$ 1
 5 mencapai susunan elektron oktet/gas adi/2.8.8 1
 6 Setiap atom oksigen, O menerima 2 elektron 1
 7 membentuk ion negatif/anion, O^{2-} /
 persamaan $\text{O} + 2\text{e} \longrightarrow \text{O}^{2-}$ 1
 8 wujud ikatan ion / daya tarikan antara ion M^{2+} dan O^{2-} 1...8
- (ii) 1 MgCl_2 sebatian ion 1
 2 terdiri daripada ion-ion Mg^{2+} dan Cl^- 1
 3 Ikatan ion / daya tarikan elektrostatik memegang ion-ion berlawanan
 cas sangat kuat 1
 4 Tenaga haba tinggi diperlukan 1
 5 NO_2 sebatian kovalen 1
 6 terdiri daripada molekul-molekul 1
 7 dipegang oleh daya tarikan van der Waals yang lemah/ditarik oleh daya antara
 molekul yang lemah 1...7

20 m

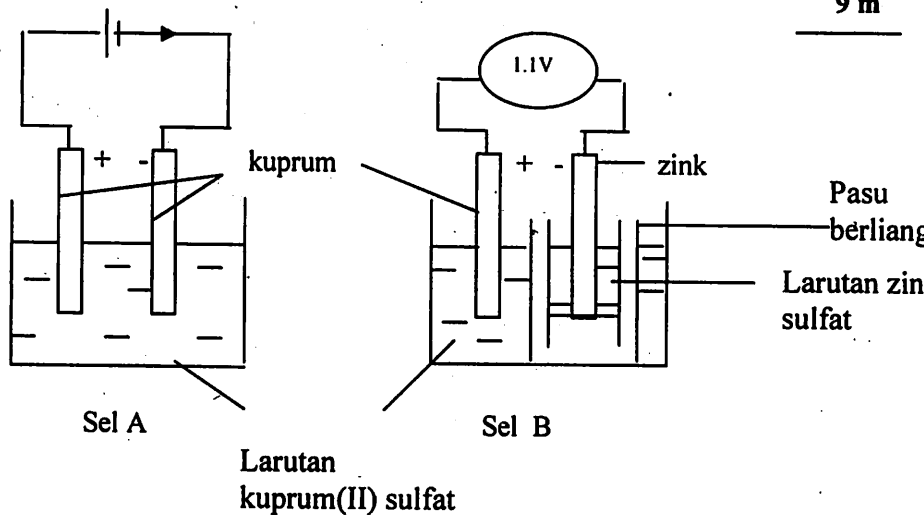
(iii) $2L + M_2 \longrightarrow 2LM$ 1

(iv) Tidak 1

Ion-ion tidak bergerak bebas 1

9 m

5 (a)



(i) Tanda kutub positif dan kutub negatif seperti Rajah di atas 1
 (ii) Tanda arah pengaliran elektron dalam sel A seperti Rajah di atas 1

(b) Elektrik kepada kimia 1

(c) membenarkan ion-ion melaluinya / mengimbangi cas 1

(d) zink lebih elektropositif / cenderung melepaskan elektron // zink terletak lebih tinggi / di atas daripada kuprum dalam siri elektrokimia 1

(e) kepekatan / bilangan ion Cu^{2+} tetap / sama 1

kadar discas ion Cu^{2+} sama dengan kadar pengionan/pengoksidaan kuprum/anod // ion Cu^{2+} didiscas dikatod diganti dengan ion Cu^{2+} yang dihasil dianod. 1

(f) (i) Enapan/pepejal/logam perang // jisim/saiz kuprum bertambah / lebih tebal 1
 (ii) $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$ 1

(g) (i) lebih tinggi / besar // lebih 1.1V 1

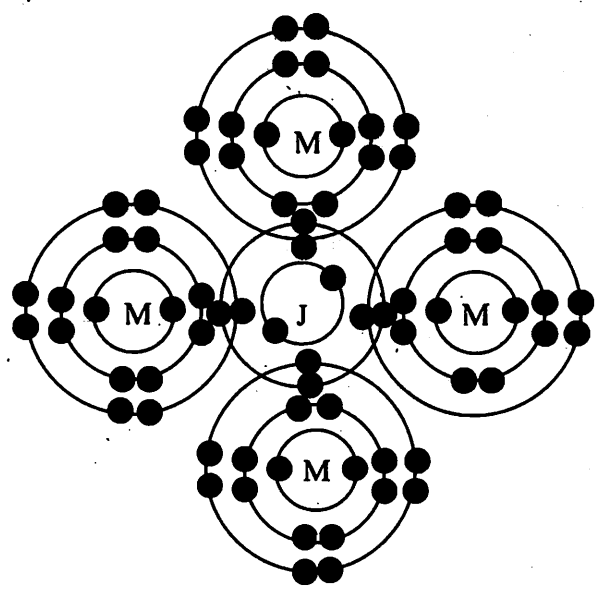
(ii) Kedudukan / jarak antara magnesium dengan kuprum lebih Jauh daripada jarak antara zink dengan kuprum dalam Siri elektrokimia /redoks 1

11 m

- | | | | | |
|---|-----|-------|---|--------|
| 3 | (a) | (i) | 2.7 | 1 |
| | | (ii) | Kumpulan 17
Kala 2 | 1
1 |
| | | (iii) | Saiz atom X lebih kecil | 1 |
| | | (iv) | Daya tarikan nukleus bagi atom X lebih kuat kerana bilangan proton lebih banyak | 1 |
| | (b) | (i) | V dan Z | 1 |
| | | (ii) | Logam alkali | 1 |
| | (c) | (i) | Y | 1 |
| | | (ii) | mempunyai susunan elektron oktet/ lapan elektron di petala valens | 1 |
| | (d) | (i) | oksida bersifat bes | 1 |
| | | (ii) | $V + O_2 \longrightarrow V_2O$ | 1 |

11 m

- | | | | | |
|---|-----|------|------------------|---|
| 4 | (a) | (i) | Sebatian kovalen | 1 |
| | | (ii) | JM_4 | 1 |
| | | (ii) | | |



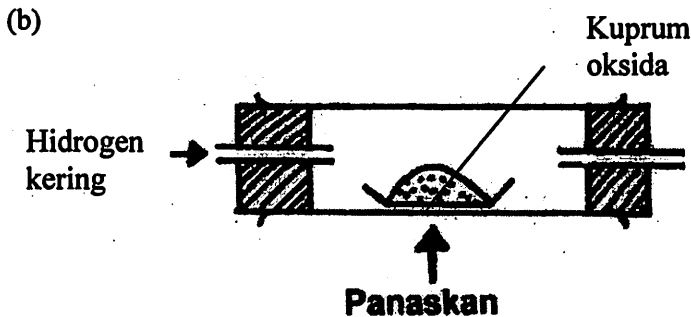
- | | | | | |
|-----|------|--|--|---|
| | | | Semua petala dilukis dan bilangan elektron betul | 1 |
| | | | Label atom J dan M ditunjukkan | 1 |
| (b) | (i) | | M | 1 |
| | (ii) | | 1 | 1 |

BAHAGIAN A

- 1 (a) 79 °C 1
- (b) memastikan penyejukan sekata 1
- (c) Tenaga haba dibebaskan mengimbangi haba yang hilang ke sekitar/
pembentukan ikatan antara molekul naftalena berlaku 1
- (d) pepejal dan cecair. 1
- (e) (i) - Gambar rajah yang berfungsi 1
- berlabel 1
- (ii) - Paksi berlabel dan unit betul 1
- bentuk lengkungan betul 1
- (iii) Tidak boleh 1
takat didih air 100 °C 1

1
10 m

- 2 (a) Formula yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi
bilangan /mol atom setiap unsur yang terdapat dalam
suatu sebatian. 1



Radas berfungsi 1
Label hidrogen kering, kuprum(II) oksida, panaskan 1

- (c)
$$\begin{array}{l} \text{Cu} \quad : \quad \text{O} \\ \text{Jisim} \quad 24.46 - 19.60 / 4.86 \quad : \quad 25.68 - 24.46 / 1.22 \\ \text{Bilangan mol} \quad \frac{4.86}{64} / 0.076 \quad : \quad \frac{1.22}{16} / 0.076 \end{array}$$
 1

Formula empirik : CuO 1

- (d) $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 1

- (e) kumpul gas yang terbebas ke dalam tabung uji
masukkan kayu uji menyala ke dalam tabung uji 1
jika tiada bunyi pop ,gas hidrogen memenuhi tabung pembakaran 1

1
10 m