

**SULIT**

**4541/1**

**4541/1**

**KIMIA**

**KERTAS 1**

**OGOS**

**2017**

**1 JAM 15 MINIT**

**NO KAD PENGENALAN**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nama Pelajar : .....

Tingkatan : .....



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)  
(CAWANGAN KELANTAN)**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM**

**TINGKATAN 5**

**2017**

**KIMIA**

**KERTAS 1**

**MASA : SATU JAM LIMA BELAS MINIT**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU**

**Arahan:**

1. Kertas ini mengandungi 50 soalan objektif.
2. Jawab semua soalan.
3. Tiap-tiap soalan diikuti oleh 4 pilihan jawapan, iaitu A,B,C dan D. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan yang disediakan.
4. Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat kemudian hitamkan jawapan yang baru.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

**Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak.**

**4541/1**

**SULIT**

**[LIHAT SEBELAH]**

- 1 Apakah ion-ion yang terdapat di dalam air laut yang menyebabkan kekat terbentuk apabila pakaian yang direndam dengan air laut dicuci dengan sabun.
- A Ion  $K^+$  dan ion  $Na^+$   
B Ion  $Mg^{2+}$  dan ion  $K^+$   
C Ion  $Ca^{2+}$  dan ion  $Na^+$   
D Ion  $Ca^{2+}$  dan Ion  $Mg^{2+}$
- 2 Siapakah saintis yang menemui pergerakan elektron di dalam petala suatu atom
- A Neils Bohr  
B John Dalton  
C James Chadwick  
D Ernest Rutherford
- 3 Antara berikut, yang manakah sifat fizik sebatian kovalen?
- A Larut dalam air  
B Kemeruapan yang rendah  
C Mengkonduksikan elektrik  
D Takat lebur dan takat didih rendah
- 4 Unsur R dan Z bertindak balas membentuk sebatian kovalen dengan formula  $RZ_2$ .  
Apakah nombor proton yang mungkin bagi R dan Z ?

	R	Z
A	3	8
B	6	8
C	4	9
D	11	16

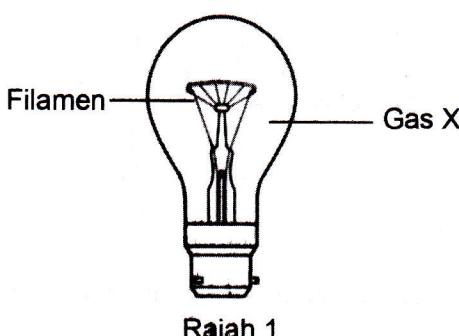
- 5 Antara yang berikut, yang manakah ialah bahan komposit?
- A Seramik  
B Keluli tahan karat  
C Gentian optik  
D Duralumin

- 6 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang tindak balas eksotermik?
- A Suhu persekitaran akan menurun  
B Haba diserap daripada persekitaran  
C Bekas yang mengisi bahan tindak balas akan menjadi sejuk  
D Kandungan tenaga bahan tindak balas adalah lebih tinggi daripada hasil tindak balas
- 7 Pernyataan di bawah menunjukkan sumbangan seorang ahli sains dalam menggunakan Jadual Berkala Unsur.

- Menyusun unsur mengikut jisim atom yang menaik
- Mengelaskan unsur mengikut sifat kimia yang serupa
- Meninggalkan tempat kosong dalam Jadual Berkala untuk diisi dengan unsur yang belum dijumpai
- Beliau telah meramalkan sifat bagi unsur yang belum dijumpai

Siapakah ahli sains yang dimaksudkan?

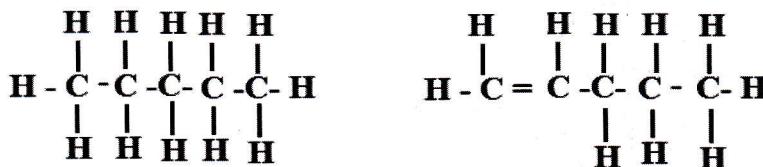
- A Lothar Meyer  
B Henry Moseley  
C John Newlands  
D Dmitri Mendeleev
- 8 Rajah 1 menunjukkan sebiji mentol berisi gas X.



Gas X ialah

- A Neon  
B Argon  
C Helium  
D Hidrogen

- 9 Antara berikut, yang manakah benar tentang asid lemah?
- Tidak boleh meneutralkan alkali
  - Nilai pH lebih besar daripada 7
  - Boleh menukar warna kertas litmus biru ke merah.
  - Mengion separa dalam air untuk menghasilkan ion hidroksida
- 10 Antara asid berikut yang manakah mengandungi bilangan mol ion hidrogen yang tertinggi?
- $50 \text{ cm}^3$  asid nitrik  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$
  - $50 \text{ cm}^3$  asid etanoik  $2.0 \text{ mol dm}^{-3}$
  - $40 \text{ cm}^3$  asid sulfurik  $2.0 \text{ mol dm}^{-3}$
  - $30 \text{ cm}^3$  asid hidroklorik  $3.0 \text{ mol dm}^{-3}$
- 11 Apakah hasil yang terbentuk apabila heksana dibakar dalam oksigen berlebihan
- Karbon monoksida dan hidrogen
  - Karbon monoksida dan air
  - Karbon monoksida, air dan hidrogen
  - Karbon dioksida dan air
- 12 Rajah 2 menunjukkan formula struktur bagi dua hidrokarbon.



Rajah 2

Antara yang berikut, yang manakah digunakan untuk membezakan kedua-dua jenis sebatian ini?

- Larutan natrium hidroksida
- Air bromin
- Air kapur
- Kertas pH

13 Pembuatan asid sulfurik melibatkan beberapa tindak balas.

Antara persamaan berikut yang manakah mewakili tindak balas asid sulfurik yang menggunakan mangkin.

- A  $S + O_2 \rightarrow SO_2$
- B  $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$
- C  $SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow H_2S_2O_7$
- D  $H_2S_2O_7 + H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$

14 Antara yang berikut, yang manakah **tidak** menunjukkan tindak balas pengoksidaan?

- A Pertambahan dalam nombor pengoksidaan
- B Penerimaan atom oksigen
- C Penerimaan elektron
- D Kehilangan atom hidrogen

15 Setengah persamaan pengoksidaan bagi suatu tindak balas ditunjukkan seperti di bawah.



Apakah maksud tindak balas pengoksidaan berdasarkan pada persamaan tersebut?

- A Atom kalsium menerima elektron
- B Atom kalsium menderma elektron
- C Ion kalsium menerima elektron
- D Ion kalsium menderma elektron

16 Apakah nombor pengoksidaan vanadium dalam  $NH_4VO_3$ ?

- A +3
- B +4
- C +5
- D +6

17 Antara yang berikut, pernyataan yang manakah menjelaskan bagaimanakah Siri Elektrokimia dibina.

- A Kecenderungan atom logam bertindak balas dengan oksigen
- B Kecenderungan atom logam menjadi ion positif
- C Kecenderungan ion logam menerima elektron
- D Kecenderungan ion logam melepaskan elektron

- 18 Antara faktor berikut yang manakah tidak mempengaruhi elektrolisis larutan akueus
- A Kepekatan ion dalam elektrolit
  - B Jenis elektrod yang digunakan dalam elektrolisis
  - C Kedudukan ion dalam Siri Elektrokimia
  - D Isi padu elektrolit yang digunakan dalam elektrolisis
- 19 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar bagi satu mol
- A 1 mol air mengandungi  $6.02 \times 10^{23}$  molekul
  - B 1 mol kuprum mengandungi  $6.02 \times 10^{23}$  molekul
  - C 1 mol gas oksigen mengandungi  $6.02 \times 10^{23}$  atom
  - D 1 mol natrium klorida mengandungi  $6.02 \times 10^{23}$  molekul
- 20 Jadual 1 menunjukkan formula bagi garam sulfat dan garam nitrat.

Jenis garam	Formula kimia
Garam sulfat	MSO <sub>4</sub>
Garam nitrat	QNO <sub>3</sub>

Jadual 1

- Apakah formula bagi garam M nitrat
- A MNO<sub>3</sub>
  - B M<sub>2</sub>NO<sub>3</sub>
  - C M(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
  - D M(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>
- 21 Antara sebatian berikut, yang manakah merupakan garam tak terlarutkan?
- I Kalsium sulfat
  - II Argentum klorida
  - III Plumbum(II) nitrat
  - IV Ammonium karbonat
- A I dan II
  - B I dan IV
  - C II dan III
  - D II dan IV

- 22 Irfan mengalami sakit perut. Selepas berjumpa doktor, beliau telah diberi sejenis ubat yang tertulis 'barium meal' iaitu sejenis garam barium sulfat.

Bahan manakah yang **boleh** digunakan untuk menghasilkan garam barium sulfat ini?

- A Barium nitrat dan kalium sulfat
  - B Barium klorida dan plumbum (II) sulfat
  - C Barium karbonat dan natrium sulfat
  - D Barium hidroksida dan kalsium sulfat
- 23 Unit manakah yang betul untuk kadar tindak balas?

- A  $\text{g mol}^{-1}$
- B  $\text{g minit}^{-1}$
- C  $\text{mol dm}^{-1}$
- D  $\text{kJ mol}^{-1}$

- 24 Tindak balas antara zink, Zn dengan asid hidroklorik, HCl diwakili oleh persamaan berikut :

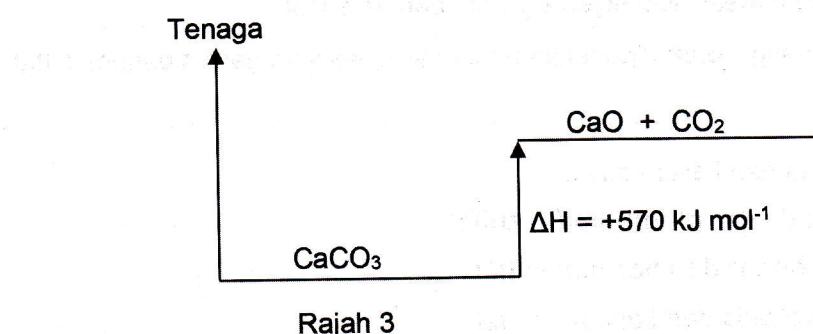


Seorang murid ingin menentukan kadar tindak balas itu di makmal sekolah.

Antara kaedah berikut, yang manakah paling sesuai?

- A Menentukan perubahan suhu dengan masa
- B Menentukan perubahan kepekatan zink klorida dengan masa
- C Menentukan isipadu gas hidrogen yang terbebas dengan masa
- D Menentukan perubahan kepekatan asid hidroklorik dengan masa

25 Rajah 3 menunjukkan aras tenaga bagi satu tindak balas.



Apakah jenis tindak balas itu?

- A Peneutralan
- B Pemendakan
- C Eksotermik
- D Endotermik

26 Berapakah bilangan atom yang terdapat di dalam 24 g gas oksigen?

[Jisim atom relatif, O = 16, Nombor Avogadro =  $6.02 \times 10^{23}$ ]

- A  $1.5 \times 10^{23}$
- B  $3.0 \times 10^{23}$
- C  $4.52 \times 10^{23}$
- D  $9.03 \times 10^{23}$

27 Antara berikut, yang manakah benar mengenai jisim molekul relatif?

- A Jisim satu atom bahan

$$\frac{1}{12} \times \text{jisim satu atom karbon-12}$$

- B Jisim satu molekul bahan

$$\frac{1}{12} \times \text{jisim satu molekul karbon-12}$$

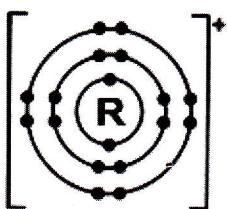
- C Jisim satu molekul bahan

$$\frac{1}{12} \times \text{jisim satu atom karbon-12}$$

- D Jisim satu atom bahan

$$\frac{1}{12} \times \text{jisim satu molekul karbon-12}$$

- 28 Rajah 4 menunjukkan susunan elektron ion  $R^+$ .



Rajah 4

Antara berikut, yang manakah adalah kedudukan unsur R dalam Jadual Berkala?

	Kumpulan	Kala
A	1	3
B	18	3
C	1	4
D	18	4

- 29 Jadual 2 menunjukkan sifat oksida unsur X, Y dan Z yang berada dalam Kala 3 Jadual Berkala Unsur.

Unsur	Sifat oksida yang terbentuk
X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oksida X bertindak balas dengan asid nitrik.</li> <li>Oksida X tidak bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida.</li> </ul>
Y	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oksida Y bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida.</li> <li>Oksida Y tidak bertindak balas dengan asid nitrik.</li> </ul>
Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oksida Z bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida.</li> <li>Oksida Z bertindak balas dengan asid nitrik</li> </ul>

Jadual 2

Apakah susunan yang betul bagi unsur X, Y dan Z dari kiri ke kanan Kala 3 Jadual Berkala Unsur?

- A Z, X, Y  
 B X, Z, Y  
 C X, Y, Z  
 D Y, Z, X

30 Jadual 4 menunjukkan susunan elektron bagi empat unsur P, Q, R, dan S.

Unsur	Susunan elektron
P	2.3
Q	2.4
R	2.6
S	2.8.1

Jadual 4

Dua unsur manakah yang ditindakbalas akan menghasilkan sebatian kovalen?

- A R dan S
  - B P dan R
  - C P dan Q
  - D R dan Q
- 31 Jadual 5 menunjukkan nombor proton bagi unsur Q dan unsur M.

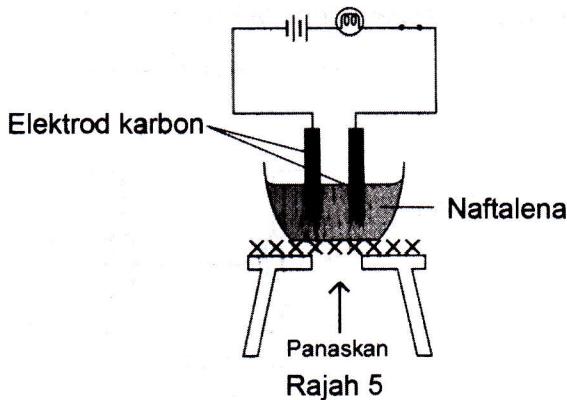
Unsur	Nombor proton
Q	6
M	16

Jadual 5

Apakah formula dan jenis ikatan bagi sebatian yang terbentuk antara Q dan M?

- |   | Formula sebatian | Ikatan  |
|---|------------------|---------|
| A | $QM_2$           | Kovalen |
| B | $Q_2M$           | Ionik   |
| C | $QM_2$           | Ionik   |
| D | $Q_2M$           | Kovalen |

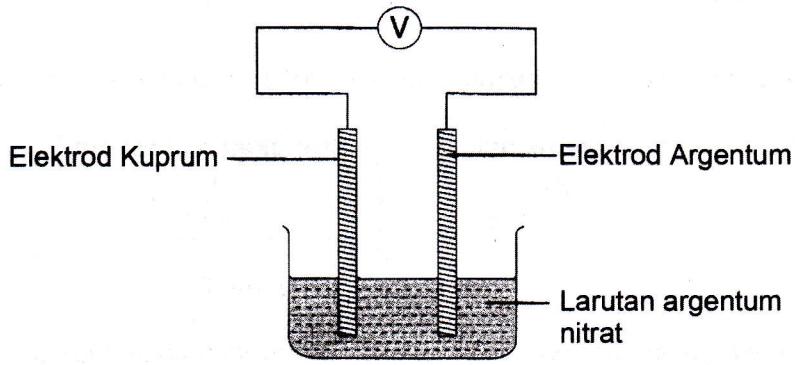
32 Rajah 5 menunjukkan susunan alat radas bagi suatu eksperimen yang dijalankan oleh Ali.



Apabila litar dilengkapkan, Ali mendapati mentol tidak menyala. Ini disebabkan

- A Naftalena tidak melebur sepenuhnya
- B Naftalena mengalami proses pemelajawapan apabila dipanaskan
- C Ion-ion naftalena tidak bergerak bebas
- D Naftalena ialah molekul dalam keadaan leburan

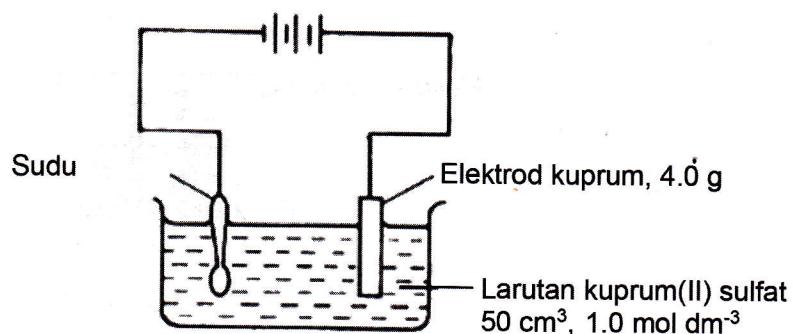
33 Rajah 6 menunjukkan susunan alat radas bagi sel kimia ringkas.



Pernyataan manakah yang menjelaskan pemerhatian selepas 5 minit?

	Terminal positif	Terminal negatif	Warna elektrolit
A	Pepejal kelabu berkilat terenap	Elektrod menipis	Menjadi biru
B	Elektrod menipis	Pepejal perang terenap	Menjadi biru
C	Pepejal kelabu berkilat terenap	Elektrod menipis	Tidak berwarna
D	Pepejal perang terenap	Elektrod menipis	Tidak berwarna

- 34 Rajah 7 menunjukkan susunan radas bagi proses penyaduran sudu besi yang telah dilakukan oleh sekumpulan pelajar daripada Kelas 5 Jaya.



Rajah 7

Selepas tindak balas selesai, warna larutan biru kuprum(II) sulfat masih kekal tetapi elektrod kuprum menipis. Apakah jisim elektrod kuprum yang masih tinggal?

[Jisim atom relatif : Cu = 64]

- A 0.8 g
- B 3.2 g
- C 4.8 g
- D 7.2 g

- 35 Jadual 7 menunjukkan kepekatan dan nilai pH bagi dua asid, asid A dan Asid B

Jenis asid	Kepekatan / mol dm <sup>-3</sup>	nilai pH
Asid A	0.1	1
Asid B	0.1	4

Jadual 7

Antara pernyataan berikut yang manakah **benar** tentang kedua-dua asid?

- I Asid A adalah asid lebih kuat berbanding asid B.
  - II Kepekatan ion hidrogen lebih tinggi dalam asid A berbanding dengan asid B.
  - III Darjah penceraian asid B dalam air lebih tinggi berbanding asid A.
  - IV Kedua-dua asid dapat bertindak balas dengan logam untuk menghasilkan garam dan air
- A I dan II
  - B I dan III
  - C II dan III
  - D III dan IV

36 Asid bertindak balas dengan karbonat logam menghasilkan suatu garam, disamping

- I Oksigen
- II Air
- III Hidrogen
- IV Karbon dioksida

- A I dan II
- B I dan III
- C II dan IV
- D III dan IV

37 Cikgu Kartini mengarahkan pelajarnya melakukan ujian untuk mengesahkan kehadiran anion dalam botol reagen yang telah terkoyak labelnya.

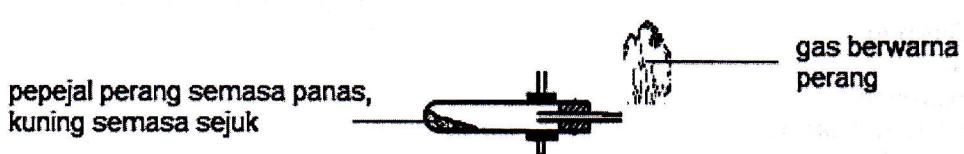
Antara reagen digunakan dan pemerhatian dalam Jadual 8 yang manakah **benar** dalam bagi ujian itu?

	Anion	Reagen yang digunakan	Pemerhatian
I	$\text{Cl}^-$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asid hidroklorik cair</li> <li>• Larutan barium klorida</li> </ul>	Mendakan putih terbentuk
II	$\text{CO}_3^{2-}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asid nitrik cair</li> </ul>	Gas yang terbebas mengeruhkan air kapur
III	$\text{SO}_4^{2-}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asid nitrik cair</li> <li>• Larutan argentum nitrat</li> </ul>	Mendakan putih terbentuk
IV	$\text{NO}_3^-$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asid sulfurik cair</li> <li>• Larutan ferum(II) sulfat</li> <li>• Asid sulfurik pekat</li> </ul>	Cincin perang terbentuk

Jadual 8

- A I dan III
- B I dan IV
- C II dan III
- D II dan IV

38 Rajah 8 menunjukkan pemerhatian hasil daripada pemanasan pepejal X

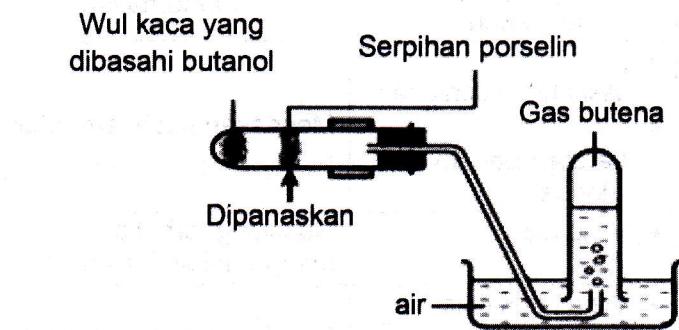


Rajah 8

Apakah pepejal X

- A Zink nitrat
- B Plumbum(II) nitrat
- C Kuprum(II) karbonat
- D Plumbum(II) bromida

39 Rajah 9 menunjukkan susunan radas bagi suatu tindak balas

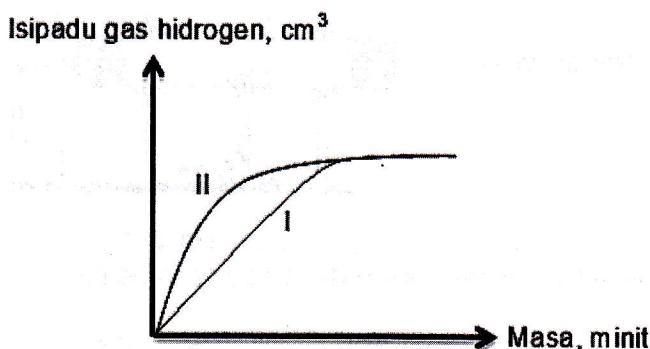


Rajah 9

Apakah nama tindak balas ini?

- A Pengoksidaan
- B Penghidrogenan
- C Penurunan
- D Pendehidratan

- 40 Rajah 10 menunjukkan isi padu gas hidrogen yang terkumpul bagi dua eksperimen yang berbeza.



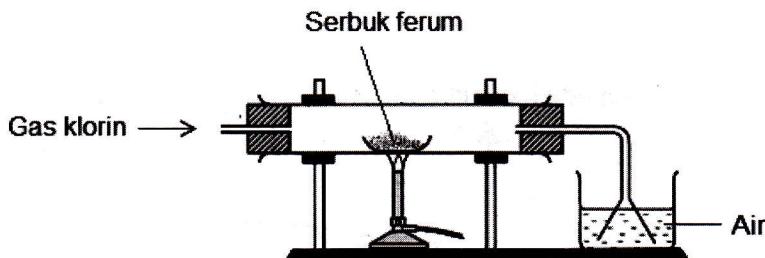
Rajah 10

Lengkungan I diperoleh daripada tindak balas antara 5 cm jalur magnesium dan  $50 \text{ cm}^3$  asid sulfurik  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  pada suhu bilik.

Apakah yang harus dilakukan dalam eksperimen ini untuk memperoleh lengkungan II seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10

- I menggunakan serbuk magnesium
  - II menggunakan  $100 \text{ cm}^3$  larutan asid sulfurik
  - III menggunakan asid sulfurik berkepekatan  $2.0 \text{ mol dm}^{-3}$
  - IV menambahkan serbuk kuprum(II) sulfat kepada asid sulfurik
- 
- A I dan III
  - B I dan IV
  - C II dan IV
  - D III dan IV

41 Rajah 11 orang menunjukkan pemanasan serbuk ferum dalam aliran gas klorin



Rajah 11

Persamaan kimia berikut mewakili tindak balas yang berlaku.

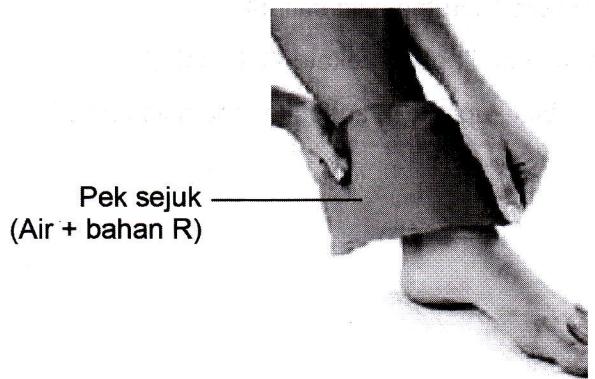


Sekiranya 1.121 g ferum terbakar lengkap dalam klorin. Berapakah jisim hasil tindak balas itu?

[Jisim Atom Relatif : Cl = 35.5, Fe = 56 ]

- A 0.38 g
- B 1.63 g
- C 2.54 g
- D 3.25 g

42 Rajah 12 menunjukkan rawatan bagi seorang atlet yang mengalami kecederaan pada kakinya.



Rajah 12

Apakah bahan R?

- A Asid karbonik
- B Ammonium nitrat
- C Magnesium sulfat
- D Kalsium klorida kontang

- 43 Aloi yang digunakan untuk membuat peralatan forseps pembedahan mempunyai komposisi berikut :

- 74 % Ferum
- 18 % kromium
- 8 % nikel

[Jisim atom relatif : Fe = 56, Cr = 52, Ni = 59]

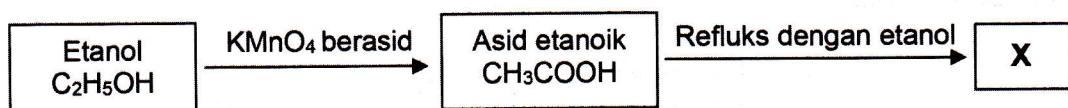
Apakah jisim kromium jika jumlah jisim satu forseps ialah 40.0 g?

- A 3.2 g
- B 7.2 g
- C 10.4 g
- D 29.6 g

- 44 Bahan tambah makanan digunakan dalam teknologi makanan untuk beberapa tujuan tertentu. Pernyataan manakah berikut menunjukkan tujuan penggunaan bahan tambahan makanan yang betul.

- I Untuk meningkatkan kadar pengoksidaan makanan berminyak
  - II Untuk memberi tekstur kepada makanan
  - III Untuk menambah nilai nutrisi
  - IV Untuk memberi rasa
- 
- A I dan III
  - B I dan IV
  - C II dan III
  - D II dan IV

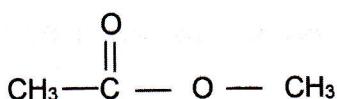
45 Rajah 13 menunjukkan proses penghasilan sebatian X.



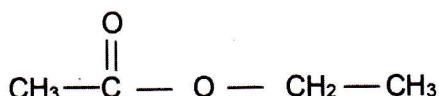
Rajah 13

Antara berikut yang manakah formula struktur bagi sebatian X?

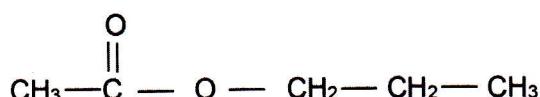
A



B



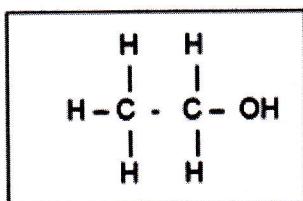
C



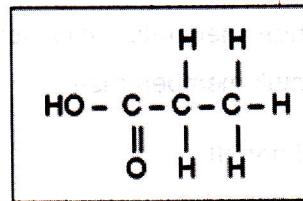
D



46 Rajah 14 menunjukkan formula struktur yang mewakili sebatian organik P dan Q.



Sebatian P



Sebatian Q

Rajah 14

Apakah nama sebatian yang terhasil apabila P bertindak balas dengan Q menggunakan asid sulfurik sebagai mangkin?

- A      Butil etanoat
- B      Etil butanoat
- C      Propil etanoat
- D      Etil propanoat

47 Persamaan berikut mewakili penguraian hidrogen peroksida,  $H_2O_2$ .

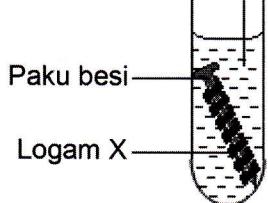
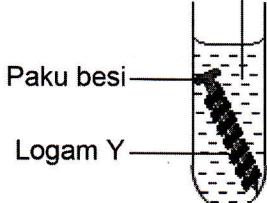


2 g mangan(IV) oksida,  $MnO_2$  ditambah kepada hidrogen peroksida.

Apakah perbezaan penambahan mangan(VI) oksida kepada hidrogen peroksida berbanding tanpa mangan(VI) oksida?

- A Lebih banyak haba dibebaskan
- B Jumlah isi padu gas oksigen menjadi kurang
- C Kepekatan hidrogen peroksida menjadi lebih tinggi
- D Kadar awal penguraian hidrogen peroksida menjadi lebih tinggi

48 Rajah 15 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kesan logam X, Y dan Z ke atas pengaratan paku besi.

	A	B	C
Eksperimen	Agar-agar panas + kalium heksasianoferrat(III) 	Agar-agar panas + kalium heksasianoferrat(III) 	Agar-agar panas + kalium heksasianoferrat(III) 
Pemerhatian	Sedikit tompok biru	Tiada perubahan	Banyak tompok biru

Rajah 15

Antara yang berikut, manakah susunan logam X, Y dan Z mengikut tertib kelektronpositifan menurun?

- A X, Y, Z
- B Y, X, Z
- C Z, X, Y
- D Y, Z, X

- 49 Tentukan haba pembakaran bagi  $0.75\text{ g}$  propanol,  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  yang diperlukan untuk menaikkan suhu  $200\text{ cm}^3$  air sebanyak  $30^\circ\text{C}$ ?  
 [Jisim atom relatif: H=1, C=12, O=16; Muatan haba tentu air =  $4.2\text{ Jg}^{-1}\text{C}^{-1}$ ; Ketumpatan air =  $1\text{ gcm}^{-3}$ ]

- A  $-1036\text{ kJ mol}^{-1}$   
 B  $-2016\text{ kJ mol}^{-1}$   
 C  $-3316\text{ kJ mol}^{-1}$   
 D  $-3970\text{ kJ mol}^{-1}$

- 50  $25.0\text{ cm}^3$  larutan natrium hidroksida,  $\text{NaOH}$  diperlukan untuk meneutralkan

$22.00\text{ cm}^3 0.10\text{ mol dm}^{-3}$  asid hidroklorik,  $\text{HCl}$ .

Berapakah kemolaran larutan natrium hidroksida,  $\text{NaOH}$ ?

- A  $0.088\text{ mol dm}^{-3}$   
 B  $0.078\text{ mol dm}^{-3}$   
 C  $0.076\text{ mol dm}^{-3}$   
 D  $0.080\text{ mol dm}^{-3}$

### KERTAS SOALAN TAMAT