

TERHAD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 2)

KIMIA

4541/1

KERTAS 1

Okt./Nov.

1 $\frac{1}{4}$ Jam

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPRIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam Bahasa Melayu.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan.*
3. *Jawab semua soalan.*
4. *Setiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan iaitu, A, B, C dan D. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
5. *Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baharu.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*

Kertas peperiksaan ini mengandungi 15 halaman bercetak

1. Antara berikut, yang manakah dipadankan dengan betul?

	Formula molekul	Formula Empirik
A	C_4H_{10}	CH_2
B	C_6H_6	CH
C	C_8H_{16}	C_4H_8
D	$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_6$

2. Aloi manakah yang mengandungi campuran kuprum dan zink?

- A Loyang
- B Keluli
- C Gangsa
- D Duralumin

3. Antara berikut, yang manakah adalah satu gas monoatom?

- A Helium
- B Fluorin
- C Oksigen
- D Nitrogen

4. Rajah 1 menunjukkan sejenis gula-gula yang mengandungi tartrazina.

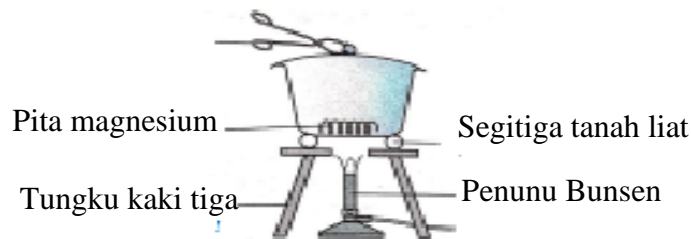


Rajah 1

Apakah fungsi tartrazina?

- A memberi warna kepada makan supaya kelihatan menarik
- B melambatkan pertumbuhan mikroorganisma
- C membaurkan dua cecair yang tidak bercampur
- D memberi tekstur yang licin dan sekata

5. Rajah 2 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik magnesium oksida.



Rajah 2

Selain magnesium oksida, formula empirik oksida logam manakah sesuai ditentukan menggunakan kaedah ini.

- I kuprum(II) oksida
- II zink oksida
- III aluminium oksida
- IV argentum oksida

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

6. Rajah 3 menunjukkan keadaan rambut seorang perempuan semasa basah.

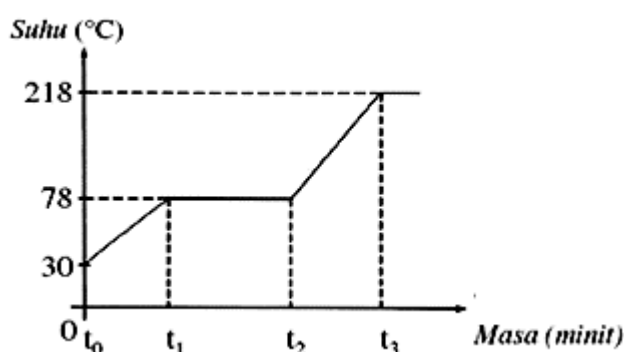


Rajah 3

Antara berikut, pernyataan manakah yang menerangkan keadaan rambut perempuan tersebut.

- A Molekul-molekul protein rambut membentuk ikatan hidrogen antara satu sama lain menyebabkan rambut melekat
- B Molekul-molekul air pada rambut membentuk ikatan hidrogen antara satu sama lain menyebabkan rambut melekat
- C Molekul-molekul protein rambut membentuk ikatan hidrogen dengan molekul-molekul air pada rambut menyebabkan rambut melekat.
- D Molekul-molekul protein rambut dan molekul-molekul air saling menarik antara satu sama lain menyebabkan rambut melekat

7. Rajah 4 menunjukkan graf pemanasan naftalena.



Rajah 4

Mengapakah suhu tidak berubah pada minit t_1 ke t_2 ?

- A Haba dibebaskan untuk mengatasi daya tarikan antara zarah-zarah
- B Haba diserap untuk menarik zarah antara satu sama lain
- C Haba dibebaskan untuk menarik zarah antara satu sama lain
- D Haba diserap untuk mengatasi daya tarikan antara zarah-zarah

8. Sebatian Q mempunyai ciri-ciri berikut

- Sangat larut dalam air
- Boleh disediakan daripada alkana

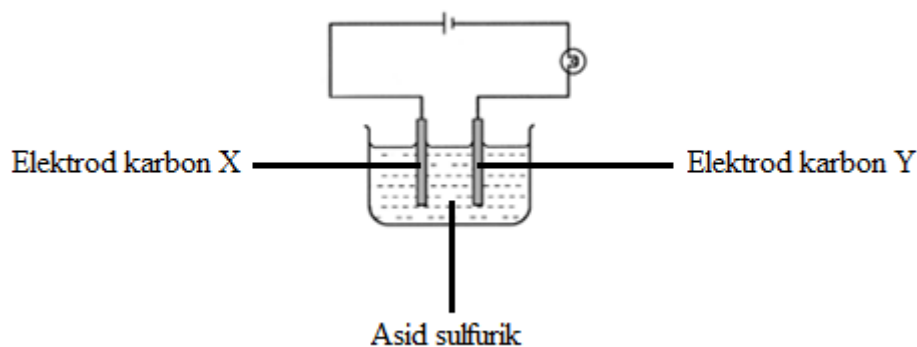
Apakah kemungkinan sebatian Q tersebut

- A $C_2H_5COOCH_3$
- B C_3H_7COOH
- C CH_3COONa
- D C_2H_5OH

9. Antara berikut, yang manakah membebaskan haba ke persekitaran?

- A Tindak balas natrium hidrogen karbonat, $NaHCO_3$ dan asid hidroklorik, HCl
- B Menambah serbuk zink, Zn ke dalam asid sulfurik, H_2SO_4
- C Melarutkan garam ammonium klorida, NH_4Cl di dalam air
- D Proses pendidihan air

10. Encik Ahmad seorang ahli arkeologi. Beliau telah menjumpai serpihan tulang semasa menjalankan kajian di kawasan bersejarah. Apakah isotop yang mungkin digunakan oleh Encik Ahmad untuk mengesan usia tulang itu?
- A Kobalt-60
 - B Karbon-14
 - C Iodin-131
 - D Fosforus-32
11. Antara yang berikut, tindak balas yang manakah mempunyai kadar tindak balas paling tinggi?
- A Pengaratan paip air.
 - B Respirasi sel dalam haiwan.
 - C Pembentukan stalaktit dan stalagmit dalam gua.
 - D Pembakaran ketulan kecil arang batu dalam udara
12. Dalam pembinaan reaktor nuklear, seramik digunakan untuk membuat dinding bahagian dalamnya kerana
- A Seramik sangat lembut
 - B Seramik mudah dibentuk
 - C Seramik lengai terhadap bahan kimia
 - D Seramik tahan pada suhu yang tinggi
13. Rajah 5 menunjukkan susunan radas bagi proses elektrolisis.



Rajah 5

Apakah ion yang dinyahcas di elektrod X

- A Ion hidrogen
- B Ion sulfat
- C Ion hidroksida
- D Ion hidroksida dan ion sulfat

14. Antara berikut, manakah nilai pH bagi larutan asid dengan kepekatan ion hidrogen 0.1 mol dm^{-3} ?
- A pH 14
B pH 11
C pH 5
D pH 1
15. Berikut merupakan maklumat tentang formula empirik dan jisim molekul relatif suatu sebatian.

Formula empirik : CH₂
Jisim molekul relatif : 70

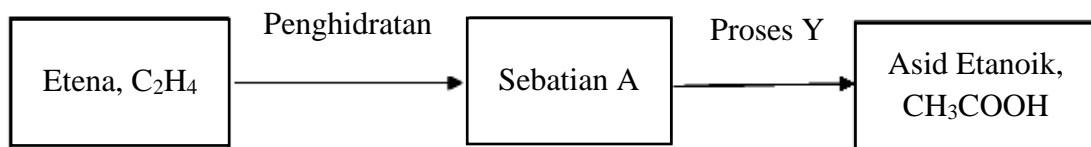
- Apakah formula molekul sebatian itu?
[Jisim atom relatif : C = 12; H = 1]
- A C₂H₄
B C₃H₆
C C₄H₈
D C₅H₁₀
16. Persamaan kimia manakah mewakili tindak balas antara logam natrium dengan oksigen.
- A $\text{Na} + \text{O} \rightarrow \text{NaO}$
B $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NaO}_2$
C $2\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$
D $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$
17. Tindak balas antara serpihan marmar berlebihan dengan asid hidroklorik menghasilkan 20 cm^3 karbon dioksida dalam 10 s. Tindak balas lengkap dalam 1 minit dan isi padu maksimum karbon dioksida yang diperolehi adalah 40 cm^3 .
- Apakah kadar tindak balas purata dalam 10 s?
- A $4.0 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$.
B $2.0 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$.
C $0.7 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$.
D $0.3 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$.
18. Dalam suatu tindak balas, 40 cm^3 larutan kuprum(II) nitrat, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0.25 mol dm^{-3} bertindak balas dengan logam X yang berlebihan. Nilai haba tindak balas ialah $\Delta H = -92.4 \text{ kJ mol}^{-1}$. Apakah perubahan suhu bagi tindak balas ini?
[muatan haba tentu larutan: $4.2 \text{ Jg}^{-1}\text{°C}^{-1}$, ketumpatan larutan: 1 g cm^{-3}]
- A 5.5°C
B 7.5°C
C 8.6°C
D 10.5°C

19. Sabun membentuk kekat dalam air laut manakala detergen tidak. Antara bahan berikut, yang manakah boleh menggantikan air laut untuk membezakan keberkesanan tindakan pencucian sabun dan detergen.

- I larutan natrium nitrat
- II larutan magnesium nitrat
- III larutan zink nitrat
- IV larutan kalsium nitrat

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

20. Rajah 6 menunjukkan perubahan etena, C_2H_4 , kepada asid etanoik, CH_3COOH .



Rajah 6

Yang manakah antara berikut merupakan sebatian A dan proses Y?

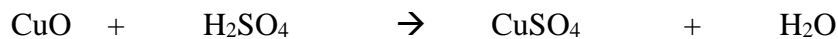
	Sebatian A	Proses Y
A	Etana	Penukargantian
B	Etana	Penambahan
C	Etanol	Pengesteran
D	Etanol	Pengoksidaan

21. Jadual 1 menunjukkan susunan elektron bagi empat unsur dalam Jadual Berkala Unsur.

Unsur	Susunan elektron
W	2.8.1
X	2.8.3
Y	2.8.4
Z	2.8.7

Jadual 1

- Pasangan unsur-unsur manakah yang membentuk suatu sebatian yang tidak larut dalam air.
- A W dan Z
B Y dan Z
C X dan Z
D W dan X
22. Persamaan berikut menunjukkan tindak balas kuprum(II) oksida dengan asid sulfurik.

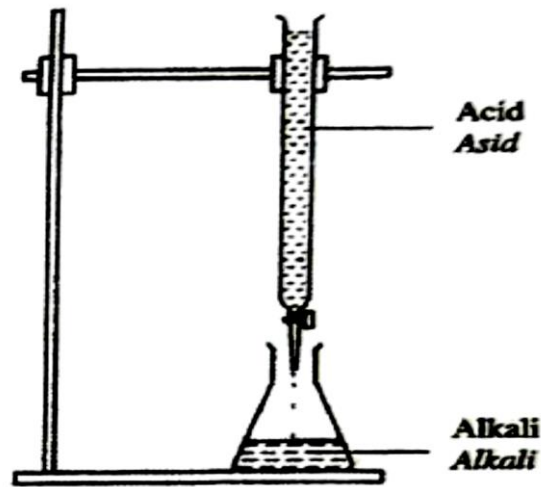


- 6.0 g kuprum(II) oksida ditambah kepada 50.0 cm³ asid sulfurik 1.0 mol dm⁻³. Berapakah jisim kuprum(II) oksida yang tinggal pada akhir tindak balas itu? [Jisim atom relatif: Cu = 64, O = 16]
- A 0.3 g
B 2.0 g
C 2.8 g
D 4.0 g

23. Unsur Z terletak dalam kumpulan yang sama dengan bromin dalam Jadual Berkala Unsur. Antara berikut, yang manakah betul tentang Z.
- A Membentuk ion Z⁺
B Mempunyai tujuh elektron valens
C Membentuk oksida bes
D Wujud sebagai monoatom

24. Apakah kesan pengaloiian emas tulen?
- A Menjadi lebih keras
B Lebih mudah dibentuk
C Lebih mudah melebur
D Lebih senang terkakis

25. Rajah 7 menunjukkan susunan radas dalam salah satu langkah untuk menyediakan sejenis garam.

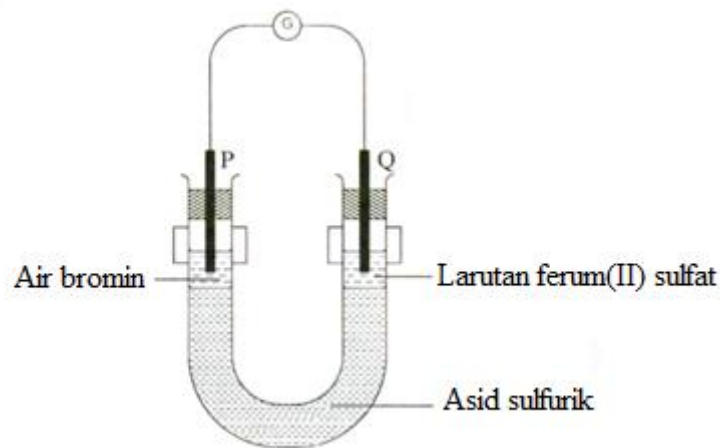


Rajah 7

Garam yang manakah disediakan menggunakan kaedah ini?

- A Ferum(II) nitrat
 - B Plumbum(II) karbonat
 - C Ammonium klorida
 - D Aluminium sulfat
26. Elektrolisis leburan plumbum(II) bromida dijalankan dengan menggunakan elektrod karbon. Setengah persamaan manakah yang menunjukkan tindak balas di anod?
- A $2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2e$
 - B $\text{Br}_2 + 2e \rightarrow 2\text{Br}^-$
 - C $\text{Pb}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Pb}$
 - D $\text{Pb} \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2e$

27. Rajah 8 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji pemindahan elektron pada suatu jarak.



Rajah 8

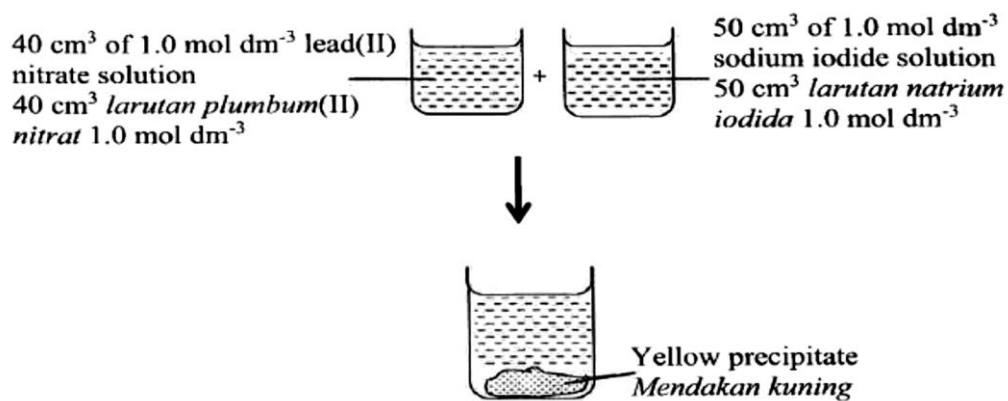
Antara yang berikut, yang manakah berlaku dalam Rajah 8?

- A Ferum terenap di elektrod Q
 - B Elektron mengalir melalui asid sulfurik
 - C Gas hidrogen terbebas di elektrod P
 - D Warna perang bromin menjadi tidak berwarna
28. Magnesium terdiri daripada tiga isotop, ^{24}Mg , ^{25}Mg dan ^{26}Mg . Kelimpahan semula jadi ^{24}Mg ialah 79.0%, ^{25}Mg ialah 10.0% dan ^{26}Mg ialah 11.0%. Hitungkan jisim atom relatif magnesium.
- A 26.00
 - B 25.00
 - C 24.32
 - D 23.42
29. Satu larutan piawai disediakan dengan menggunakan kaedah pencairan. Berapakah isi padu air suling yang perlu ditambah kepada 40.0 cm^3 larutan natrium hidroksida 1.0 mol dm^{-3} untuk menghasilkan larutan natrium hidroksida dengan kepekatan 0.25 mol dm^{-3} ?
- A 40.0 cm^3
 - B 120.0 cm^3
 - C 160.0 cm^3
 - D 200.0 cm^3

30. Propana, C_3H_8 mengalami pembakaran lengkap untuk menghasilkan Karbon dioksida, CO_2 dan Air, H_2O
Kira isipadu gas karbon dioksida yang terhasil apabila 0.5 mol propana terbakar dengan lengkap pada suhu bilik.
[Isipadu molar = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ pada suhu bilik]

- A 72.0 dm^3
B 36.0 dm^3
C 24.0 dm^3
D 12.5 dm^3

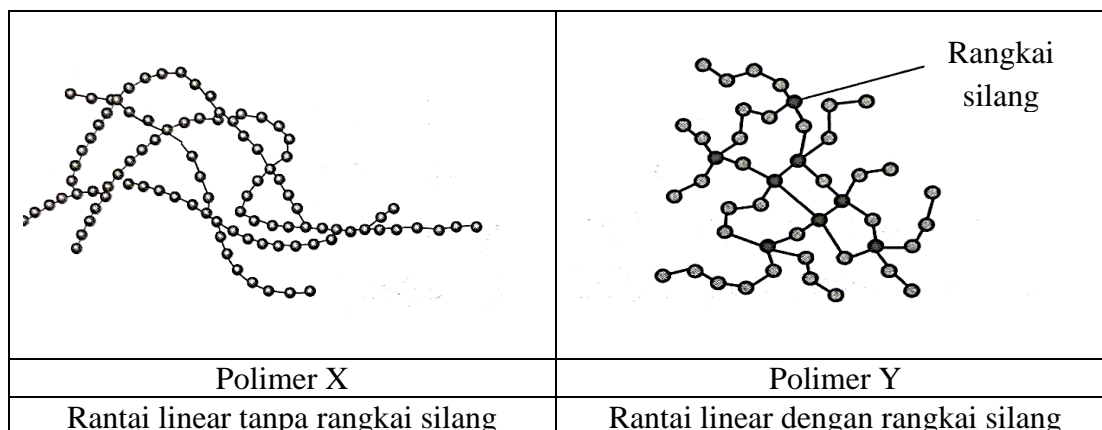
31. Rajah 9 menunjukkan tindak balas pemendakan untuk menyediakan garam tak terlarutkan di dalam makmal. Mendakan kuning terbentuk apabila larutan plumbum(II) nitrat ditambah ke dalam bikar yang mengandungi larutan natrium iodida.



Rajah 9

- Berapakah jisim mendakan kuning yang terbentuk?
[Jisim atom relatif: $Pb = 207, I = 127, Na = 23, N = 14, O = 16$]
- A 1.70 g
B 4.25 g
C 11.53 g
D 18.44 g

32. Rajah 10 menunjukkan ciri-ciri dua jenis polimer yang berbeza, iaitu X dan Y.



Rajah 10

Antara yang berikut, yang manakah **benar**?

- A Polimer X tidak boleh dibentuk dan polimer Y boleh dibentuk.
 B Polimer X boleh dikitar semula dan polimer Y tidak boleh dikitar semula
 C Contoh polimer X ialah bakelit dan polimer Y ialah politena
 D Polimer X terurai apabila dipanaskan pada suhu tinggi dan polimer Y menjadi lembut apabila dipanaskan.
33. Jadual 2 menunjukkan maklumat bagi empat set eksperimen untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

Eksperimen	Bahan tindak balas	
	I	Ketulan zink
II	Serbuk zink	0.5 mol dm ⁻³ asid metanoik
III	Ketulan zink	0.5 mol dm ⁻³ asid sulfurik
IV	Serbuk zink	0.5 mol dm ⁻³ asid nitrik

Jadual 2

Berdasarkan maklumat dalam jadual, eksperimen yang manakah mempunyai kadar tindak balas yang tinggi?

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

34. Rajah 11 menunjukkan kegunaan polimer yang digunakan dalam kehidupan seharian.



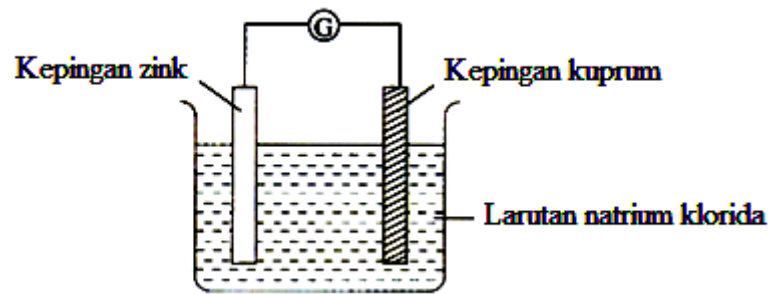
Rajah 11

Apakah polimer yang digunakan dalam pembuatan bahan ini?

- A Polietena
 - B Polipropena
 - C Polivinil klorida
 - D Polistirena
35. Antara berikut, yang manakah merupakan sebatian tak organik?
- A Karbon monoksida
 - B Tetraklorometana
 - C Asid formik
 - D Karbohidrat
36. Antara berikut, yang manakah dipadankan dengan betul.

	Contoh Kosmetik	Jenis Kosmetik
A	Deodoran	Pewangi
B	Masker Muka	Kosmetik Rias
C	Pemerah pipi	Kosmetik Perawatan
D	Gincu	Pewangi

37. Rajah 12 menunjukkan suatu sel kimia.



Rajah 12

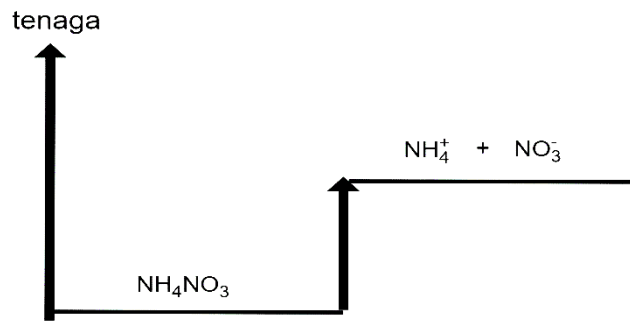
Bahan manakah yang mengalami pengoksidaan dan penurunan?

	Pengoksidaan	Penurunan
A	Kuprum	Ion kuprum(II)
B	Kuprum	Ion hidrogen
C	Zink	Ion kuprum(II)
D	Zink	Ion hidrogen

38. Apakah yang dimaksudkan dengan ikatan datif?

- A** Sejenis ikatan yang terbentuk antara atom hidrogen dengan atom-atom yang tinggi keelektronegatifannya.
- B** Ikatan yang terbentuk daripada perkongsian elektron antara atom-atom bukan logam.
- C** Sejenis ikatan yang terbentuk daripada daya tarikan elektrostatik antara ion logam dengan elektron-elektron yang dinyahsetempat.
- D** Sejenis ikatan kovalen di mana pasangan elektron yang dikongsi berasal daripada satu atom sahaja.

39. Rajah 13 menunjukkan gambar rajah aras tenaga bagi suatu tindak balas



Rajah 13

Antara pernyataan berikut yang manakah betul?

- I tenaga haba diserap
 - II ΔH ialah negatif
 - III Suhu persekitaran meningkat
 - IV Hasil tindak balas mempunyai lebih banyak kandungan tenaga berbanding bahan tindak balas
- A I dan II
B I dan III
C I dan IV
D II dan IV
40. Satu asid dwibes, H_2J mempunyai kepekatan 0.5 mol dm^{-3} . Huruf J bukan simbol sebenar unsur itu. Berapakah isipadu kalium hidroksida, KOH , 1.0 mol dm^{-3} yang dapat meneutralkan 25.0 cm^3 larutan asid H_2J itu?
- A 6.25 cm^3
B 12.50 cm^3 .
C 25.00 cm^3
D 50.00 cm^3

KERTAS PEPRIKSAAN TAMAT