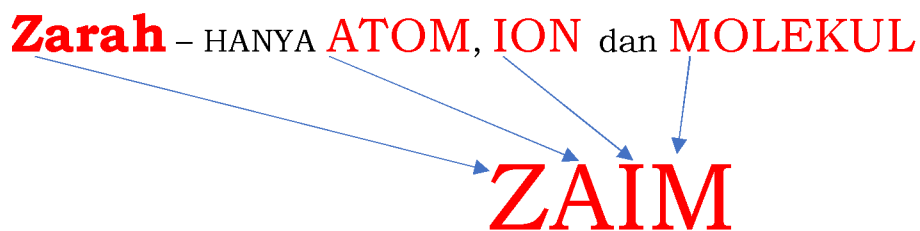


1. Zarah/Particle



[Kelantan2021-01] B2 Jirim

(a) Nyatakan jenis **zarah** ZAIM dalam helium – unsur kump 18 – duplet Wujud sebagai gas MONO **atom**

Atom

..... [1M]

[Kedah2021-Set02-01] B2 Jirim

(a) Nyatakan jenis **zarah** – ZAIM- dalam naftalen**a** – UBAT GEGAT (NAMA BIASA).

Molekul

..... [1M]




Johor2021-02

(c) Nyatakan jenis **zarah** – ZAIM - bagi asetamid**a** – sebagai ganti naftalena.

Molekul

..... [1M]

[Kedah2021-Set01-01]

		
A	B	C
Ais	Air	Stim

Soalan bergambar

(a) Apakah jenis **zarah** – ZAIM - yang terdapat dalam B?

Molekul

..... [1M]

2. Keadaan Fizikal

[Kedah2021-Set01-01]

		
A	B	C
Ais	Air	Stim
H ₂ O	H ₂ O	H ₂ O
Pepejal	Cecair	Gas

(c) Nyatakan keadaan fizikal bagi C .

Gas

[1M]

3. Formula

atom	Molekul	Sebatian	Ion	
			Anion Ion Negatif	Kation Ion Positif

(i) Atom, molekul, sebatian

Boleh guna Kaedah : 1nama dan 2nama

Contoh : **1Nama** – biasanya **atom** dan **molekul** (Sejenis yang sama) (berbeza) unsur

Akhiran M

Atom	Natriu M Na	Magnesium M Mg	Kalium M K
Kecuali	Zink k Zn	Coppe R / kupru M Cu	

Adalah **ATOM**

Akhiran N

Molekul unsur (gabungan unsur sama)	Nitrogen N N	Oksigen N O	Klori N Cl
---	------------------------	-----------------------	----------------------

Akhirannya N = adalah **MOLEKUL**

Selain / bukan akhiran M dan N

PASTI MOLEKUL

Air, Ammonia – 1Nama

Contoh: 2Nama

Akhiran **M** dan **At**

Sebatian ion	Magnesium M sulf AT MgSO ₄	Natriu M karbon AT Na ₂ CO ₃
--------------	--	---

Akhiran M.. AT – adalah sebatian ION

Akhiran **M** dan **Ida**

Sebatian ion	Magnesium M Klor IDA MgCl ₂	Nariu M brom IDA NaBr
--------------	---	--

Akhiran **M** dan **Ida** - adalah sebatian ion

Akhiran N dan Ida – adalah MOLEKUL

Molekul Sebatian (gabungan unsur berbeza)	Niroge N dioks IDA NO ₂	Hidroge N klor IDA HCl(g) kovalen Asid hidroklorik
---	---	---

Kesimpulannya

1Nama

Akhiran M – ATOM

Akhiran N – molekul

Akhiran bukan M dan N - molekul

2Nama

Akhiran M.. AT – ION

Akhiran M.. IDA – ION

Akhiran N.. IDA - MOLEKUL

Formula ion yang biasa digunakan

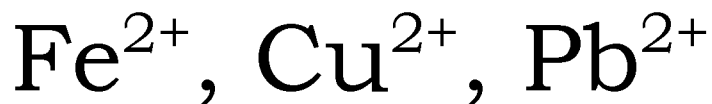
Kation



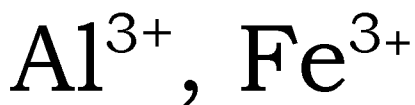
Ammonium Kag Nah



Baca Magazin

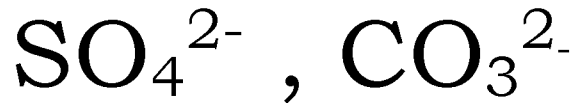
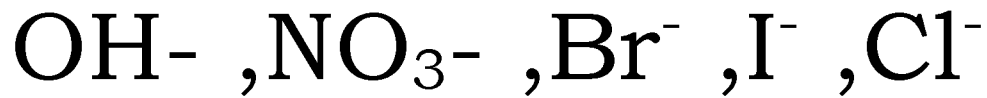


Fecup



alfe

Anion



☞ Gunakan JBU. Kertas 2 diberikan

Cas ikut kumpulan

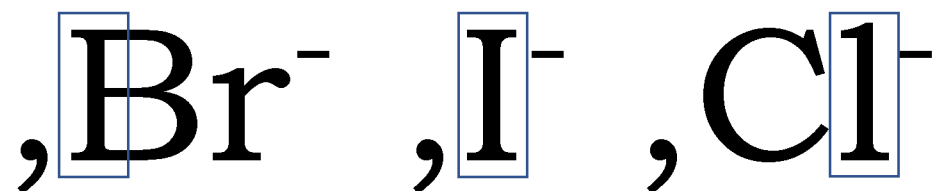
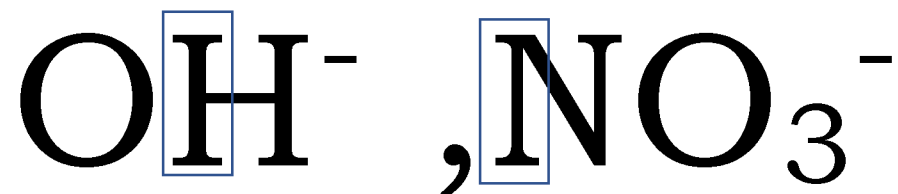
Kump	1	2	13	16	17
	Li Na K	Mg Ca Ba	Al	O	Cl Br I
Cas	1+	2+	3+	2-	1-

Kaedah lain – konsep **tegak** untuk Anion

Ada tegak mesti cas 1-

TAPI JANGAN TULIS 1- sebaliknya tanda negatif sahaja

Anion





Formula ion unsur peralihan

Biasa ada kurungan dan **tanda ROMAN**.
Bilangan cas ikut no roman tersebut

Kuprum(I)	Ferum(II)	Ferum(III)	Plumbum(IV)
Cu^+	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Pb^{4+}

The screenshot shows a YouTube video player. The video title is "How to Write the Formula for Lead (IV) chloride". The main content of the video is the handwritten chemical formula PbCl_4 . The lead atom (Pb) has a charge of $4+$ written above it, and each chlorine atom (Cl) has a charge of $1-$ written above it. Below the video player, there are three suggested video thumbnails: "Oxidation Numbers [Cr(NH₃)₄Cl₂]", "Orbital Diagram Manganese", and "pH of Acetone". The video player shows a progress bar at 0:31 / 1:37.

<https://www.youtube.com/watch?v=H00i9fYGWvA>

4. Formula Empirik

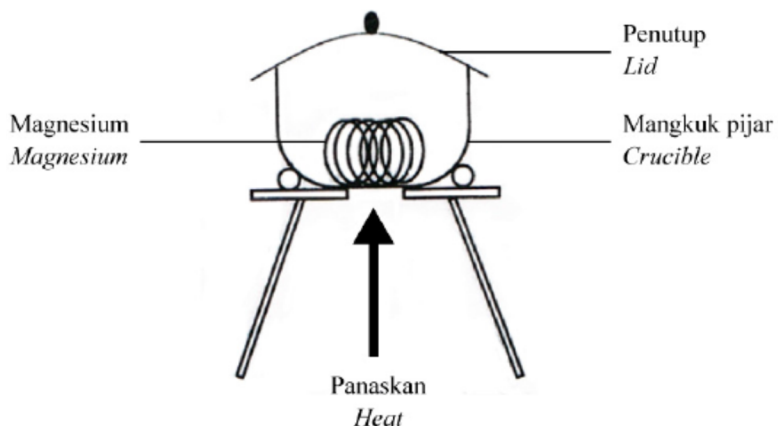
Kebiasaannya:

Definisi
Pengiraan

MESTI GUNA JAR/ RAM SAHAJA
Contohnya Oksigen = 16, bukan 16 x 2

[Selangor2021-Set01-03]

Rajah 3 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik magnesium oksida.



(a) Apakah maksud formula empirik?

Formula kimia yang menunjukkan nisbah teringkas bagi bilangan atom setiap unsur yang terdapat dalam sebatian.

..... [1M]

(b) Keputusan eksperimen itu ditunjukkan seperti di bawah.

Jisim mangkuk pijar + penutup = 150.05 g – Data 1

Jisim mangkuk pijar + penutup + magnesium = 156.29 g – Data 2

Jisim mangkuk pijar + penutup + magnesium oksida = 160.45 g – Data 3

(i) Hitung jisim bagi: Magnesium dan Oksigen

Magnesium = Data 2 – Data 1 = 156.29 - 150.05 = 6.24 g	Oksigen = Data 3 – Data 2 = 160.45 - 156.29 = 4.16 g
Pastikan TULIS UNIT YANG BETUL	Pastikan TULIS UNIT YANG BETUL

[2M]

(ii) Tentukan formula empirik magnesium oksida.
 [Jisim atom relatif: Mg = 24. O = 16]

LEBIH BAIK BUAT KOTAK

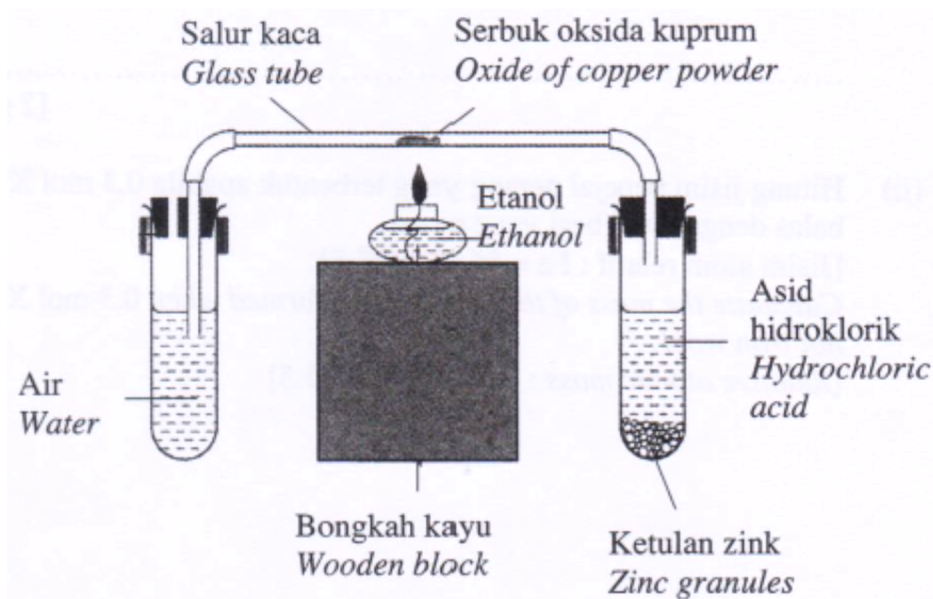
Atom	Mg	O
Bilangan mol, mol	$\frac{6.24}{24}$ = 0.26	$\frac{4.16}{16}$ = 0.26
Nisbah mol teringkas	1	1

Formula empirik: MgO

[3M]

[SBP2021-04]

Rajah 4 menunjukkan susunan radas eksperimen untuk menentukan formula empirik bagi oksida kuprum.



Rajah 4

(a) Apakah maksud formula empirik?

Formula kimia yang menunjukkan nisbah paling ringkas bagi bilangan atom setiap jenis unsur dalam suatu sebatian

..... [1M]

(b) Apakah peranan ketulan zink dan asid hidroklorik dalam eksperimen ini?

Untuk menghasilkan gas hidrogen

..... [1M]

(c) Namakan satu oksida logam lain yang formula empiriknya boleh ditentukan dengan menggunakan kaedah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.

Arahan soalan : Namakan

Plumbum(II) oksida// argentum oksida// stanum(II) oksida

..... [1M]

(d) Jadual 4 menunjukkan keputusan eksperimen yang diperolehi oleh seorang pelajar.

Penerangan	Jisim (g)	
Jisim salur kaca	9.25	-Data 1
Jisim salur kaca + oksida kuprum	9.35	-Data 2
Jisim salur kaca + kuprum	9.33	-Data 3

Jadual 4

Berdasarkan Jadual 4,

(i) Hitung jisim bagi: Kuprum dan Oksigen

<p>Kuprum :</p> <p>= data 3 - data 1</p> <p>= 9.33 - 9.25</p> <p>= 0.08 g</p>	<p>Oksigen :</p> <p>= data 2 - data 3</p> <p>= 9.35 - 9.33</p> <p>= 0.02 g</p>
---	--

[1M]

(ii) Hitungkan bilangan mol bagi atom kuprum dan atom oksigen dan seterusnya tentukan formula empirik bagi oksida kuprum itu.

[Jisim atom relatif: Cu = 64, O = 16]

Bilangan mol kuprum

$$= 0.08/64$$

$$= 0.00125$$

Bilangan mol oksigen

$$= 0.02/16$$

$$= 0.00125$$

Formula empirik = CuO

[3M]

Kalau soalan ini. HAFAL

(c) Nyatakan bagaimana untuk menentukan bahawa tindak balas yang berlaku antara kuprum oksida dengan hidrogen telah lengkap.

Proses pemanasan, penyejukan dan penimbangan diulang sehingga jisim tetap diperoleh.

..... [1M]

Mesti tanya kalau logam lain mcm mana

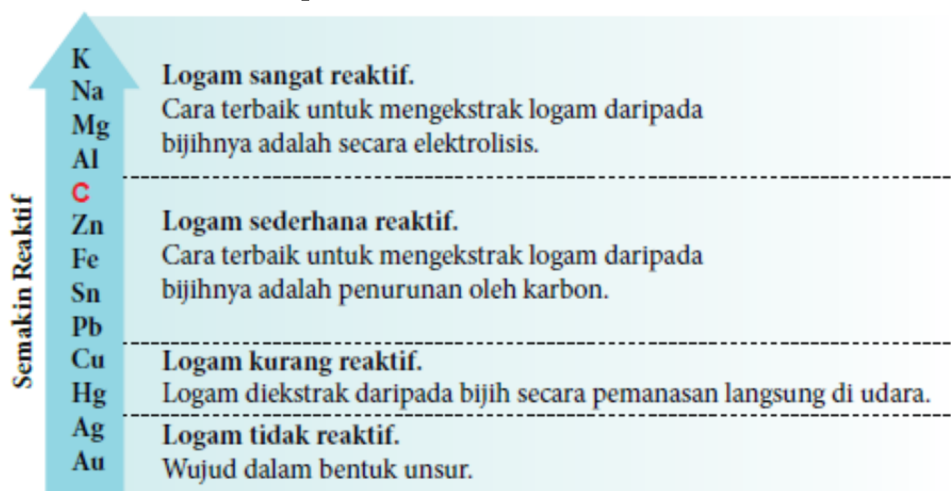
[Selangor2021-Set01-03] B3

(c) Formula empirik bagi magnesium oksida tidak boleh ditentukan dengan menggunakan kaedah yang sama.

Terangkan pernyataan ini.

Siri Kereaktifan

Bab 9 – Keseimbangan Redoks



Rajah 1.39 Siri kereaktifan logam

Ms 51 Buku Teks Ting 5 KSSM

MESTI Sebut

Kalau atas	Logam Itu lebih reaktif daripada Hidrogen
Kalau bawah	Logam Itu kurang reaktif daripada Hidrogen

BUKAN MAGNESIUM OKSIDA

Sebaliknya

Magnesium adalah lebih reaktif daripada hidrogen.

[1M]

5. Formula Molekul

Definisi ialah formula kimia yang menunjukkan bilangan sebenar atom setiap jenis unsur yang terdapat di dalam satu molekul sesuatu sebatian.

Pengiraan

Gunakan
(Formula empirik) \times n = Jisim Molar

6. Persamaan

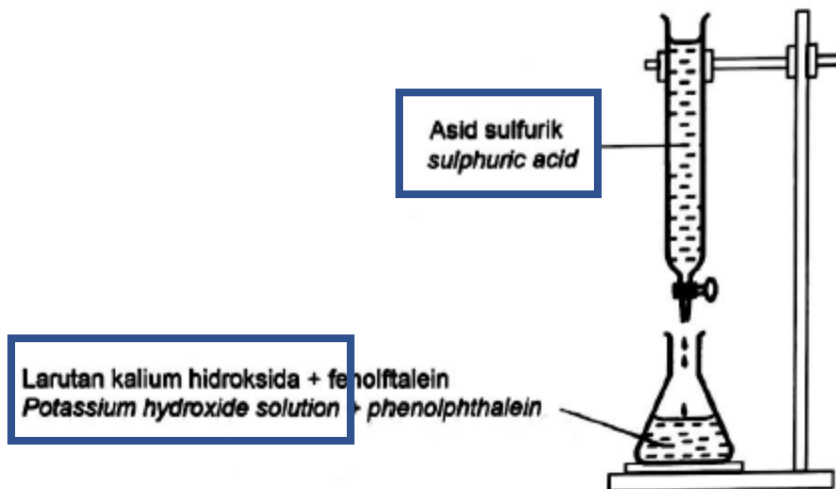
Mesti seimbang

Semua formula bahan dan hasil betul – Markah 1

Seimbang – Markah ke 2

Johor2021-07-B6

(c) Rajah 7.2 menunjukkan kaedah pentitratan yang dijalankan oleh seorang murid.



Rajah 7.2

(i) Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi tindak balas di atas.



Semua formula – bahan dan hasil betul – Markah pertama

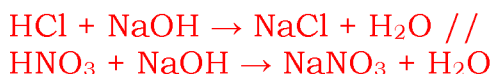
Seimbang- Markah ke 2

..... [2M]

[Perlis2021-06]

Jika A adalah Asid hidroklorik atau Asid Nitrik

(b) 25 cm³ asid A melengkapkan peneutralan 50 cm³ larutan natrium hidroksida, NaOH. Dengan menggunakan asid A yang dinamakan di 6(a)(i), tulis persamaan kimia seimbang bagi tindak balas peneutralan itu.

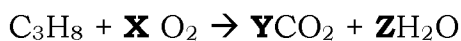


..... [1M]

[Melaka2021-02]

(b) Pembakaran gas propana, C₃H₈ dalam oksigen berlebihan menghasilkan air dan karbon dioksida.

Persamaan kimia untuk tindak balas itu adalah seperti berikut:



Seimbangkan persamaan kimia untuk tindak balas itu dengan menentukan nilai X, Y dan Z.

X :..... 5..... Y :..... 3..... Z :..... 4..... [3M]

[Terengganu2021-03]

Sebatian	Formula Empirik	Formula molekul
J	Zn(NO ₃) ₂	Zn(NO ₃) ₂

(c) Apabila sebatian J dipanaskan dengan kuat, ia akan terurai membentuk zink oksida, gas oksigen dan gas nitrogen dioksida.

(i) Tuliskan persamaan kimia yang seimbang bagi penguraian sebatian J.

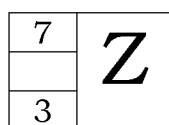


Semua formula – bahan dan hasil betul – Markah pertama
 Seimbang- Markah ke 2

..... [2M]

[Kedah2021-Set02-03]

3. Rajah 3 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom Z.



(c) 0.05 mol Z bertindak balas dengan oksigen untuk membentuk oksida Z.

(i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara Z dengan oksigen.

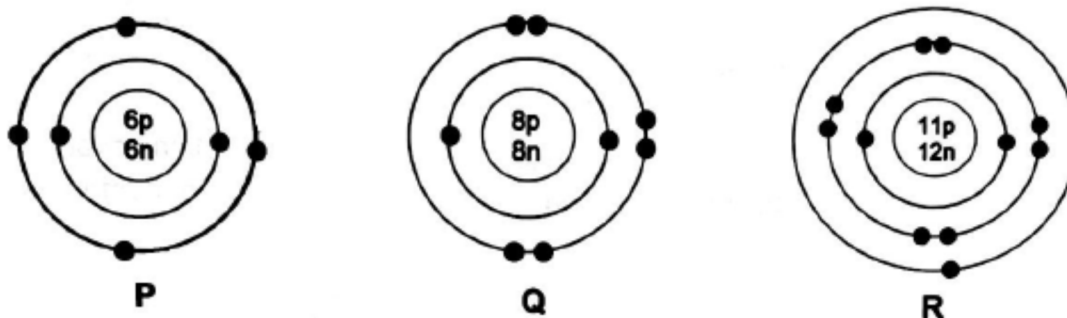


Semua formula – bahan dan hasil betul – Markah pertama
Seimbang- Markah ke 2

..... [2M]

Johor2021-09-B2+B3+B5

9. Rajah 9.1 menunjukkan struktur atom bagi unsur P, Q dan R.



Rajah 9.1

Susunan e : 2.4

2.6

2.8.1

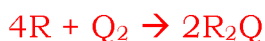
Adalah Karbon

Oksigen

Natrium

(c) Berdasarkan Rajah 9.1,

(i) Tuliskan persamaan kimia yang seimbang di antara unsur Q dan R.



Semua formula – bahan dan hasil betul – Markah pertama
Seimbang- Markah ke 2

[2M]

[Kedah2021-Set01-03]

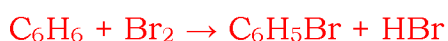
(b) (i) Benzena mengalami tindak balas pengklorinan untuk menghasilkan klorobenzena, iaitu bahan kimia yang digunakan dalam pembuatan pestisid. Persamaan kimia yang terlibat adalah



(ii) Sekiranya klorin digantikan dengan bromin, tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu..



Gantikan dengan Bromin



Semua formula – bahan dan hasil betul – Markah pertama
Seimbang- Markah ke 2

..... [2M]

Tips : Cara seimbangkan persamaan pembakaran alkana, alkena, alkohol

1. Jumlah C bahan, → letakkan depan C, CO₂
2. Jumlah H bahan, bahagi 2 → letakkan depan H, H₂O
3. Jumlah O HASIL
 => tolak 1 kalau alkohol
 => Bukan alkohol, terus sahaja bahagi 2
 Letak depan O₂
 Boleh ditulis dalam bentuk pecahan

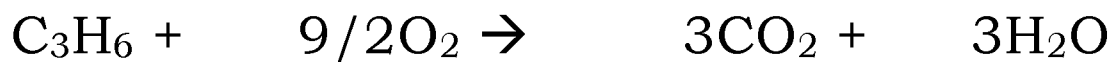
Alkana



Tips : Cara seimbangkan persamaan pembakaran alkana, alkena, alkohol

1. Jumlah C bahan, → letakkan depan C, CO₂
2. Jumlah H bahan, bahagi 2 → letakkan depan H, H₂O
3. Jumlah O HASIL
 => tolak 1 kalau alkohol
 => Bukan alkohol, terus sahaja bahagi 2
 Letak depan O₂
 Boleh ditulis dalam bentuk pecahan

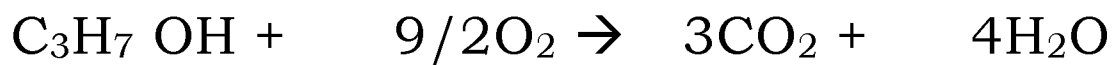
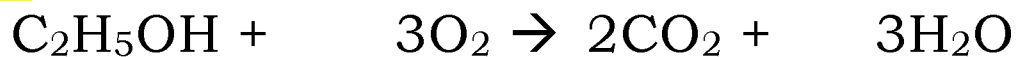
Alkena



Tips : Cara seimbangkan persamaan pembakaran alkana, alkena, alkohol

1. Jumlah C bahan, → letakkan depan C, CO₂
2. Jumlah H bahan, bahagi 2 → letakkan depan H, H₂O
3. Jumlah O HASIL
 => tolak 1 kalau alkohol
 => Bukan alkohol, terus sahaja bahagi 2
 Letak depan O₂
 Boleh ditulis dalam bentuk pecahan

Alkohol



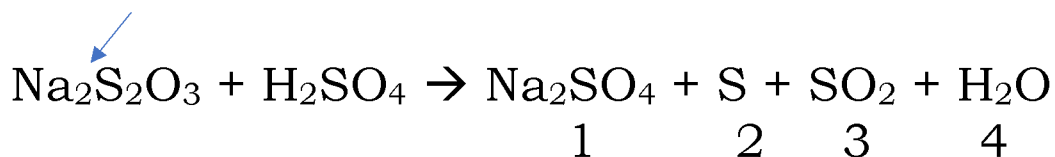
Kalau ada karbonat, CO₃
 mesti ada gas CO₂

Kalau ada nitrat, NO₃
 mesti ada gas perang NO₂

KENA TAHU

Kadar tindak balas - ada 4 hasil yang terhasil

Natrium thiosulfat



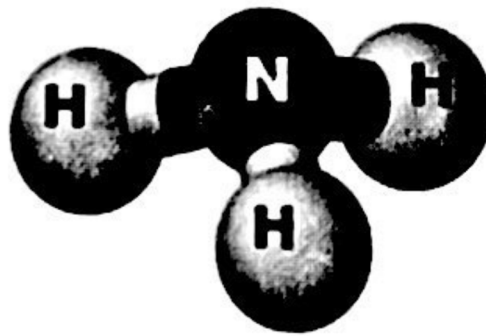
7. Pengiraan Mol

Ada 4 formula

Zarah	Isi padu	Jisim	Kemolaran
<u>bilangan zarah</u> N_A	<u>Isi padu</u> <u>Isi padu molar</u>	<u>Jisim</u> <u>Jisim molar</u>	= MV
	24 mol dm ⁻³ pada suhu bilik		M = kemolaran, mol dm ⁻³
	22.4 mol dm ⁻³ pada keadaan STP		V = isi padu dalam dm ³

Johor2021-03

(c) Rajah 3.1 menunjukkan formula struktur satu gas pada suhu bilik yang tidak berwarna, mempunyai bau yang menyengat, dan boleh menyebabkan tercekik.



Rajah 3.1

(i) Apakah isi padu untuk 0.01 mol gas tersebut pada suhu bilik dalam cm³?

[Isi padu molar gas pada suhu bilik = 24 dm³ mol⁻¹]

Diberikan 0.01 mol gas

Isi padu gas = mol gas X Isi padu molar pada suhu bilik

$$= 0.01 \times 24$$

$$= 0.24 \text{ dm}^3$$

$$= 240 \text{ cm}^3$$

TIDAK BOLEH dm³ sebab kehendak soalan adalah cm³

[1M]

(ii) Berapakah bilangan molekul dalam gas di atas?
[Pemalar Avogadro = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$]

Merujuk kepada soalan (i) di atas

Bilangan molekul

= bilangan mol X Pemalar Avogadro

= $0.01 \times 6.02 \times 10^{23}$

= 6.02×10^{21}

8. Pengiraan Nisbah

Melibatkan persamaan
Persamaan mesti seimbang

[Kedah2021-Set01-03]

(b) (i) Benzena mengalami tindak balas pengklorinan untuk menghasilkan klorobenzena, iaitu bahan kimia yang digunakan dalam pembuatan pestisid. Persamaan kimia yang terlibat adalah



Sekiranya 1.5 mol asid hidroklorik terhasil dalam tindak balas ini, hitung isi padu benzena yang diperlukan pada keadaan bilik.
[Isi padu molar gas pada keadaan bilik = $24 \text{ dm}^{-3} \text{ mol}^{-1}$]

Diberikan 1.5 mol asid hidroklorik

1. Nisbah



Daripada persamaan
1 mol HCl : 1 mol C_6H_6

Maka,
1.5 mol HCl : 1.5 mol C_6H_6

Elakkan

HCl : C_6H_6
1 : 1
1.5 : 1.5

Terbaik

1 mol HCl dihasilkan oleh 1 mol C₆H₆
1.5 mol HCl dihasilkan oleh 1.5 mol C₆H₆

2. Isipadu C₆H₆

= mol X Isi padu molar pada suhu bilik

Diberikan dalam soalan

Sekiranya 1.5 mol asid hidroklorik terhasil dalam tindak balas ini, hitung isi padu benzena yang diperlukan pada keadaan bilik.

[Isi padu molar gas pada keadaan bilik = 24 dm³ mol⁻¹]

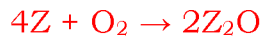
= 1.5 X 24 dm³

= 36 dm³

[Kedah2021-Set02-03]

(c) 0.05 mol Z bertindak balas dengan oksigen untuk membentuk oksida Z.

(i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara Z dengan oksigen.



Semua formula – bahan dan hasil betul – Markah pertama

Seimbang- Markah ke 2

..... [2M]

(ii) Hitung jisim oksida Z yang terbentuk.



Daripada persamaan:

4 mol Z menghasilkan 2 mol Z₂O

0.05 mol Z menghasilkan 0.025 mol Z₂O

jisim Z₂O = bilangan mol X jisim molar

= 0.025 X 30

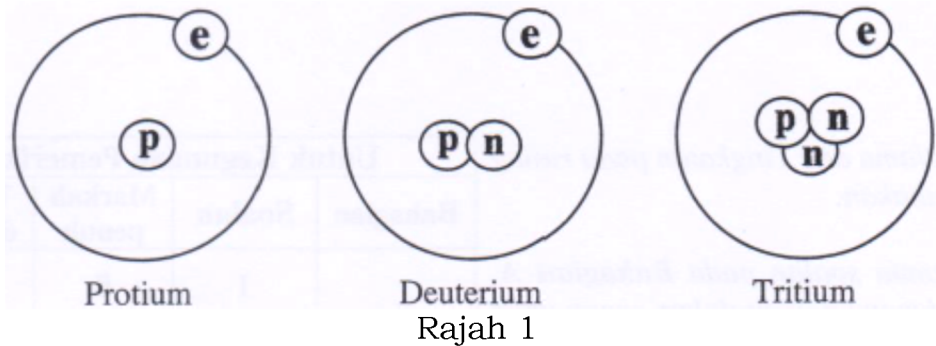
= 0.75g

[2M]

9. Isotop

[SBP2021-01]

Protium, deuterium dan tritium merupakan isotop bagi unsur hidrogen. Rajah 1 menunjukkan struktur atom bagi ketiga-tiga atom hidrogen tersebut.



Kaedah penulisan bagi isotop

Nama isotop di ikuti tanda “-“ dan diikuti dengan nombor nukleon

- Hidrogen-1
- Hidrogen-2
- Hidrogen-3

(a) Apakah maksud isotop?

Isotop ialah

- 1 atom-atom bagi unsur yang sama
- 2 yang mempunyai bilangan proton/ nombor proton yang sama
- 3 tetapi bilangan neutron/ nombor nukleon yang berbeza//

..... [1M]

[Melaka2021-01]

1. Jadual 1 di bawah menunjukkan tiga unsur dengan nombor proton dan nombor nukleon.

Unsur	Nombor proton	Nombor nukleon
Oksigen	8	16
Magnesium	12	24
Litium	3	7

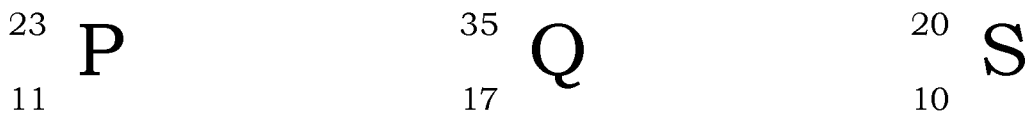
(a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan nombor nukleon?

Jumlah bilangan proton dan neutron di dalam nucleus sesuatu atom

..... [1M]

[Selangor2021-Set01-01] B2

1. Rajah 1 menunjukkan simbol atom bagi unsur P, Q dan S.



Rajah 1

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan nombor nukleon?

Jumlah bilangan proton dan neutron dalam nukleus suatu atom.

..... [1M]

[Selangor2021-Set01-01]

1. Jadual 1 menunjukkan bilangan proton dan neutron bagi atom unsur W, X dan Y. Huruf yang digunakan bukan simbol sebenar bagi atom-atom itu. Gunakan huruf tersebut untuk menjawab soalan berikut.

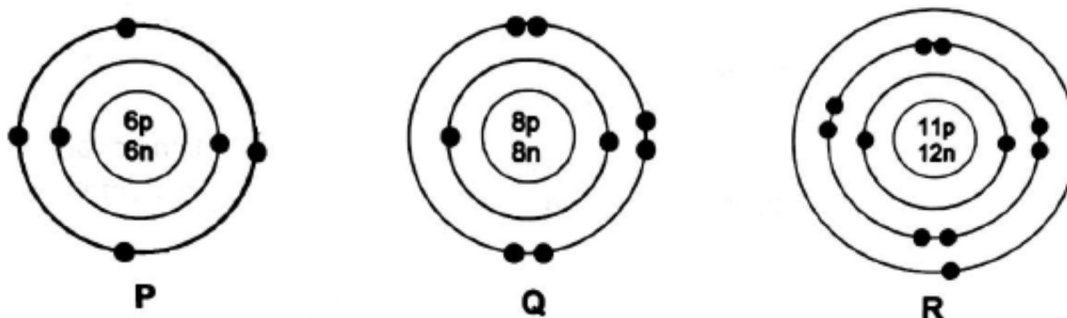
Atom	Bilangan proton	Bilangan neutron
W	6	6
X	6	8
Y	8	8

(a) Nyatakan istilah bagi 'jumlah bilangan proton dan neutron' dalam suatu atom.

Nombor nukleon

[Selangor2021-Set01-09]

9. Rajah 9.1 menunjukkan struktur atom bagi unsur P, Q dan R.



Rajah 9.1

(a) Nyatakan maksud nombor nukleon dan nombor proton.

Nombor nukleon adalah jumlah bilangan proton dan neutron di dalam nukleus suatu atom

Nombor proton adalah bilangan proton dalam **nukleus** atom suatu unsur. [2M]

NOMBOR

NO PROTON

NO NUKLEON

2 SAHAJA

Bilangan Proton

Bilangan Elektron

Bilangan **neutron**

Definisi

Isotop

ialah atom-atom bagi unsur yang sama dengan mempunyai bilangan proton yang sama tetapi bilangan neutron yang berbeza.

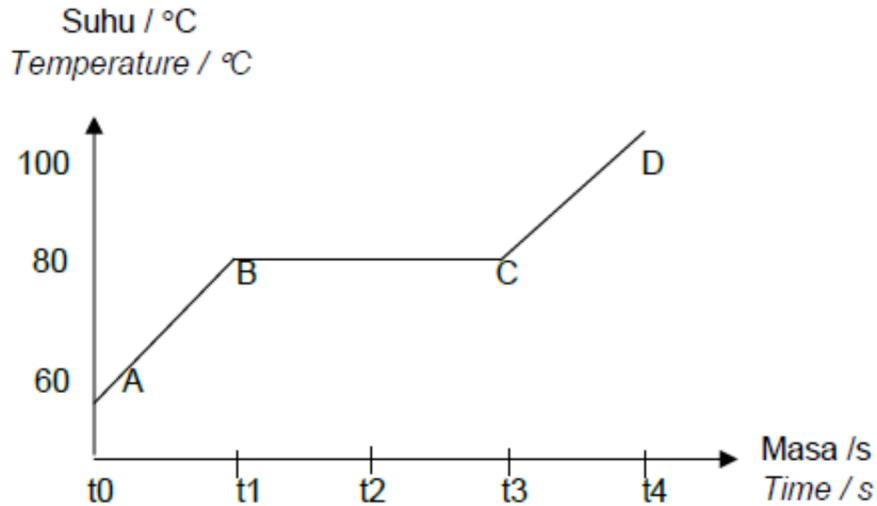
Nombor proton

Bilangan proton di dalam nukleus sesuatu atom

nombor nukleon

Jumlah bilangan proton dan neutron di dalam nukleus sesuatu atom

[Kelantan2021-01]



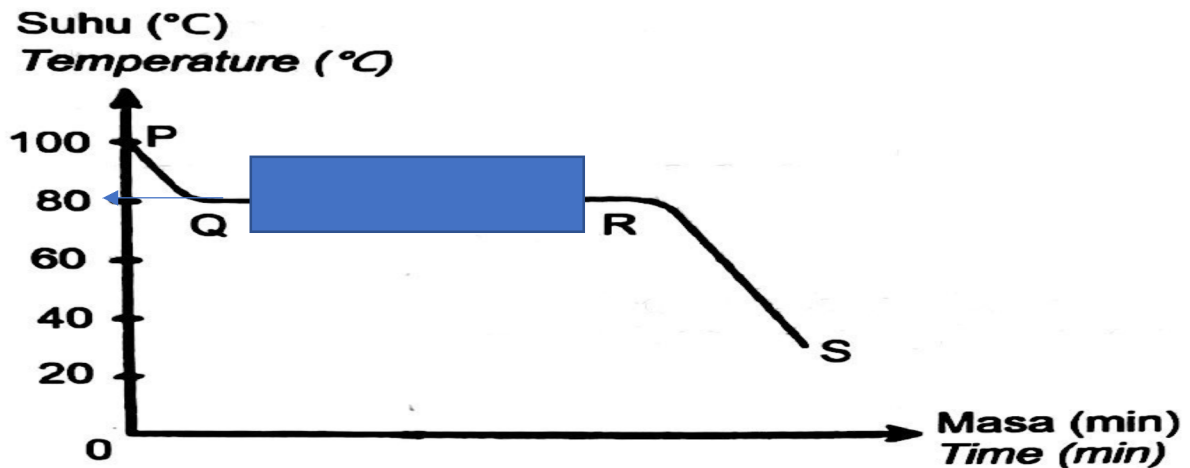
Kedudukan Fizikal BC	Takat lebur	Kenapa Malar
Cecair dan Pepejal <i>Pepejal, Cecair SPM X</i>	Takat lebur ialah suhu malar apabila sesuatu bahan bertukar daripada keadaan pepejal menjadi cecair pada tekanan tertentu.	Tiada peningkatan suhu dari B ke C kerana tenaga haba yang diserap digunakan untuk mengatasi daya tarikan antara zarah sehingga pepejal bertukar menjadi cecair.

INGAT

SERAP ATASI DAYA TARIKAN

Johor2021-01-B2 - Jirim

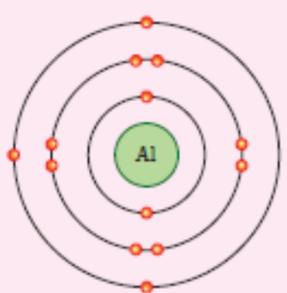
2. Rajah 2 menunjukkan graf suhu melawan masa bagi penyejukan asetamida, C_2H_5NO dalam suatu eksperimen.



Keadan Fizikal QR	Takat Beku	Kenapa Malar
Cecair dan Pepejal	Takat beku ialah suhu malar apabila sesuatu bahan bertukar daripada keadaan cecair menjadi pepejal pada tekanan tertentu.	Tiada penurunan suhu dari F ke G kerana tenaga haba yang dibebaskan ke persekitaran diimbangi oleh tenaga haba yang terbebas apabila zarah menarik antara satu sama lain untuk membentuk pepejal.

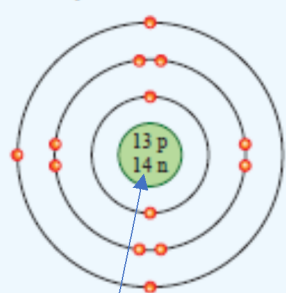
lukis struktur atom dan susunan elektron

Rajah susunan elektron menunjukkan nukleus dan susunan elektron bagi sesuatu atom, contohnya rajah susunan elektron atom aluminium seperti dalam Rajah 2.13.




Rajah 2.13 Rajah susunan elektron atom aluminium

Rajah struktur atom menunjukkan bilangan proton dan neutron di dalam nukleus serta susunan elektron bagi sesuatu atom, sebagai contoh rajah struktur atom bagi aluminium seperti dalam Rajah 2.14.



Rajah 2.14 Rajah struktur atom aluminium



Apakah Perbezaannya? Spot the difference?

	<p>Struktur Atom Ada Nukleus</p> <p>Perlu tulis nilai Proton dan Neutron dalam nukleus</p>
--	---

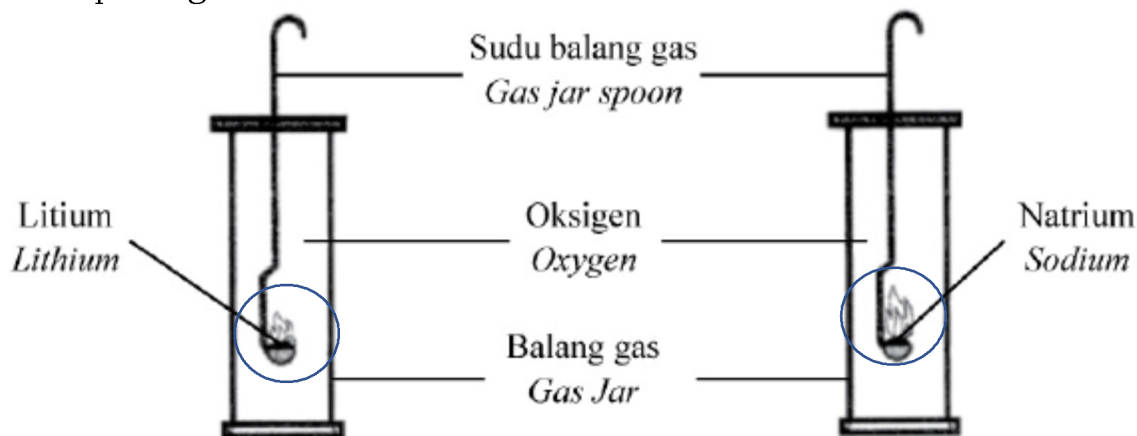
11. Jadual Berkala Unsur

	Kumpulan 1	Kumpulan 17	Kumpulan 18
Ahli kumpulan	Litium Natrium Kalium Rubidium Sesium Fransium	Fluorin Klorin Bromin Iodin Astatin	Helium Neon Argon Kripton Xenon Radon
Turun Kumpulan	Bilangan petala terisi elektron bertambah Saiz atom bertambah Jarak antara nukleus terhadap elektron terluar semakin jauh		
	Atom	Molekul	atom
Daya tarikan	Antara atom logam berkurang 🌐 Ikatan logam	Antara molekul bertambah 🌐 Van der Waals	Antara atom bertambah 🌐 Van der Waals
Takat lebur/ didih	Berkurang	Bertambah	
Kereaktifan	Bertambah	Berkurang	Tiada

Unsur	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Saiz berkurang	i. Jejari dan saiz atom unsur semakin berkurang. Ini disebabkan semua atom unsur mempunyai 3 petala yang berisi elektron. ii. Nombor proton bertambah sebanyak satu unit dari satu unit unsur ke satu unsur yang berikutnya. iii. Pertambahan nombor proton menyebabkan bilangan cas positif dalam nukleus bertambah. Daya tarikan oleh nukleus terhadap elektron valens semakin kuat. Jejari atom unsur berkurang.							
Kelektronegatifan bertambah	Keelektronegatifan ialah kekuatan suatu atom dalam molekul menarik elektron ke arah nukleusnya. Jejari atom semakin berkurang disebabkan daya tarikan nukleus terhadap elektron valens semakin kuat. Kekuatan nukleus untuk menarik elektron juga bertambah.							

[Selangor2021-Set01-04] B4 K1

4. Rajah 4 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen untuk membandingkan kereaktifan litium dan natrium (KUMPULAN yang sama) terhadap oksigen.



(a) (i) **Bandingkan** kereaktifan litium dan natrium terhadap oksigen.

Natrium adalah lebih reaktif daripada litium.

..... [1M]

(ii) Terangkan jawapan anda di 4(a)(i).

Kumpulan yang sama
Semakin ke bawah,

Bilangan petala terisi elektron bertambah

Saiz semakin lebih besar

Kereaktifan – Berkenaan elektron mudah di keluarkan

Jarak antara nukleus atom dengan elektron valens semakin jauh

Daya tarikan nukleus dengan elektron valens semakin lemah

Elektron luar mudah di keluarkan

Saiz atom natrium lebih besar berbanding atom litium //
Jarak antara nukleus dengan elektron valens dalam **atom** natrium lebih jauh berbanding **atom litium** (bandingkan)

Daya tarikan antara nukleus dengan elektron valens dalam atom natrium lebih lemah **berbanding atom litium**

Atom natrium adalah lebih **mudah melepaskan** elektron valens

berbanding atom litium

..... [3M]

[Selangor2021-Set01-04]

4. Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur. A, B, C, D, E dan F bukan simbol sebenar bagi atom-atom itu. Gunakan huruf tersebut untuk menjawab soalan berikut.

A													B		C				
																	D		
E							F												

(a) Unsur A dan E boleh bertindak balas dengan gas D untuk membentuk pepejal putih.

(i) Antara unsur A dan E, yang manakah lebih reaktif apabila bertindak balas dengan gas D?

E

..... [1M]

(ii) Terangkan jawapan anda di 4(a)(i).

Soalan tanya apa?

Kumpulan yang sama.
Kereaktifan bertindak balas

Saiz
Jarak
Daya Tarikan
Mudah derma/ Sukar menarik

Elektron valens atom E lebih jauh dari nukleus berbanding dengan atom A

Daya tarikan antara nukleus kepada elektron valens atom E lebih lemah berbanding dengan atom A // Atom E lebih mudah untuk melepaskan elektron valens berbanding dengan atom A

..... [2M]

[Perlis2021-09] B4 + B5

a (iii) Unsur P dan Q mempunyai sifat kimia yang sama (1Kump yang sama) tetapi menunjukkan kereaktifan berbeza dalam tindak balas kimia.

Bandingkan kereaktifan unsur P dan Q. Terangkan jawapan anda.

1. **Unsur P** lebih reaktif daripada unsur Q
2. Saiz **atom** P lebih kecil
3. Daya tarikan nukleus atom P ke atas elektron lebih kuat
4. Atom P lebih senang menerima elektron

[4M]

12. Termokimia



Perubahan Tenaga


Eksotermik	Endotermik
Tenaga haba dibebaskan ke persekitaran	Tenaga haba diserap dari persekitaran
Jumlah tenaga hasil < Jumlah tenaga bahan	Jumlah tenaga hasil > Jumlah tenaga bahan
Ikut rajah aras tenaga	
<p>Energy Tenaga ↑ Reactant / bahan ↓ Product / hasil $\Delta H = - \text{ kJ/mol}$</p>	<p>Energy Tenaga ↑ Reactant / bahan ↑ Product / hasil $\Delta H = + \text{ kJ/mol}$</p>



Haba

Pemendakan (BOLEH ENDO dan JUGA EKSO)	<p>Perubahan haba apabila 1 mol mendakan terhasil dari ionnya</p> <p><i>Apa bahan yang digunakan</i> JANJI HASILNYA SAMA, HABA ADALAH SAMA $MgCl_2 + AgNO_3 \rightarrow AgCl$ $BaCl_2 + AgNO_3$</p> <p><i>Ba²⁺, Mg²⁺, NO₃ - Ion penonton – tidak terlibat dalam pembentukan mendakan</i></p>
Penyesaran (HANYA EKSO)	<p>Perubahan haba apabila 1 mol {logam} disesarkan dari {larutan garam} oleh logam yang lebih elektropositif [Ikut ECS]</p> <p><i>Perubahan haba apabila 1 mol {logam} disesarkan dari {larutan garam} oleh logam yang lebih elektropositif [Ikut ECS]</i></p> <p><i>Bahan berbeza, HASIL SAMA, HABA BERBEZA</i> $Mg + CuCl_2 \rightarrow Cu, \Delta H1$ $Zn + CuCl_2 \rightarrow Cu, \Delta H2$</p> <p>$\Delta H1 > \Delta H2$</p>
Peneutralan (HANYA EKSO)	<p>Perubahan haba apabila 1 mol air terbentuk dari tindak balas peneutralan di antara 1 mol ion H⁺ dari asid dan 1 mol ion OH⁻ dari alkali.</p> <p><i>MMG DAH DIBERIKAN</i> KUAT + KUAT = - 57 <i>Kuat + lemah @ Lemah + Kuat @ Lemah + Lemah < -57.3</i> SECARA TEORI</p>

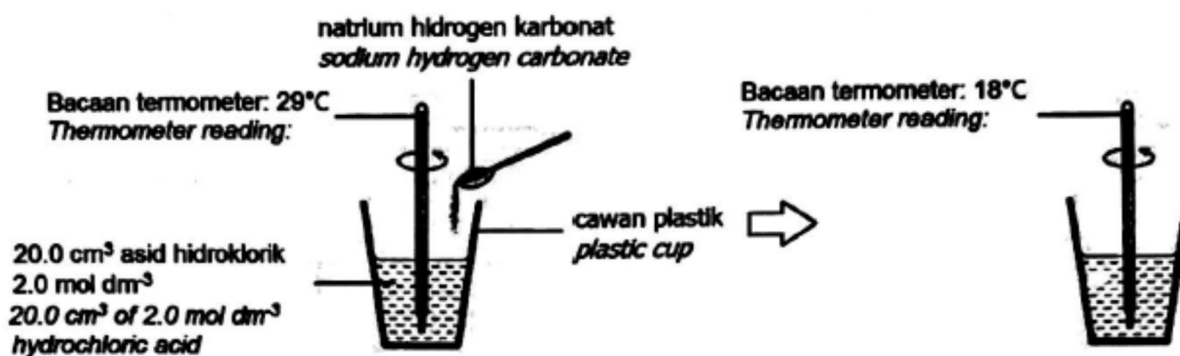
Pembakaran (HANYA EKSO)	Haba dibebaskan apabila 1 mol {bahan} dibakar lengkap di dalam oksigen berlebihan <i>BAHAN BERBEZA, HABA BERBEZA</i>
-------------------------	---

 Pengiraan

Simbol	Formula	Catatan
n MOL	$\text{Mol, } n = \frac{MV}{1000}$	M = Kemolaran V = Isi padu larutan dalam cm ³ Pemendakan Penyesaran Peneutralan
	$\text{Mole, } n = \frac{\text{jisim}}{\text{Jisim Molar}}$	Pembakaran
Q H Haba dibebaskan atau diserap	Q = mcθ	Q = Haba dibebas atau diserap m = Jisim larutan c = Muatan haba tentu θ = Perubahan suhu
ΔH Haba	$\Delta H = \frac{Q}{n}$	Q = Haba dibebas atau diserap n = bilangan mol

Johor2021-05-B11

5. Rajah 5 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk menentukan haba tindak balas di antara natrium hidrogen karbonat, NaHCO₃ dengan asid hidroklorik, HCl.

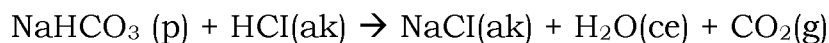


TIPs mcm mana nak tahu ekso or endo
TENGOK SUHU AKHIR
 SUHU AKHIR TINGGI – EKSO
 SUHU AKHIR RENDAH – Endo

20.0 cm³ asid hidroklorik 2.0 mol dm⁻³, kira guna mol= MV/1000

dituang ke dalam sebuah cawan plastik. Suhu awal larutan asid hidroklorik direkodkan. Kemudian satu spatula serbuk natrium hidrogen karbonat, NaHCO₃ ditambah kepada asid itu. Campuran dikacau dan suhu akhir direkodkan.

Persamaan kimia tindak balas I:



(a) Nyatakan satu sebab mengapa cawan plastik digunakan dalam eksperimen ini.

Mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran/
cawan plastik adalah penebat haba

..... [1M]

(b) Nyatakan jenis tindak balas yang berlaku berdasarkan perubahan suhu.

Tindak balas endotermik

..... [1M]

(c) Berdasarkan maklumat dan keputusan eksperimen:

(i) Hitungkan perubahan haba, Q bagi tindak balas ini.

[Muatan haba tentu larutan, c = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹; ketumpatan larutan = 1 g cm⁻³]

$$H = mc\theta,$$

Dengan m – jisim larutan = 20,

Perubahan suhu, $\theta = |18 - 29| = |$

Perubahan haba, H

$$= mc\theta$$

$$= 20 \times 4.2 \times (29-18) \text{ J}$$

$$= 924 \text{ J}$$

$$= 0.924 \text{ kJ}$$

[1M]

(ii) Hitung haba tindak balas, ΔH bagi tindak balas ini.

$$\text{Bilangan mol. } n = MV/1000 = 20 (2)/1000 = 0.04 \text{ mol}$$

$$\text{Haba tindak balas } \Delta H = Q/n$$

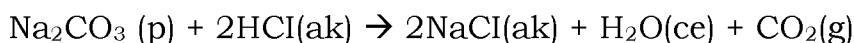
$$= 0.924 \text{ kJ mol}^{-1} / 0.04$$

$$= +23.1 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Tanda positif dan unit betul
[3M]

(d) Eksperimen ini kemudiannya diulangi dengan menggunakan serbuk natrium karbonat, Na_2CO_3 bagi menggantikan serbuk natrium hidrogen karbonat, NaHCO_3 .

Persamaan kimia tindak balas II:



Haba tindak balas, ΔH yang diperoleh adalah $-36.0 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Bandingkan tindak balas I dan tindak balas II berdasarkan perubahan jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas dan jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas.

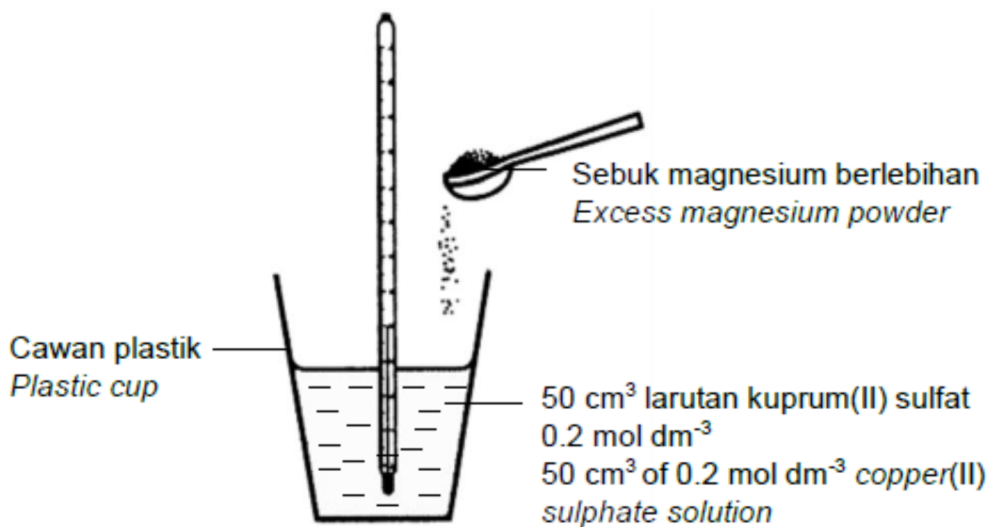
Eksperimen 1: Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih rendah daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas.

Eksperimen II: Jumlah kandungan tenaga bahan tindak balas lebih tinggi daripada jumlah kandungan tenaga hasil tindak balas.

..... [2M]

[Kedah2021-Set01-06]

6. (a) Seorang murid telah menjalankan satu eksperimen untuk menentukan nilai haba penyesaran.
Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen itu.



Rajah 6
Diagram 6

Data berikut telah diperolehi:

Suhu awal larutan kuprum(II) sulfat, θ_1 = 28°C

Suhu tertinggi campuran, θ_2 = 48°C

(i) Berdasarkan eksperimen itu, apakah maksud haba penyesaran?

Haba penyesaran ialah haba yang dibebaskan apabila 1 mol logam/kuprum disesarkan daripada larutan garamnya/kuprum(II) sulfat oleh logam yang lebih elektropositif/magnesium
..... [1M]

(ii) Mengapa cawan polistirena digunakan dalam eksperimen ini?

Untuk mengurangkan haba hilang ke persekitaran
..... [1M]

(iii) Lengkapkan persamaan ion untuk tindak balas yang berlaku.



(iv) Hitungkan haba penyesaran dalam eksperimen ini.
 Diberi muatan haba tentu larutan ialah $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ dan ketumpatan larutan ialah 1.0 g cm^{-3} .

1. Bilangan mol = 0.01 mol

2. Perubahan Haba, Q

= $mc\theta$

= $(50 \times 4.2 \times 20) \text{ J}$

= 4200 J

3. Haba Penyesaran, ΔH

= $- Q/n \text{ kJ mol}^{-1}$

= $- 420 \text{ kJ mol}^{-1}$ [tanda (-) dan unit betul]

[3M]

(b) Jadual 6 menunjukkan haba peneutralan bagi dua set eksperimen yang menggunakan asid berlainan yang bertindak balas dengan larutan kalium hidroksida.

Set	Bahan tindak balas	Haba peneutralan (kJ mol^{-1})
I	Asid J + larutan kalium hidroksida	-55
II	Asid K + larutan kalium hidroksida	-57

Jadual 6

Terangkan perbezaan bagi nilai haba peneutralan antara set I dan set II.

1. Asid K asid kuat, asid J asid lemah

2. Asid K mengion sepenuhnya di dalam air manakala asid J mengion separa lengkap di dalam air

3. Sebahagian haba yang dibebaskan diserap oleh molekul asid J untuk mengion sepenuhnya

..... [3M]

[Kedah2021-Set02-06]

6. Seorang pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk menentukan haba penyesaran bagi tindak balas antara kuprum dengan larutan argentum nitrat. Dalam eksperimen ini, serbuk kuprum berlebihan ditambah kepada 100 cm³ larutan argentum nitrat 0.2 mol dm⁻³. Haba penyesaran dalam eksperimen itu ialah - 105 kJ mol⁻¹.

(e) Eksperimen diulang dengan menggunakan 100 cm³ larutan argentum nitrat 0.4 mol dm⁻³ dan serbuk kuprum berlebihan. Ramalkan perubahan suhu dalam eksperimen ini. Terangkan mengapa perubahan suhu ini berbeza daripada yang berlaku di (d)(iii).

1. Dua kali ganda // 10°C

2. kepekatan larutan argentum nitrat yang digunakan lebih tinggi.

3. bilangan ion argentum per unit isi padu lebih tinggi maka haba yang dihasilkan lebih banyak

..... [3M]

[Kelantan2021-06]

(e) Eksperimen diulang dengan menggunakan serbuk magnesium untuk menggantikan serbuk zink.

Bandingkan haba penyesaran yang akan diperolehi dan jelaskan jawapan anda.

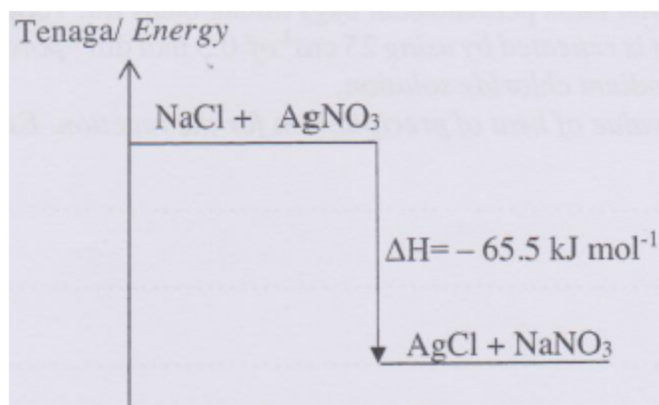
- nilai haba penyesaran lebih tinggi

- Magnesium lebih elektropositif daripada zink dalam siri elektrokimia

..... [1M]

[SBP2021-04]

7. Rajah 7 menunjukkan aras tenaga bagi suatu tindak balas pemendakan. Diagram 1 shows an energy level for a precipitation reaction.



Rajah 7

(a) Nyatakan maksud haba pemendakan.

Perubahan haba/ Haba yang dibebaskan apabila 1 mol mendakan terbentuk dari ion-ionnya dalam larutan akueus

..... [1M]

(b) Nyatakan warna mendakan yang terbentuk.

Putih

..... [1M]

(c) Hitungkan perubahan suhu apabila 25 cm³ larutan argentum nitrat 0.5 mol dm⁻³ bertindak balas dengan 25 cm³ larutan natrium klorida 0.5 mol dm⁻³.

[Muatan haba tentu larutan = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹, Ketumpatan larutan = 1 g cm⁻³]

1. Bilangan mol mendakan
2. Haba yang dibebaskan
3. Perubahan suhu

$$\begin{aligned} \text{Bilangan mol} &= \frac{0.5(25)}{1000} \\ &= 0.0125 \end{aligned}$$

Haba yang dibebaskan

$$= 65500 \times 0.0125 \text{ J}$$

$$= 818.75 \text{ J}$$

$$\text{Perubahan suhu} = \frac{818.75 \text{ °C}}{(25+25) \times 4.2} = 3.9 \text{ °C}$$

[3M]

(d) Tindak balas diulangi dengan menggunakan 25 cm³ larutan kalium klorida 0.5 mol dm⁻³ bagi menggantikan larutan natrium klorida. Ramalkan nilai haba pemendakan bagi tindak balas itu. Terangkan jawapan anda.

1. - 65.5 kJ mol⁻¹ // Sama // Same

2. Bilangan mol mendakan AgCl yang terbentuk adalah sama//

3. Ion natrium dan ion kalium tidak mengambil bahagian dalam pemendakan argentum klorida// Ion natrium dan ion kalium bertindak sebagai ion pemerhati// Hanya ion argentum dan ion klorida yang bertindak balas//

..... [3M]

(e) Jadual 7 menunjukkan nilai bahan api bagi beberapa jenis bahan api.

Bahan api	Nilai bahan api (kJ g ⁻¹)
Etanol	30
Petrol	34
Gas asli	50
Gas hidrogen	143

Jadual 7

Berdasarkan Jadual 7, bahan api yang manakah yang sesuai untuk menggantikan petrol dalam kenderaan? Berikan alasan bagi jawapan anda.

1. Gas hidrogen

2. Nilai bahan api yang paling tinggi// Pembakaran gas hidrogen tidak mencemarkan alam sekitar

Atau

1. Gas asli

2. Lebih murah// Nilai bahan api yang lebih tinggi

Atau

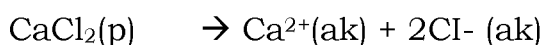
1. Etanol – Elakkan letak alkohol sbb ini homolog.

2. Pembakaran etanol tidak mencemarkan alam sekitar

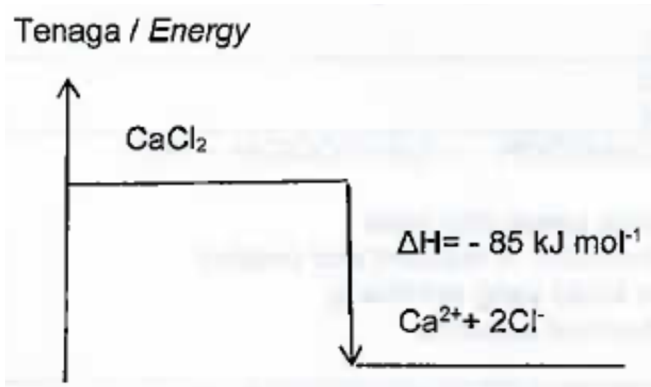
..... [2M]

[Terengganu2021-08]

(e) Seorang pendaki gunung ingin menghangatkan tangan dan kaki. Beliau telah menggunakan satu pek khas yang mengandungi bahan kimia. Di dapati, dalam pek tersebut mengandungi kalsium klorida kontang yang larut dalam air dan membebaskan haba sebanyak 85 kJ mol⁻¹.



Lukis gambar rajah aras tenaga bagi menunjukkan perubahan haba yang telah berlaku.

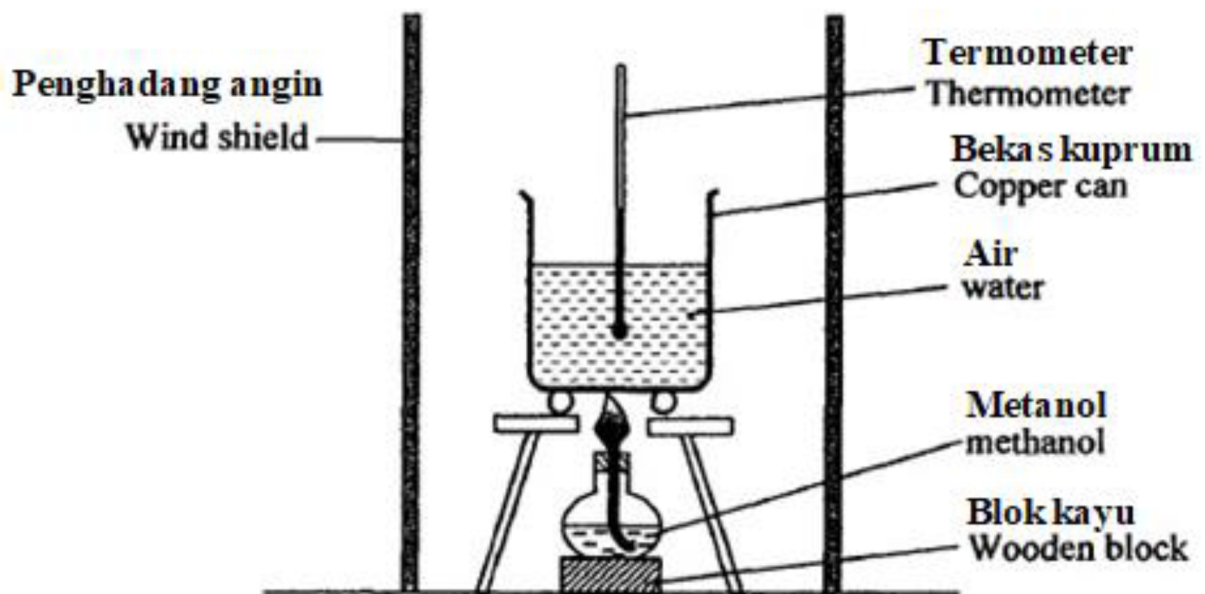


1. Label tenaga dan anak panah ke bawah dan dua aras untuk tindak balas eksotermik
2. Persamaan ion dan ΔH

[2M]

[Perlis2021-07]

(b) Lukis gambar rajah susunan radas yang berlabel bagi menentukan haba pembakaran metanol.



Rajah berfungsi
Berlabel

[2M]

(e) Jadual 5 menunjukkan formula molekul dan haba pembakaran propanol dan butanol.

Alkohol	Formula molekul	Haba pembakaran/ kJ mol ⁻¹
Propanol	C ₃ H ₇ OH	-2016
Butanol	C ₄ H ₉ OH	-2678

Jadual 5

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 5, terangkan mengapa terdapat perbezaan nilai haba pembakaran antara propanol dan butanol.

Bilangan atom karbon per molekul dalam butanol lebih tinggi

Lebih banyak karbon dioksida dan air dihasilkan

Lebih banyak haba dibebaskan

..... [3M]

13. Kadar Tindak Balas

Terangkan menggunakan teori perlanggaran

Membuat Perbandingan

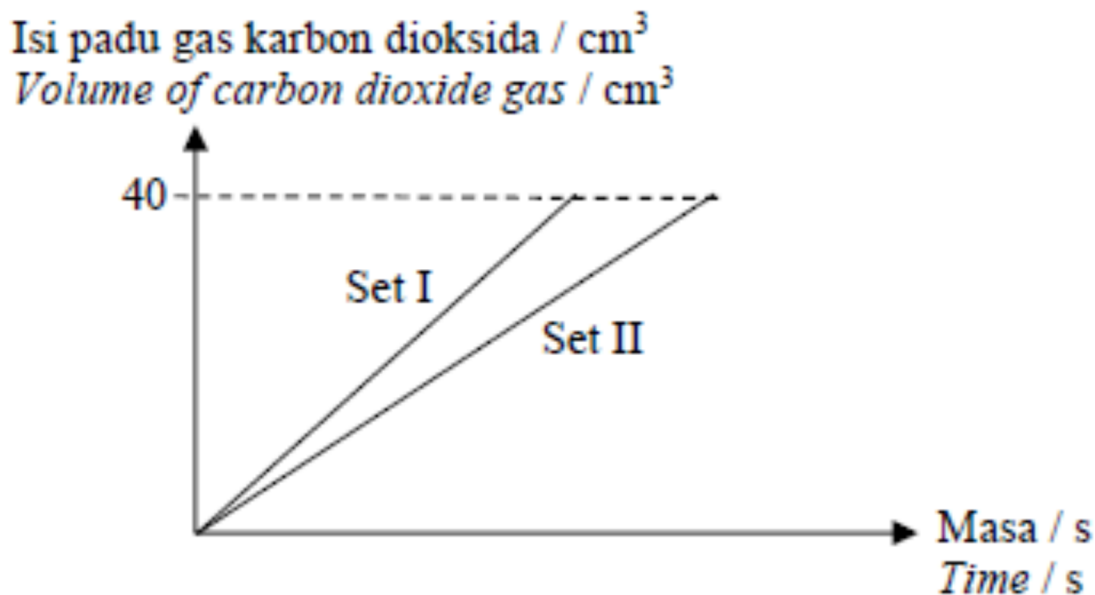
Saiz	Mangkin	Suhu	Kepekatan
1. saiz 2. Jumlah luas permukaan per isi padu bertambah 3. Frekuensi perlanggaran bertambah antara $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+$ 4. Frekuensi perlanggaran berkesan bertambah antara $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+$ Nama zarah betindak balas	1. kehadiran mangkin 2. menyediakan lintasan alternatif yang baru dengan tenaga pengaktifan, E_a yang lebih rendah 3. Frekuensi perlanggaran berkesan bertambah antara $\text{Zn} + \text{H}^+$	1. Suhu 2. suhu tinggi, tenaga kinetic tinggi 3. Frekuensi perlanggaran bertambah antara $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+$ 4. Frekuensi perlanggaran berkesan bertambah antara $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+$	1. kepekatan 2. kepekatan tinggi, bil. Zarah per isi padu tinggi 3. Frekuensi perlanggaran bertambah antara $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+$ 4. Frekuensi perlanggaran berkesan bertambah antara $\text{CaCO}_3 + \text{H}^+$

[Selangor2021-Set01-07]

7. Jadual 7 menunjukkan maklumat bagi dua set eksperimen untuk menyasat faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara kalsium karbonat dengan asid hidroklorik.

Eks	Bahan tindak balas	Masa yang diambil untuk mengumpul 40 cm ³ gas karbon dioksida (s)
Set 1	5 g serbuk kalsium karbonat + 50 cm ³ asid hidroklorik 1.0 mol dm ⁻³	33
Set II	5 g ketulan kalsium karbonat + 50 cm ³ asid hidroklorik 1.0 mol dm ⁻³	45

(c) Lakarkan graf isi padu gas karbon dioksida melawan masa bagi Set I dan Set II.



Label paksi dan graf
Bentuk graf yang betul

[2M]

[Selangor2021-Set01-07]

7. Jadual 7 menunjukkan maklumat bagi dua set eksperimen untuk menyiasat satu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara zink dan asid nitrik.

Set	Bahan tindak balas	Isi padu gas terkumpul dalam 1 minit (cm ³)
I	50 cm ³ asid nitrik 1.0 mol dm ⁻³ + serbuk zink berlebihan	30.00
II	50 cm ³ asid nitrik 1.0 mol dm ⁻³ + serbuk zink berlebihan + mangkin X	50.00

Jadual 7

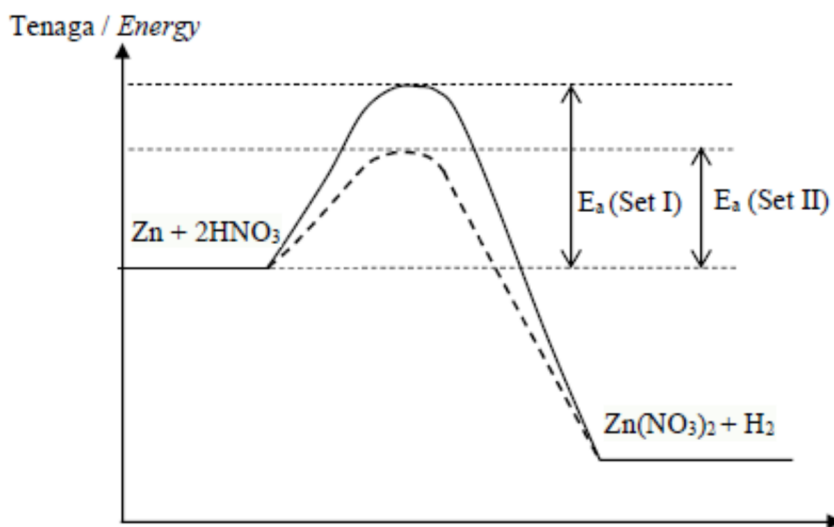
Berdasarkan Jadual 7,

(a) cadangkan nama mangkin X dalam Set II.

Larutan kuprum(II) sulfat

..... [1M]

(e) Lukis gambar rajah profil tenaga bagi tindak balas antara zink dan asid nitrik bagi kedua-dua set eksperimen itu. Kemudian, tunjukkan tenaga pengaktifan bagi Set I dan Set II.



- Paksi tenaga dan aras tenaga (eksotermik) yang betul
 - Label bahan tindak balas, hasil tindak balas dan tunjuk E_a yang betul
- [2M]

[Kedah2021-Set02-07]

(f) Seorang murid ingin meningkatkan kadar tindak balas bagi Set I dengan menggantikan asid hidroklorik dengan asid sulfurik yang sama kepekatan. Pada pandangan anda, adakah murid itu membuat keputusan yang betul? Terangkan jawapan anda.

Ya betul.

Ini disebabkan asid sulfurik ialah asid diprotik , walaupun kepekatan asid sama , kepekatan ion hidrogen dalam asid sulfurik adalah dua kali ganda berbanding asid hidroklorik maka kadar tindak balas lebih tinggi

..... [2M]

Johor2021-10 B7 Kadar

10. (b) Jadual 10 menunjukkan keputusan satu eksperimen bagi mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas.

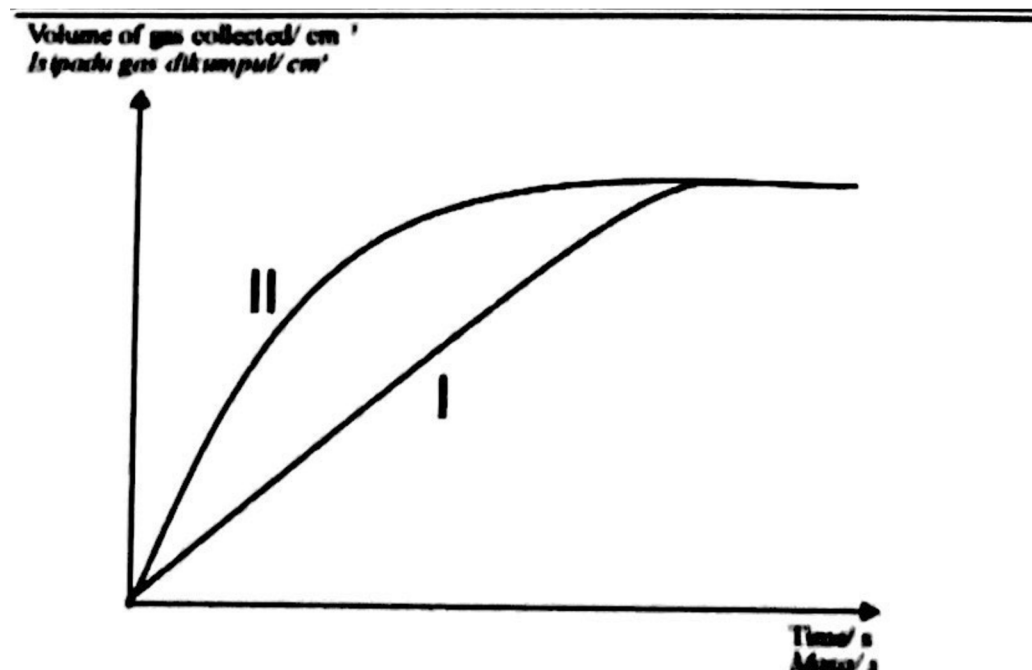
Table 10 shows the result of an experiment to study the factor that affect reaction.

Eksperimen	I	II	III
Bahan tindak balas	Serbuk zink berlebihan + 20 cm ³ asid sulfurik 0.1 mol dm ⁻³	Serbuk zink berlebihan + 20 cm ³ asid sulfurik 0.1 mol dm ⁻³ + larutan kuprum(II) sulfat	Serbuk zink berlebihan + 20 cm ³ asid sulfurik 0.1 mol dm ⁻³
Suhu (°C)	30.0	30.0	40.0
Masa yang diambil untuk mengumpul 30 cm ³ gas yang terbebas (s)	20.0	12.0	10.0

Jadual 10

(ii) Lakarkan graf isi padu melawan masa bagi kedua-dua eksperimen di dalam paksi yang sama.

Sketch the graph volume against time for both experiment in same axis.



Correct shape of curve
Correct label of axis X and Y

[2M]

14. Asid, bes

4 asid

Monoprotik		Diprotik	Monoprotik
Asid Kuat			Asid Lemah
Hidroklorik Hydrochloric	Nitrik Nitric	Sulfurik <i>Sulphuric</i>	Etanoik Ethanoic
HCl	HNO ₃	H ₂ SO ₄	CH ₃ COOH

MESTI TAHU!**[Perlis2021-06] B6**

6. Jadual 4 menunjukkan nilai pH bagi larutan asid A dan asid B yang mempunyai kepekatan yang sama. Kedua-dua asid itu adalah asid monoprotik.

Asid	Nilai pH
A	1
B	4

(a) (i) Cadangkan nama bagi asid A dan asid B.
Suggest the names of acid A and acid B.

A : Asid hidroklorik // Asid nitrik
B : Asid etanoik

[2M]

(ii) Terangkan mengapa dua larutan asid ini mempunyai nilai pH yang berbeza.

Asid A mengion/bercerai lengkap dalam air untuk menghasilkan ion H⁺ dengan kepekatan yang lebih tinggi.//

Asid B mengion/bercerai separa dalam air untuk menghasilkan ion H⁺ dengan kepekatan yang lebih rendah.//

Semakin tinggi kepekatan ion H⁺, semakin rendah nilai pH.//

..... [3M]

(iii) Hitung kemolaran bagi asid A.

$$[H^+] = 10.1 \text{ mol dm}^{-3} // 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\text{pH} = -\log \{H^+\}$$

diberi pH = 1 drpd data

terbalikkan

$$1 = -\log [H]$$

$$10^1 = 0.1 \text{ mol dm}^{-3}$$

[1M]

(c) Rajah 5 menunjukkan seorang murid sedang mencampurkan asid sulfurik yang sama kepekatannya dengan asid A kepada larutan natrium hidroksida yang sama di 6(b).



Rajah 5

Adakah murid itu menambahkan isi padu asid sulfurik dengan betul? Berikan sebab.

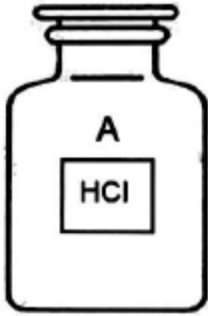
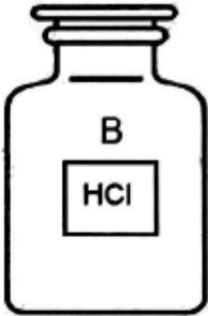
Ya

Kepekatan ion H^+ dalam asid sulfurik adalah dua kali ganda kepekatan ion H^+ dalam asid A.

..... [2M]

Johor2021-07-B6

7 Rajah 7.1 menunjukkan dua botol reagen.

	
0.100 mol dm ⁻³	0.001 mol dm ⁻³

(ii) Nyatakan nilai pH bagi asid HCl pada botol B.

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ &= -\log 0.001 \text{ mol dm}^{-3} \\ &= 3 \end{aligned}$$

..... [1M]

Garam

Fokus pada warna dan gas



Kation yang hadir di dalam sesetengah garam boleh dikenal pasti daripada warna baki pemanasan.

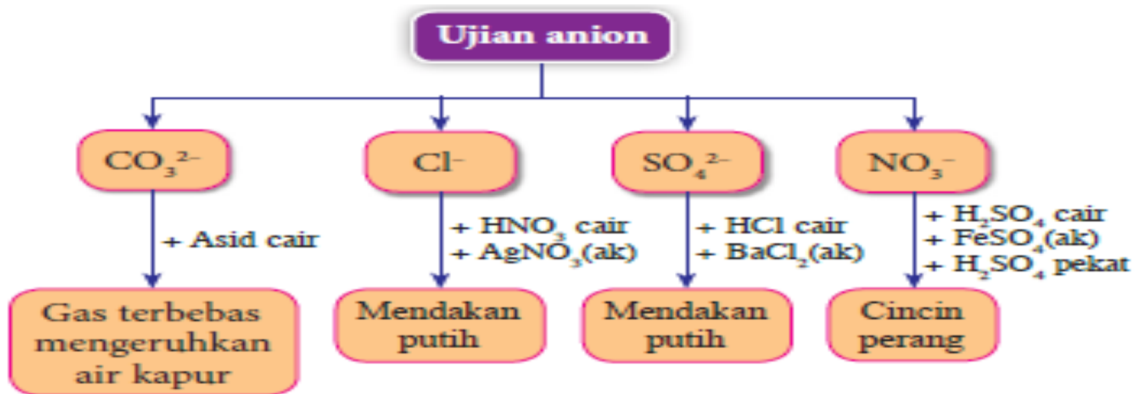
Warna baki pemanasan		Oksida logam	Kation yang hadir di dalam garam
Semasa panas	Setelah disejukkan		
Kuning	Putih	Zink oksida, ZnO	Ion zink, Zn ²⁺
Perang	Kuning	Plumbum(II) oksida, PbO	Ion plumbum(II), Pb ²⁺
Hitam	Hitam	Kuprum(II) oksida, CuO	Ion kuprum(II), Cu ²⁺

Kuning panas, Putih Sejuk => ZnO → KuPuZNo

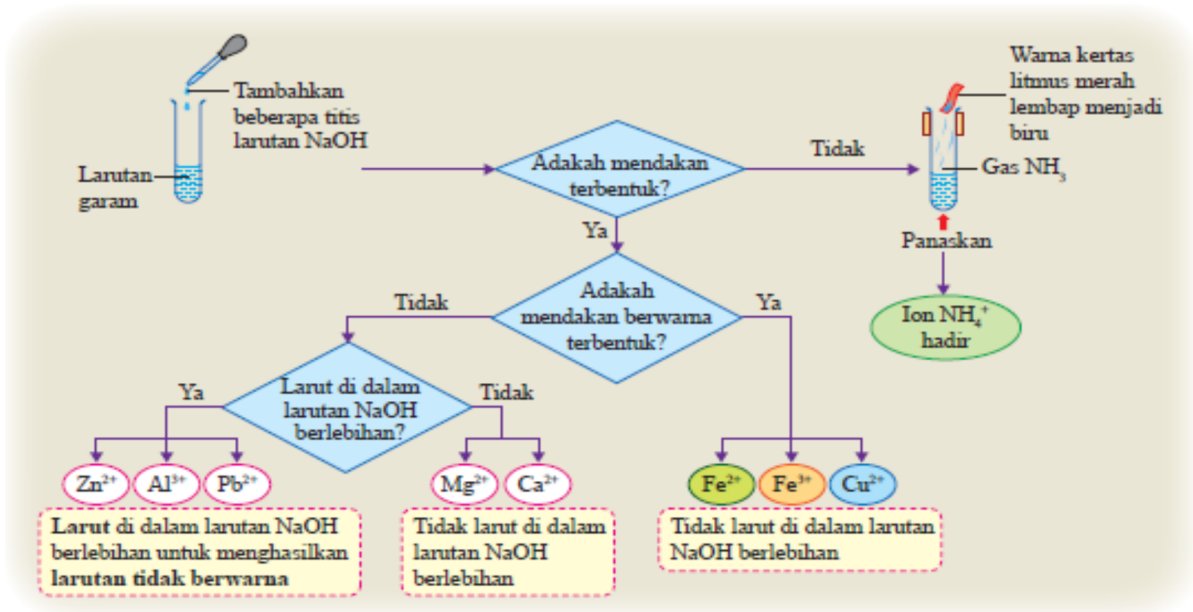
Perang Panas, kuning Sejuk => PbO => PeKuPbO

Gas perang NO₂ Berasid – datang daripada Nitrat

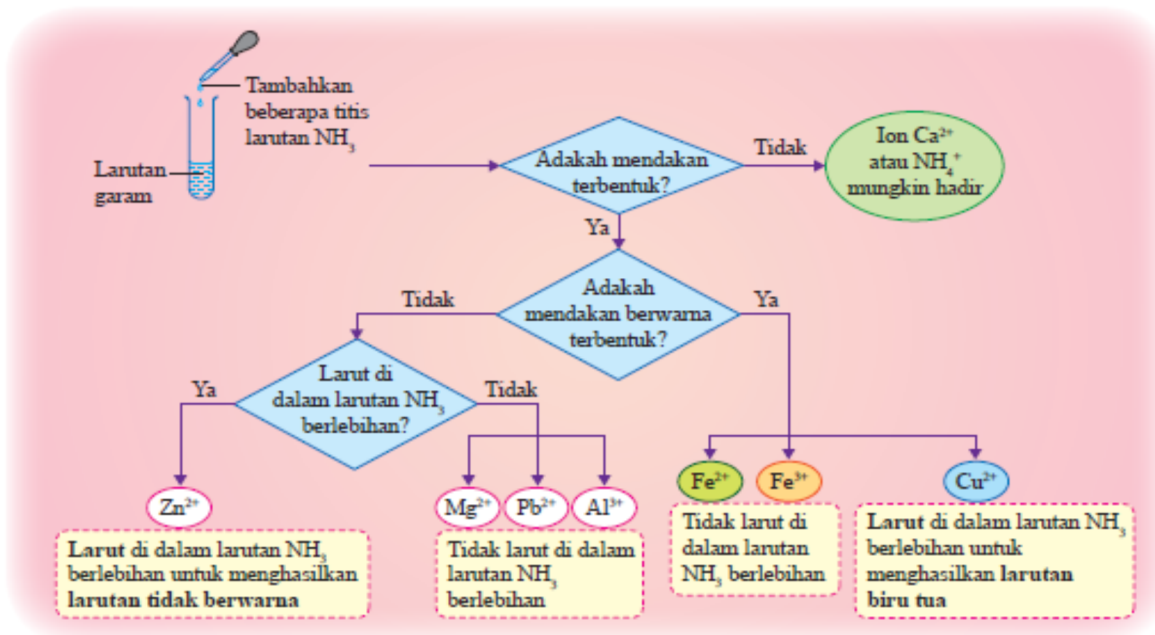
Ggas yang mengeruh air kapur , CO₂ – datang daripada karbonat



Rajah 6.52 Ringkasan ujian anion



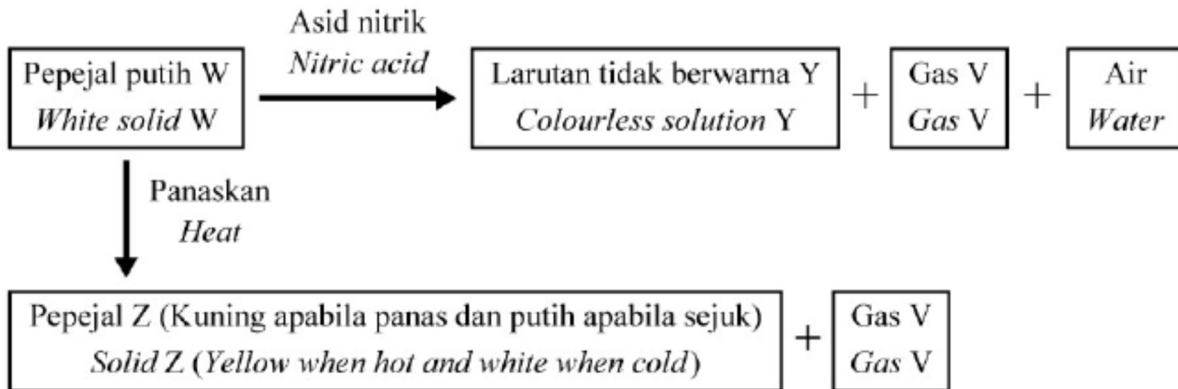
Rajah 6.56 Tindak balas antara kation dengan larutan natrium hidroksida, NaOH



Rajah 6.57 Tindak balas antara kation dengan larutan ammonia, NH_3

[Selangor2021-Set01-09]

(b) Rajah 9 menunjukkan tindak balas bagi pepejal putih W.



Rajah 9

Berdasarkan Rajah 9,

(i) kenal pasti bahan V, W, Y dan Z.

V: Karbon dioksida

W: Zink karbonat

Y: Zink nitrat

Z: Zink oksida

[4M]

(ii) huraikan satu ujian kimia untuk menentusahkan kehadiran kation dan anion dalam larutan Y.

P1: Tuangkan 2 cm³ larutan Y ke dalam tabung uji A dan B

P2: Tambah larutan ammonia sehingga berlebihan ke dalam tabung uji A dan goncangkan

P3: Mendakan putih terbentuk dan larut dalam larutan ammonia berlebihan

P4: Tambah 2 cm³ asid sulfurik cair diikuti dengan 2 cm³ larutan ferum(II) sulfat ke dalam tabung uji B

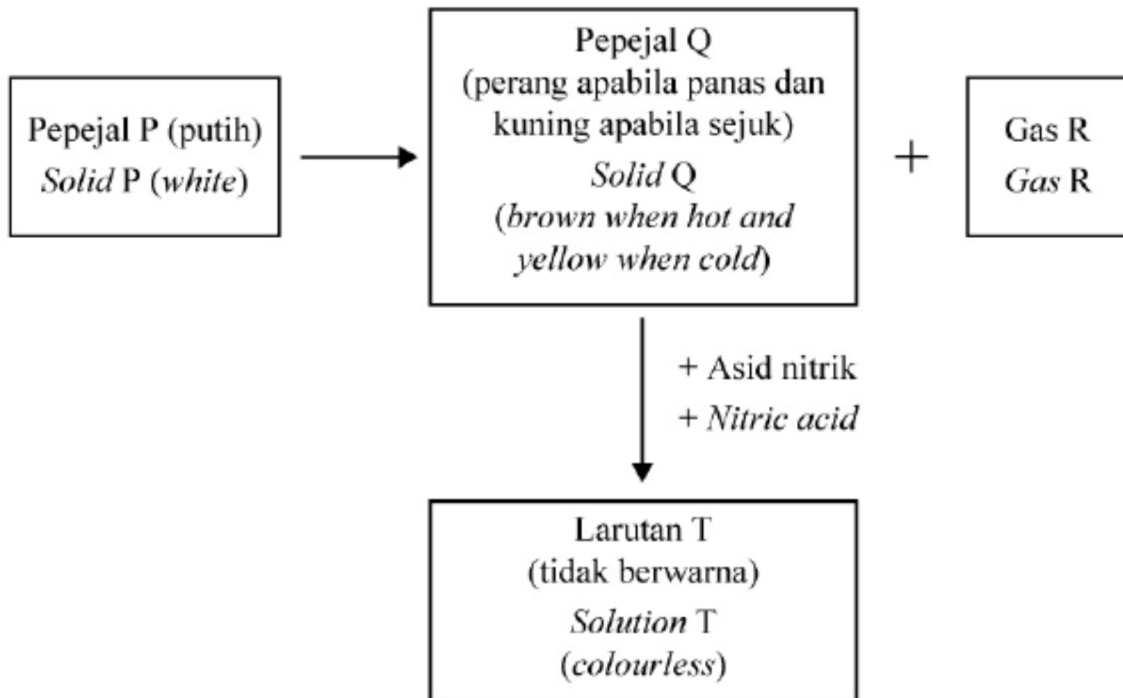
P5: Tambah asid sulfurik pekat mengalir perlahan melalui dinding tabung uji

P6: Cincin perang terbentuk

[6M]

[Selangor2021-Set01-9]

(c) Rajah 9.3 menunjukkan tindak balas melibatkan pepejal P. Pepejal P adalah suatu garam karbonat.



Rajah 9.3

(i) Apabila pepejal P dipanaskan dengan kuat, ia terurai kepada pepejal Q dan gas R. Kenal pasti P, Q dan R.

P - Plumbum(II) karbonat // $PbCO_3$

Q - Plumbum(II) oksida // PbO

R - Karbon dioksida // CO_2

[3M]

(ii) Pepejal Q bertindak balas dengan asid nitrik untuk menghasilkan larutan T tanpa warna.

Nyatakan nama larutan T.

Huraikan ujian kimia untuk menentusahkan kehadiran kation dan anion dalam larutan T.

P1: Larutan plumbum(II) nitrat

P2: Tuangkan 2 cm³ larutan T ke dalam tabung uji A dan B

P3: Tambah larutan kalium iodida ke dalam tabung uji A dan goncangkan

P4: Mendakan kuning terbentuk

P5: Tambah 2 cm³ asid sulfurik cair diikuti dengan 2 cm³ larutan ferum(II) sulfat ke dalam tabung uji B

P6: Tambah asid sulfurik pekat mengalir perlahan melalui dinding tabung uji

P7: Cincin perang terbentuk

[7M]