

SULIT

NAMA :

KELAS :

PEPERIKSAAN PERTENGAHAN TAHUN 2023

**CHEMISTRY
TINGKATAN 4
KERTAS 2
Ogos**



4541/2

2 ½ jam
Dua jam tiga puluh minit

**SMK SUNGAI PUSU
KM 11 JALAN GOMBAK
KUALA LUMPUR**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa .*
3. *Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

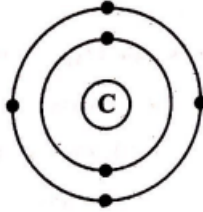
Untuk kegunaan pemeriksa			
Nama pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	9	
	7	10	
	8	10	
B	9	20	
C	11	20	
Jumlah		100	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 14 halaman bercetak

Bahagian A
[60 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

1. Rajah 1 menunjukkan struktur atom karbon-12



Rajah 1

Berdasarkan Rajah 1,

(a) Namakan dua zarah subatom yang terdapat dalam nukleus suatu atom

.....

[2M]

(b) Nyatakan bilangan neutron yang terdapat dalam nukleus atom karbon-12.

.....

[1M]

(c) Atom Z mengandungi 4 proton dan 5 neutron

(i) Tuliskan perwakilan piawai untuk atom Z

[1M]

(ii) Tuliskan susunan elektron untuk atom Z

.....[1 M]

2. Rajah 2 menunjukkan belon kaji cuaca dan lampu iklan yang telah diisi dengan gas yang berbeza.



Rajah 2

(a) Gas-gas itu terletak dalam kumpulan yang sama dalam Jadual Berkala Unsur. Namakan kumpulan tersebut.

..... [1M]

(b) Namakan gas yang digunakan dalam belon kaji cuaca

.....[2M]

(c) Mengapakah gas-gas di atas lengai secara kimia.

.....
 [2M]

3. Jadual 3 menunjukkan bilangan proton dan bilangan neutron bagi atom-atom R, S dan T.

Atom	Bilangan proton	Bilangan neutron
R	12	12
S	17	18
T	17	20

Jadual 3

(a) Nyatakan susunan elektron bagi atom R.

.....

[1M]

(b) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan isotop?

.....
.....

[1M]

(ii) Nyatakan atom-atom yang merupakan isotop.

.....

[1M]

(iii) Nyatakan sebab bagi jawapan anda di (b)(ii).

.....

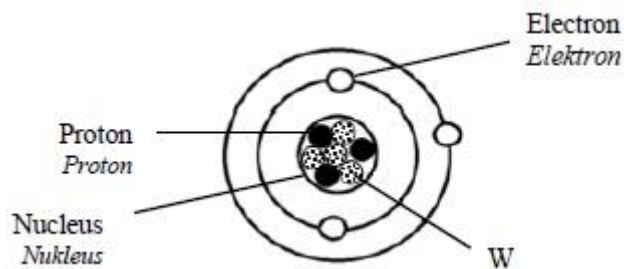
[1M]

(c) Nyatakan kegunaan isotop karbon-14 dan kobalt-60

.....
.....

[2M]

4. Rajah 4.1 menunjukkan struktur atom bagi unsur T.



Rajah 4.1

Berdasarkan Rajah 4.1,

(i) Kenal pasti W.

.....[1M]

(ii) Nyatakan bilangan proton bagi unsur T.

.....[1M]

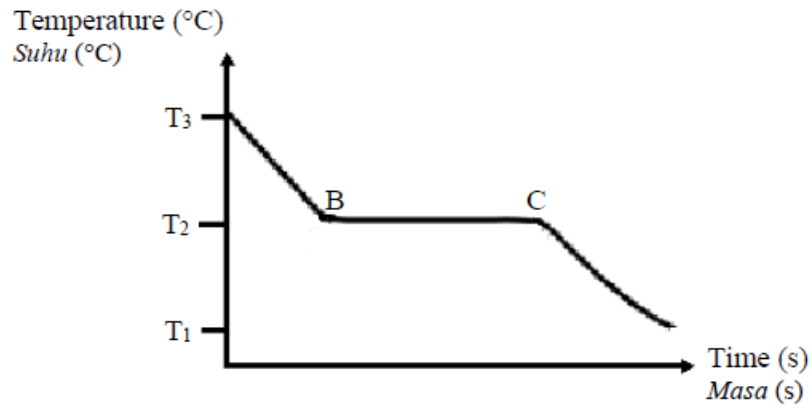
(iii) Tulis susunan elektron bagi unsur T.

.....[1M]

(b) Unsur T mempunyai takat lebur 180.5 °C.
Ramalkan keadaan fizikal bagi unsur T pada suhu bilik.

.....[1M]

(c) Rajah 4.2 menunjukkan graf suhu melawan masa apabila cecair naftalena disejukkan.



Rajah 4.2

Berdasarkan Rajah 4.2,

(i) Tentukan takat beku bagi asetamida.

.....[1M]

(ii) Suhu asetamida tidak berubah dari B ke C. Terangkan mengapa?

.....
.....[2M]

5. Jadual 5 menunjukkan maklumat unsur dalam Jadual Berkala Unsur.

Unsur	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Bilangan proton	11	12	13	14	15	16	17

Jadual 5

(a) Kala yang manakah unsur-unsur diatas itu terletak? Terangkan jawapan anda.

.....[2M]

(b) Nyatakan nama kumpulan bagi unsur klorin.

.....[1M]

(c) Nyatakan kumpulan bagi unsur sulfur dan terangkan jawapan anda.

.....
.....[2M]

(d) Natrium terbakar dalam oksigen membentuk natrium oksida.

(i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini.

.....[2M]

(ii) Natrium oksida larut dalam air membentuk larutan. Nyatakan perubahan warna pada kertas litmus apabila dimasukkan ke dalam larutan itu.

.....[1M]

6. Rajah 6 menunjukkan perwakilan piawai atom bagi unsur X, unsur Y dan unsur Z. Huruf yang digunakan adalah bukan simbol sebenar unsur itu.

7	X	39	Z
3		19	

Rajah 6

Berdasarkan Rajah 6,

(a) Apakah nombor proton bagi atom X?

..... [1M]

(b) (i) Apakah nama bagi unsur kumpulan 1?

..... [1M]

(ii) Tulis persamaan kimia apabila unsur di 2(b)(i) bertindak balas dengan air

..... [2M]

(c) Bagaimanakah unsur X dan Y disimpan di makmal?

..... [1M]

(d) Antara unsur X dan Y yang manakah lebih reaktif. Terangkan jawapan anda.

.....
.....
.....
..... [4M]

7 a) Tumbuhan hijau menjalankan fotosintesis untuk menghasilkan glukosa. Formula molekul bagi glukosa adalah $C_6H_{12}O_6$.

(i) Apa yang dimaksudkan dengan formula empirik?

.....[1M]

(ii) Tulis formula empirik bagi glukosa $C_6H_{12}O_6$.

.....[1M]

(iii) Persamaan kimia bagi fotosintesis adalah seperti di bawah.

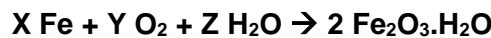


Berikan SATU maklumat kualitatif dan SATU maklumat kuantitatif yang dapat di tafsir daripada persamaan kimia itu.

.....

[2M]

(b) Paku besi yang terdedah kepada udara dan air menghasilkan karat, $Fe_2O_3.H_2O$. Persamaan kimia untuk tindak balas itu adalah seperti berikut:

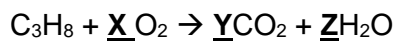


(i) Seimbangkan persamaan kimia untuk tindak balas itu dengan menentukan nilai X, Y dan Z.

X : Y : Z: [3M]

(ii) Pembakaran gas propana , C_3H_8 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. Balance the chemical equation for the reaction by determine the value of X, Y and Z.

X : Y : Z : [3M]

8. Jisim suatu atom adalah sangat kecil. Oleh itu, ahli kimia menentukan jisim atom dengan membandingkan jisim atom tersebut dengan atom yang lain yang dipanggil jisim atom relatif. Rajah 7 menunjukkan perbandingan jisim antara atom X dengan atom karbon-12.



Rajah 7

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan jisim atom relatif?

.....[1M]

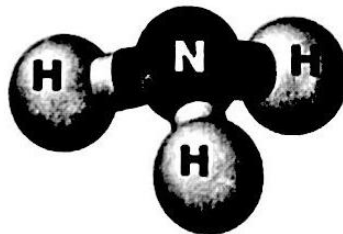
(b) Beri satu sebab mengapa karbon-12 digunakan sebagai atom piawai untuk membandingkan jisim atom.

.....[1M]

(c) Berdasarkan Rajah 7, nyatakan jisim atom relatif bagi atom X.

.....[1M]

(d) Rajah 8 menunjukkan formula struktur satu gas pada suhu bilik yang tidak berwarna, mempunyai bau yang menyengat, dan boleh menyebabkan tercekik.



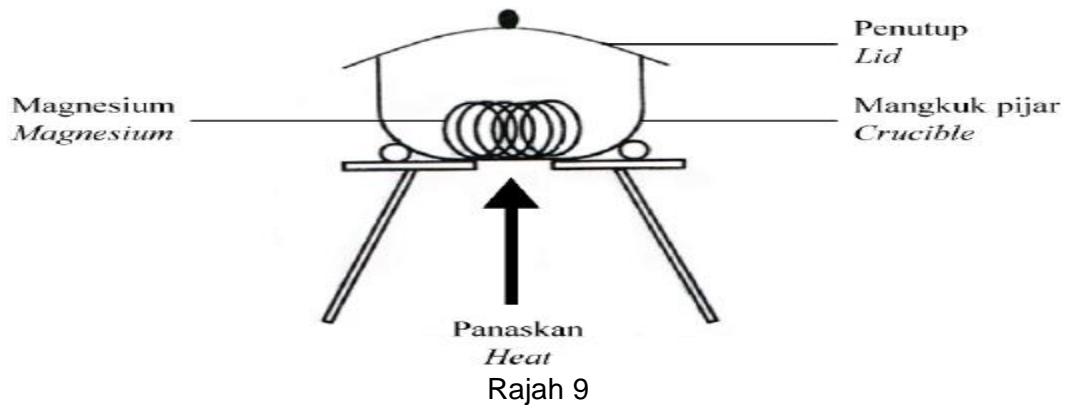
(i) Apakah isi padu untuk 0.01 mol gas tersebut pada suhu bilik dalam cm^3 ?
[Isi padu molar gas pada suhu bilik = $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

[2M]

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

[1M]

(e) Rajah 9 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik magnesium oksida.



Keputusan eksperimen itu ditunjukkan seperti di bawah.

Jisim mangkuk pijar + penutup = 150.05 g

Jisim mangkuk pijar + penutup + magnesium = 156.29 g

Jisim mangkuk pijar + penutup + magnesium oksida = 160.45 g

(i) Hitung jisim bagi:

Magnesium/ Magnesium

Oksigen/ Oxygen:

[2M]

(ii) Tentukan formula empirik magnesium oksida.

[Jisim atom relatif: Mg = 24. O = 16]

Determine the empirical formula of magnesium oxide.

[Relative atomic mass: Mg = 24, O = 16]

[2M]

Bahagian B

[20 markah]

Jawab **semua** soalan daripada bahagian ini.

9. Vitamin C atau asid askorbik adalah pengantioksida penting yang diperlukan untuk kesihatan kita. Formula molekul asid askorbik ialah $C_6H_8O_6$

(a) Berikan definisi formula molekul

[1M]

(b) Berikan definisi Formula Empirik. Apakah formula empirik bagi vitamin C

[2 M]

(c) Berapakah jisim formula relatif bagi vitamin C?

[JAR C=12,H=1, O=16]

[2 M]

(d) Tuliskan persamaan kimia bagi tindakbalas berikut

(i) Magnesium karbonat bertindakbalas dengan asid sulfurik menghasilkan garam magnesium sulfat, air dan gas karbon dioksida

(ii) Plumbum (II) nitrat bertindakbalas dengan kalium iodida menghasilkan plumbum (II) iodida dan kalium nitrat.

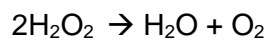
[4 M]

(e) Kalium bertindakbalas dengan gas klorin menghasilkan kalium klorida. Tulis persamaan kimia seimbang. Hitung isipadu gas klorin yang diperlukan untuk bertindakbalas lengkap dengan 3.9 g kalium pada keadaan bilik.

[Jisim atom relatif K=39, Isipadu molar pada keadaan bilik= $24 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

[5 M]

(f) Penguraian hidrogen peroksida, H_2O_2 berlaku dengan persamaan berikut:



(i) Sebutkan hasil-hasil penguraian hidrogen peroksida H_2O_2

[2 M]

(ii) Hitungkan isipadu oksigen yang dihasilkan pada stp daripada penguraian 30.6 g hidrogen peroksida

[Jisim atom relatif H=1, O=16 Isipadu molar pada keadaan bilik= $22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$]

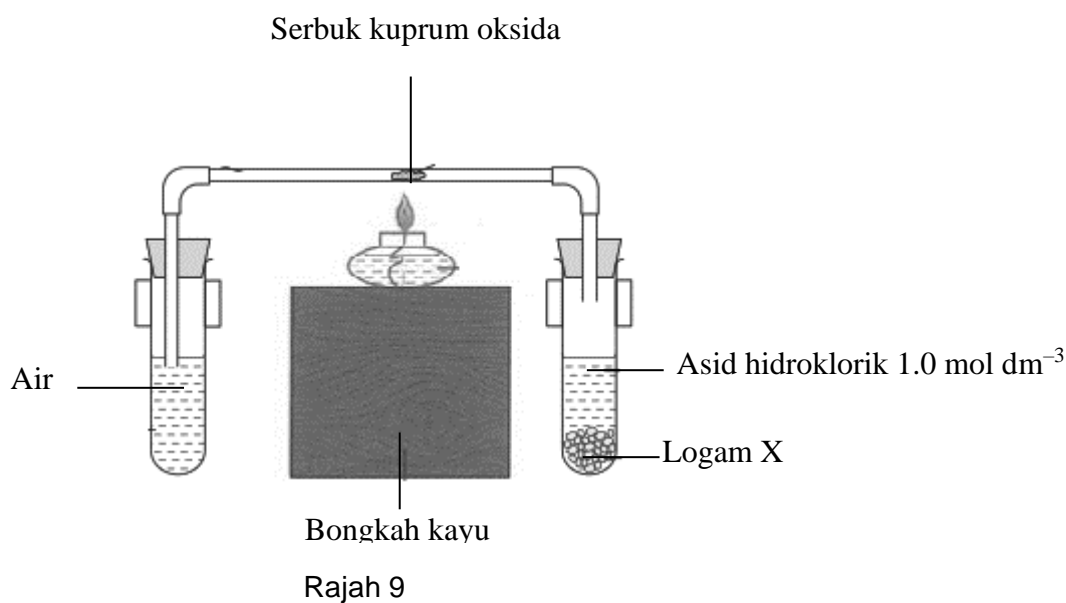
[4M]

Bahagian C

[20 markah]

Jawab **semua** soalan daripada bahagian ini.

11. Rajah 9 menunjukkan susunan radas untuk menentukan formula empirik oksida kuprum.



Jadual 9 menunjukkan keputusan bagi eksperimen itu.

Deskripsi	Jisim (g)
Salur kaca	53.46
Salur kaca + oksida kuprum	57.46
Salur kaca + logam kuprum	56.66

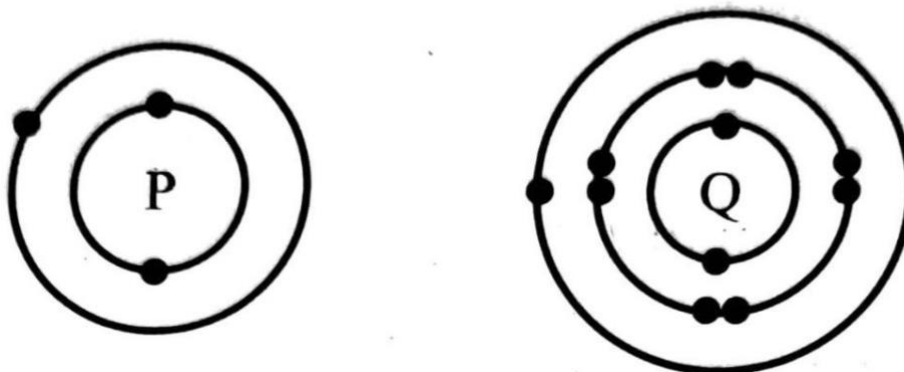
Jadual 10

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan formula empirik?

[1 M]

(b) Apakah logam X?

- (c) Gas hidrogen dibiarkan mengalir sehingga hasil pemanasan berada pada suhu bilik. Nyatakan mengapa langkah ini diambil semasa menjalankan eksperimen. [1 M]
[1 M]
- (d) Nyatakan oksida logam lain yang mana formula empiriknya boleh ditentukan dengan menggunakan kaedah dalam Rajah 9. [1 M]
[1 M]
- (e) Dengan menggunakan keputusan yang diperolehi, tentukan formula empirik bagi oksida kuprum. [Jisim atom relatif: Cu = 64, O = 16] [3 M]
- (f) Formula empirik bagi magnesium oksida tidak boleh ditentukan dengan menggunakan kaedah yang sama. Terangkan pernyataan ini. [1M]
- (g) Apakah peranan ketulan zink dan asid hidroklorik dalam eksperimen ini? [1M]
- (h) Nyatakan bagaimana untuk menentukan bahawa tindak balas yang berlaku antara kuprum oksida dengan hidrogen telah lengkap. [1M]
- (i) Rajah 10 menunjukkan susunan elektron bagi unsur P dan Q .



- (i) Nyatakan kedudukan unsur P di dalam Jadual Berkala Unsur. Berikan alasan bagi jawapan anda. [4M]
- (ii) Unsur Q bertindak balas dengan gas klorin membentuk pepejal putih. Tuliskan persamaan kimia untuk menunjukkan tindak balas yang berlaku. [2M]

(iii) Unsur P dan Q mempunyai sifat kimia yang sama tetapi menunjukkan kereaktifan berbeza dalam tindak balas kimia.
Bandingkan kereaktifan unsur P dan Q. Terangkan jawapan anda.

[4M]

KERTAS SOALAN TAMAT

Disediakan oleh:	Disahkan oleh :
..... (Pn Saibahtul Islamiah Rosly) Guru Kimia (Pn. Norhaiza binti Zakaria) GKMP Sains dan Matematik

JADUAL BERKALA UNSUR

1 H Hydrogen 1	2 He Helium 4	<p style="text-align: center;"> Nombor proton Simbol Nama unsur Jisim atom relatif </p>																																																																																									
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9	5 B Boron 11	6 C Karbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oksigen 16	9 F Flourin 19	10 Ne Neon 20	11 Na Natrium 23	12 Mg Magnesium 24	13 Al Aluminium 27	14 Si Silikon 28	15 P Fosforus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Klorin 35	18 Ar Argon 40	19 K Kalium 39	20 Ca Kalsium 40	21 Sc Skandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Kromium 52	25 Mn Mangan 55	26 Fe Feron 56	27 Co Kobalt 59	28 Ni Nikel 59	29 Cu Kuprum 64	30 Zn Zink 65	31 Ga Galium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenik 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromin 80	36 Kr Krypton 84	37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Itrium 89	40 Zr Zirkonium 91	41 Nb Nihium 93	42 Mo Molibdenum 96	43 Tc Teknetium 98	44 Ru Rutenium 101	45 Rh Rodium 103	46 Pd Paladium 106	47 Ag Argentum 108	48 Cd Kadmium 112	49 In Indium 115	50 Sn Stannum 119	51 Sb Antimoni 122	52 Te Telurium 128	53 I Iodin 127	54 Xe Xenon 131	55 Cs Sesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lantanum 139	58 Ce Sesium 140	59 Pr Praseodimium 141	60 Nd Neodimium 144	61 Pm Prometium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Disprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Tulium 169	70 Yb Iterbium 173	71 Lu Lutetium 175	87 Fr Fransium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Aktinium 227	90 Th Torium 232	91 Pa Proaktinium 231	92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	95 Am Amerisium 243	96 Cm Kurtium 247	97 Bk Berkelium 247	98 Cf Kalifornium 249	99 Es Einsteinium 254	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendelevium 256	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrensium 257	104 Uup Unnilpentium 260	105 Uuh Unnilheksium 263	106 Uuq Unnilseptium 262	107 Uus Unniloktium 265	108 Uuo Unnilennium 266	109 Uue Unnilentium 266