

Nama : .....

KELAS : .....

**PEPERIKSAAN PROGRASIF PDPR/2021**

TINGKATAN 5

KIMIA

KERTAS 2

4541/2

OGOS

2 ½ JAM

2 JAM 30 MINIT

.....

**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis nama dan kelas pada ruangan yang disediakan
2. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian  
**Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C**
3. Jawab semua soalan di **Bahagian A** dan **Bahagian C**, pilih satu soalan sahaja pada **Bahagian B**
4. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik

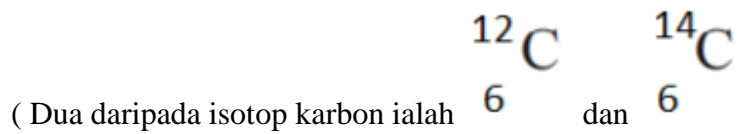
Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
<b>A</b>	1	05	
	2	05	
	3	06	
	4	07	
	5	08	
	6	09	
	7	10	
	8	10	
<b>B</b>	9	20	
	10	20	
<b>C</b>	11	20	
<b>Jumlah</b>			

.....

**Kertas soalan ini mengandungi 18 halaman bercetak termasuk muka hadapan**

**BAHAGIAN A**  
**JAWAB SEMUA SOALAN**  
 (60 MARKAH)

- 1 (a) Salah satu unsur dalam asetamida ialah karbon. Karbon wujud dalam beberapa isotop.



- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan isotop?

.....  
[ 1 markah]

- (ii) Nyatakan satu kegunaan isotop  ${}^{14}_{6}\text{C}$  dalam kehidupan harian.

.....  
[ 1 markah]

- (iii) Apakah yang diwakili oleh nombor 12 dalam  ${}^{12}_{6}\text{C}$

.....  
[ 1 markah]

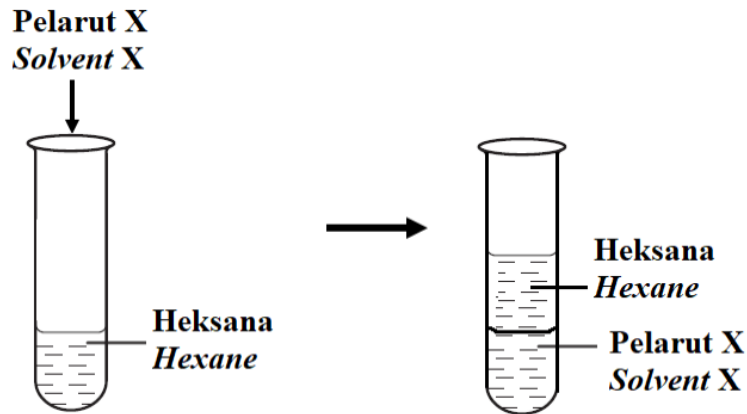
- (iv) Tulis susunan elektron bagi atom  ${}^{12}_{6}\text{C}$

.....  
[ 1 markah]

- (v) Mengapa karbon digunakan sebagai piawai bagi menentukan jisim atom relatif bagi suatu atom?

.....  
[ 1 markah]

- 2 (a) Rajah 1 menunjukkan pemerhatian apabila pelarut X ditambah ke dalam heksana



Rajah 1

- (i) Nyatakan jenis ikatan dalam molekul heksana

.....

[ 1 markah]

- (ii) Namakan pelarut X

.....

[ 1 markah]

- (iii) Lukis rajah susunan elektron pelarut X.

[Nombor proton : H = 1, O = 8]

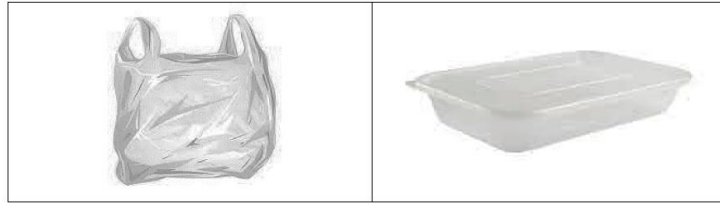
[ 2 markah]

- (iv) Nyatakan satu sifat fizik lain heksana, selain daripada dalam Rajah 1

.....

[ 1 markah]

- 3 Beg plastik dihasilkan daripada politena manakala bekas plastik dihasilkan daripada polipropena.



- (a) Nyatakan maksud polimer

.....  
 .....

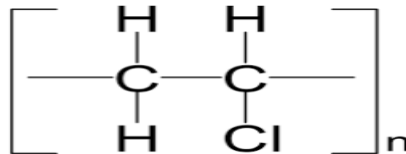
[ 1 markah]

- (b) Namakan monomer bagi politena dan polipropena

.....

[ 2 markah]

- (c) Rajah di bawah menunjukkan struktur bagi polivinil klorida



- (i) Lukis struktur monomer bagi gambar rajah di bawah

[ 1 markah]

- (c) Bagaimanakah pelupusan beg plastik dan bekas plastik menyebabkan pencemaran alam sekitar?

.....  
 .....

[ 2 markah]

4 Rajah 2 menunjukkan barang yang diperbuat daripada sejenis kaca



Rajah 2

(a) Apakah komponen utama kaca?

.....

[ 1 markah]

(b) Nyatakan jenis kaca yang digunakan dalam penghasilan barang tersebut.

.....

[ 1 markah]

(c) Nyatakan tiga sifat bagi jenis gelas yang anda nyatakan di 2(b)

.....  
.....  
.....

[ 3 markah]

(d) Berikan sebab mengapa kaca digunakan untuk membuat barang tersebut dan bukannya menggunakan logam.

.....  
.....

[1 markah]

(e) Namakan jenis kaca yang terbentuk apabila plumbum(II) oksida dipanaskan dengan silikon dioksida

.....

[1 markah]

5 Jadual 1 menunjukkan ion positif dan ion negatif dalam tiga sebatian ion.

<b>Nama sebatian ionik</b> <i>Name of ionic compound</i>	<b>Ion positif</b> <i>Positive ion</i>	<b>Ion negatif</b> <i>Negative ion</i>
Kuprum(II) karbonat <i>Copper(II) carbonate</i>	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{CO}_3^{2-}$
Plumbum(II) nitrat <i>Lead(II) nitrate</i>	$\text{Pb}^{2+}$	$\text{NO}_3^-$
Kalium iodida <i>Potassium iodide</i>	$\text{K}^+$	$\text{I}^-$

Jadual 1

Gunakan maklumat yang diberi dalam Jadual 1 untuk menjawab soalan-soalan berikut.

(a) Apakah nama lain untuk ion yang bercas negatif?

.....

[ 1 markah]

(b) Namakan semua ion dalam kuprum(II) karbonat

.....

[ 1 markah]

(c) Tuliskan formula kimia bagi plumbum(II) nitrat.

.....

[ 1 markah]

(d) Apabila larutan plumbum(II) nitrat ditambahkan kepada larutan kalium iodida berlebihan, mendakan kuning, plumbum(II) iodida dan larutan tidak berwarna terbentuk.

(i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini

.....

[ 2 markah]

(ii) Nyatakan nama larutan tidak berwarna yang terbentuk

.....

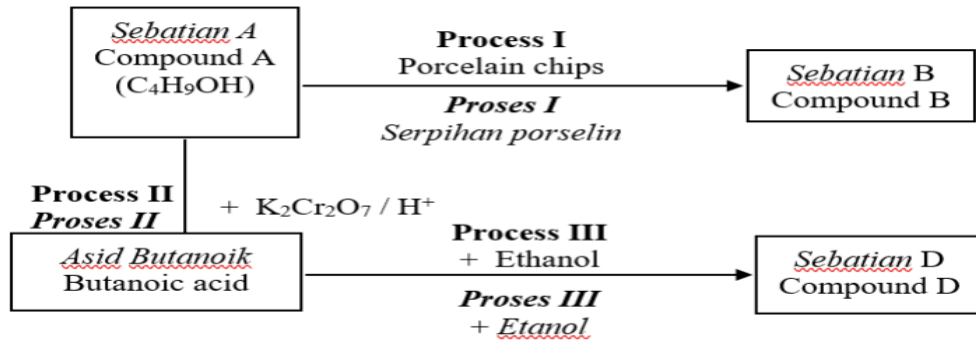
[ 1 markah]

(iii) Hitungkan jisim mendakan yang terbentuk sekiranya 0.05 mol plumbum(II) nitrat digunakan

[ Jisim atom relatif: N = 14; O = 16, S = 32, K = 39, Pb = 207, I = 127 ]

[ 2 markah]

6 Rajah 3 menunjukkan carta alir bagi penukaran sebatian karbon.



Rajah 3

(a) Dalam Proses I, sebatian A ditukarkan kepada sebatian B melalui proses pendehidratan. Sebatian B adalah hidrokarbon tak tepu.

(i) Nyatakan siri homolog bagi sebatian B.

.....

[ 1 markah]

(b) Dalam Proses II, sebatian A bertindak balas dengan larutan berasid kalium dikromat(VI) untuk menghasilkan asid propanoik.

(i) Nyatakan nama tindak balas dalam Proses II

.....

[ 1 markah]

(ii) Nyatakan perubahan warna kalium dikromat(VI) dalam Proses II.

.....

[ 1 markah]

(c) Tuliskan formula molekul asid propanoik

.....

[ 1 markah]



(d) Asid propanoik bertindak balas dengan etanol dalam Proses III menghasilkan sebatian G yang berbau harum.

(i) Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas ini

.....

[ 2 markah]

(ii) Lukiskan formula struktur sebatian G

[ 2 markah]

(e) Nyatakan bahan lain yang boleh menggantikan kalium dikromat(VI) dalam proses II

.....

[ 1 markah]

7 (a) Seorang pelajar menyiasat tindak balas antara zink dan asid sulfurik cair.

Hasil tindak balas adalah zink sulfat dan hidrogen.

(i) Tuliskan persamaan seimbang untuk tindak balas ini.

.....

[ 2 markah]

(ii) Pelajar tersebut menjalankan dua eksperimen. Jisim zink yang sama dan kepingan zink bersaiz sama digunakan dalam setiap eksperimen. Jadual 2 menunjukkan keputusan eksperimen itu.

	Set 1	Set II
Kepekatan asid sulfurik / mol dm <sup>-3</sup> <i>Concentration of sulphuric acid / mol dm<sup>-3</sup></i>	0.5	1.5
Suhu / °C <i>Temperature / °C</i>	20	40
Kadar tindak balas <i>Rate of reaction</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>

Jadual 2

Nilaikan keputusan itu. Terangkan sebab-sebab mengapa kadar tindak balas dalam Set II lebih tinggi daripada kadar tindak balas dalam Set I.

Jawapan anda harus merujuk kepada kekerapan dan tenaga perlanggaran antara zarah.

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

[ 6 markah]

(b) Dua eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji faktor mempengaruhi kadar suatu tindak balas. Jadual dibawah menunjukkan perincian setiap eksperimen.

Experiment <i>Eksperimen</i>	Reactant <i>Bahan Tindak Balas</i>	Temperature, (°C) <i>Suhu (°C)</i>	Time taken to collect 30cm <sup>3</sup> of gas (s) <i>Masa yang diambil untuk mengumpul 30cm<sup>3</sup> gas (s)</i>
I	Excess zinc powder + 20cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> sulphuric acid <i>Serbuk zink berlebihan + 20cm<sup>3</sup> asid sulfuric 0.1 mol dm<sup>-3</sup></i>	30.0	20.0
II	Excess zinc powder + 20cm <sup>3</sup> of 0.1 mol dm <sup>-3</sup> sulphuric acid + copper (II) sulphate solution <i>Serbuk zink berlebihan + 20cm<sup>3</sup> of 0.1 mol dm<sup>-3</sup> asid sulfuric + larutan kuprum(II) sulfat</i>	30.0	12.0

(i) Kira purata kadar tindakbalas untuk eksperimen I dan eksperimen II dalam unit cm<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>

(i) Experiment I

(ii) Experiment II

8 Jadual 3 menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji sifat oksida bes dan oksida asid unsur-unsur dalam Kala 3 Jadual Berkala Unsur.

Formula kimia bagi oksida unsur <i>Chemical formula of oxides of elements</i>	Ditambah kepada natrium hidroksida <i>Added to sodium hydroxide</i>	Ditambah kepada asid nitrik <i>Added to hydrochloric acid.</i>
$X_2O_3$	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>
$Y_2O$	Tiada tindak balas <i>No reaction</i>	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>
$Z_2O$	Tindak balas berlaku <i>Reaction occurs</i>	Tiada tindak balas <i>No reaction</i>

Jadual 3

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan kala?

.....

[ 1 markah]

(b) Berdasarkan jadual 2, nyatakan oksida bagi unsur yang menunjukkan

Sifat berasid : .....

Sifat amfoterik: .....

Sifat berbes: .....

[ 3 markah ]

(c) Antara unsur Y dan Z, manakah yang mempunyai saiz atom yang lebih kecil?

Nyatakan satu sebab bagi jawapan.

.....

.....

[ 2 markah]

(d) Nyatakan nama bagi  $X_2O_3$

.....

[ 1 markah]

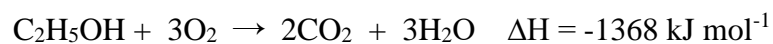
(e) Huraikan secara ringkas langkah yang diambil untuk menentukan sifat oksida bagi sebatian yang dinamakan di 2(d)

.....  
.....  
.....  
.....

[ 3 markah]

**BAHAGIAN B****(20 MARKAH)****PILIH SATU SOALAN SAHAJA**

- 9 (a) Etanol adalah contoh bahan api yang mesra alam sekitar kerana keupayaannya untuk terbakar dengan lengkap dan boleh diperolehi daripada sumber biomas seperti jagung. Lukiskan rajah aras tenaga bagi pembakaran etanol berdasarkan persamaan kimia berikut :



Ramalkan sama ada suhu persekitaran menurun atau meningkat. Jelaskan jawapan anda.

[5 markah]

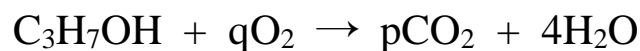
- (b) (i) Haba pembakaran propanol ialah  $-2030 \text{ kJ mol}^{-1}$

Seorang pelajar menggunakan 2.16 g propanol untuk memanaskan  $200 \text{ cm}^3$  air.

Hitungkan bilangan mol propanol dan perubahan suhu semasa tindak balas.

[Jisim molar propanol =  $60 \text{ g mol}^{-1}$  ; Muatan haba tentu air =  $4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ]

- (ii) Jika persamaan kimia bagi pembakaran propanol adalah seperti yang diberikan:



Tentukan p dan q.

[ 5 markah]

(c) Jadual 5 menunjukkan keputusan eksperimen untuk menentukan haba pemendakan magnesium karbonat.

<b>Penerangan</b> <i>Description</i>	<b>Suhu (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</b> <i>Temperature (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</i>
Suhu awal larutan magnesium nitrat <i>Initial temperature of magnesium nitrate solution</i>	30.0
Suhu awal larutan kalium karbonat <i>Initial temperature of potassium carbonate solution</i>	30.0
Suhu terendah campuran <i>Lowest temperature of the mixture</i>	26.0

Jadual 5

Jadual 6 menunjukkan kepekatan dan isipadu bahan yang digunakan di dalam eksperimen.

<b>Bahan</b> <i>Substance</i>	<b>Kepekatan (<math>\text{mol dm}^{-3}</math>)</b> <i>Concentration (<math>\text{mol dm}^{-3}</math>)</i>	<b>Isipadu (<math>\text{cm}^3</math>)</b> <i>Volume (<math>\text{cm}^3</math>)</i>
Larutan magnesium nitrat <i>Magnesium nitrate solution</i>	1.0	50
Larutan kalium karbonat <i>Potassium carbonate solution</i>	1.0	50

Jadual 6

- (i) Kirakan haba pemendakan bagi magnesium karbonat. Dalam jawapan anda sertakan persamaan ion.
- (ii) Jika eksperimen diulangi dengan menggunakan  $50 \text{ cm}^3$  larutan natrium karbonat  $1.0 \text{ mol dm}^{-3}$  bagi menggantikan larutan kalium karbonat.

Ramalkan nilai haba pemendakan bagi eksperimen ini. Terangkan jawapan anda.

[ 10 markah]

10 (a) Hidrogen klorida yang melarut dalam air adalah contoh asid kuat. Cuka adalah contoh asid lemah. Dengan merujuk kepada contoh yang diberi, apakah maksud asid kuat dan asid lemah? Jawapan anda hendaklah disertakan dengan persamaan ion.

[ 6 markah]

(b) Sebuah Kilang di bandar A telah didakwa kerana mengeluarkan effluen berasid ke persekitaran. Dengan menggunakan pengetahuan kimia anda, nyatakan penyebab dan cara untuk mengatasi masalah ini.

[ 2 markah]

(c) Rajah 7 menunjukkan satu botol reagen.



Rajah 7

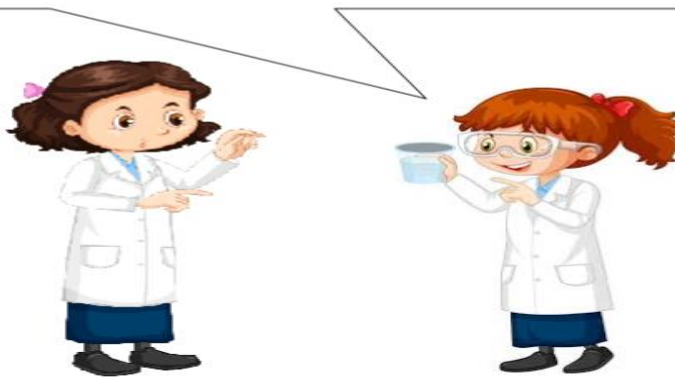
Huraikan ujian kimia untuk menentusahkan kation dan anion dalam larutan tersebut.

[ 6 markah]



(d) Rajah 8 menunjukkan perbualan antara seorang murid dengan gurunya.

**Cikgu, ada pembuakan gas berlaku apabila saya masukan ketulan marmar ke dalam asid etanoik akueus. Tetapi, tiada perubahan berlaku apabila saya masukkan ketulan marmar di dalam asid etanoik glasial. Mengapakah ini berlaku?**  
*Teacher, there was effervescence occurring when I put a lump of marble into aqueous ethanoic acid. However, no change occurred when I inserted a lump of marble in glacial ethanoic acid. Why is this so?*



Rajah 8

Dengan menggunakan pengetahuan kimia anda, terangkan perbezaan dalam pemerhatian tersebut. Tulis satu persamaan kimia yang terlibat.

[ 6 markah]

**BAHAGIAN C****[20 MARKAH]**

11 (a) Getah asli ialah polimer semulajadi.

i) Berikan dua contoh lain polimer semulajadi.

ii) Lukis formula struktur getah asli

iii) Namakan monomer getah asli berdasarkan **penamaan IUPAC**.

[ 4 markah]

(b) Susu getah akan menggumpal dengan kehadiran bahan X. Cadangkan bahan X.

Huraikan secara ringkas bagaimana bahan X yang anda nyatakan, membantu dalam penggumpalan getah.

[ 6 markah]

(c) Getah tervulkan lebih kenyal daripada getah tak tervulkan. Huraikan satu eksperimen untuk membandingkan getah tervulkan dan getah tak tervulkan.

Jawapan anda haruslah mengandungi yang berikut:

(i) Prosedur

(ii) Keputusan eksperimen

(iii) Kesimpulan

[ 10 markah]