

NAMA :

TINGKATAN :



JABATAN PELAJARAN NEGERI TERENGGANU

Peperiksaan Percubaan

4541/2

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2010



CHEMISTRY

Kertas 2

Ogos 2010

2 ½ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruangan yang disediakan di atas.
2. Kertas soalan ini adalah dalam **dwibahasa**.
3. Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam **Bahasa Inggeris** atau **Bahasa Melayu**.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>		
Bahagian	Soalan	Markah diperoleh
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
B	7	
	8	
C	9	
	10	
JUMLAH		

Disediakan Oleh:
AKRAM NEGERI TERENGGANU

Dibiayai Oleh:
KERAJAAN NEGERI TERENGGANU

TERENGGANU ANJUNG ILMU

Dicetak Oleh:
Percetakan Yayasan Islam Terengganu Sdn. Bhd.
Tel: 609-666 8611/8652/8601 Faks: 609-666 0611/0063

Kertas soalan ini mengandungi **21** halaman bercetak.

Section A
[60 marks]

Answer all questions in this section.
Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1 Table 1 shows the proton number, number of electron and number of neutron of particles of elements X, Y and Z.

X, Y and Z do not represent the actual symbol of the elements.

Jadual 1 menunjukkan nombor proton, bilangan elektron dan bilangan neutron bagi zarah unsur X, Y dan Z.

X, Y dan Z bukanlah mewakili simbol unsur sebenar.

Particle <i>Zarah</i>	Proton number <i>Nombor proton</i>	Number of electron <i>Bilangan elektron</i>	Number of neutron <i>Bilangan neutron</i>
X	6	6	8
Y	7	7	7
Z	11	10	12

Table / *Jadual 1*

- (a) What is meant by proton number?
Apakah yang dimaksudkan dengan nombor proton?

.....
[1 mark]

- (b) State which subatomic particle that is the lightest.
Nyatakan zarah subatom yang paling ringan.

.....
[1 mark]

- (c) W is an isotope of X.
W ialah isotop bagi X.

- (i) State the number of proton of W.
Nyatakan bilangan proton bagi W.

.....
[1 mark]

- (ii) Does W have the same chemical properties with X? Give a reason.
Adakah W mempunyai sifat kimia yang sama dengan X? Beri satu sebab.

.....
.....
[2 marks]

- (d) (i) What is the nucleon number of Y?
Apakah nombor nukleon bagi Y?

.....
[1 mark]

- (ii) Draw the atomic structure of Y.
Lukiskan struktur atom bagi Y.

[1 mark]

- (e) (i) Write the electron arrangement of particle Z.
Tuliskan susunan elektron bagi zarah Z.

.....
[1 mark]

- (ii) State the charge of particle Z.
Nyatakan cas bagi zarah Z.

.....
[1 mark]

- 2 (a) The reaction between metal Q and acid X can be represented by chemical equation below.
Tindak balas antara logam Q dan asid X boleh diwakili oleh persamaan kimia di bawah.



- (i) Suggest an acid of X and ionic compound of QX₂.
Cadangkan satu asid X dan sebatian ionik QX₂.

Acid X :
Asid X :

Ionic compound QX₂ :
Sebatian ionik QX₂ :

[2 marks]

- (ii) Based on the equation, complete the statement below :

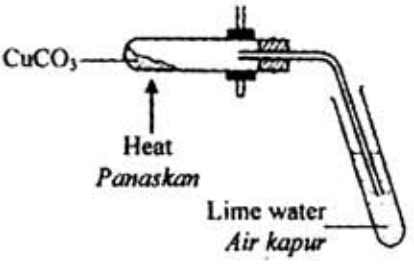
..... mol of Q react with mol of HX to produce
 mol of QX₂ and mol of H₂.

Berdasarkan persamaan, lengkapkan pernyataan di bawah :

..... mol Q bertindak balas dengan mol HX
 menghasilkan mol QX₂ dan mol H₂.

[1 mark]

- (b) Table below shows an experiment to investigate the effect of heat on copper (II) carbonate.
Jadual di bawah menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan haba ke atas kuprum (II) karbonat.

Diagram <i>Gambar rajah</i>	Procedure <i>Prosedur</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
 <p>CuCO₃ Heat <i>Panaskan</i> Lime water <i>Air kapur</i></p>	<p>Copper (II) carbonate is heated and the gas produced is passed through lime water.</p> <p><i>Kuprum (II) karbonat dipanaskan dan gas yang terhasil dialirkan melalui air kapur.</i></p>	<p>Green solid turns black. The lime water turns milky.</p> <p><i>Pepejal hijau menjadi hitam. Air kapur menjadi keruh.</i></p>

Based on the experiment :
Berdasarkan eksperimen tersebut :

- (i) state the name of the products formed.
nyatakan nama bagi hasil tindak balas yang terbentuk.

.....
[1 mark]

- (ii) write a chemical equation for the reaction.
tuliskan satu persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.

.....
[1 mark]

- (c) The following equation is not balanced.
Persamaan di bawah adalah tidak seimbang.



- (i) Write the balanced equation for the reaction.
tuliskan persamaan yang seimbang bagi tindak balas tersebut.

.....
[1 mark]

- (ii) Calculate the mass of barium sulphate formed when 500 cm³ of 1 mol dm⁻³ sodium sulphate solution is reacted completely with barium chloride solution.
Hitungkan jisim barium sulfat yang terbentuk apabila 500 cm³ larutan natrium sulfat 1 mol dm⁻³ bertindak balas lengkap dengan larutan barium klorida.
[Relative atomic mass / *Jisim atom relatif*: O = 16 ; S = 32 ; Ba = 137]

[3 marks]

- 3 Diagram 3.1 shows a chemical cell.
Rajah 3.1 menunjukkan satu sel kimia.

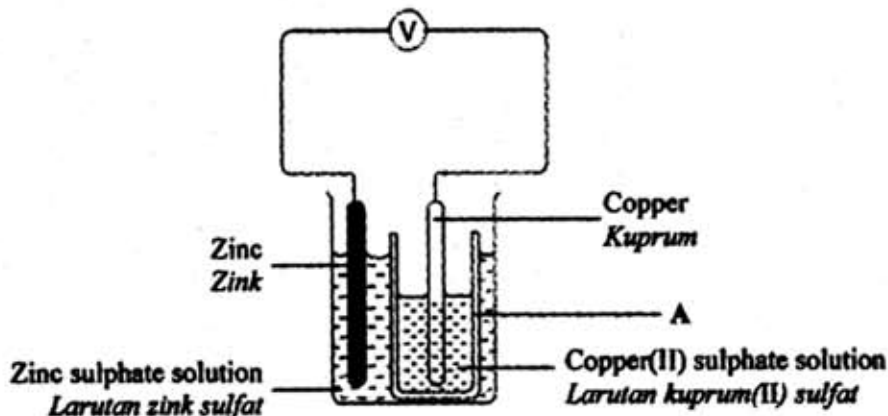


Diagram / Rajah 3.1

- (a) (i) State the name of apparatus A.
Nyatakan nama bagi radas A.
- [1 mark]
- (ii) What is the function of apparatus in (a) (i).
Apakah fungsi radas dalam (a) (i).
- [1 mark]
- (b) (i) State one observation at the zinc plate.
Nyatakan satu pemerhatian pada kepingan zink.
- [1 mark]
- (ii) Write the half equation for the reaction that occurs at the zinc plate.
Tuliskan setengah persamaan bagi tindak balas yang berlaku pada kepingan zink.
- [1 mark]
- (c) What is the type of reaction occur at copper plate.
Apakah jenis tindak balas yang berlaku pada kepingan kuprum.
- [1 mark]
- (d) Draw the flow of electron in Diagram 3.1.
Lukiskan arah pengaliran elektron pada Rajah 3.1.
- [1 mark]

- (e) The copper plate in the chemical cell above is replaced by magnesium metal and copper (II) sulphate solution is replaced by magnesium sulphate solution.

Kepingan kuprum dalam sel kimia di atas ditukar dengan logam magnesium dan larutan kuprum (II) sulfat ditukar dengan larutan magnesium sulfat.

- (i) What will happen to the direction of electron flow?
Apakah yang akan berlaku kepada arah pengaliran elektron?

.....
[1 mark]

- (ii) Give a reason for your answer.
Berikan satu sebab untuk jawapan anda.

.....
[1 mark]

- (f) Another experiment is carried out by replacing the zinc plate with metal P and Q. Table 3.2 shows the results.

Satu eksperimen lain dijalankan dengan menggantikan kepingan zink dengan logam P dan Q. Jadual 3.2 menunjukkan keputusan yang telah diperolehi.

Pair of metal <i>Pasangan logam</i>	Voltage / V <i>Voltan / V</i>	Negative terminal <i>Terminal negatif</i>
P and Cu	2.0	P
Q and Cu	0.5	Q

Table / *Jadual* 3.2

- (i) Arrange metals P, Q and Cu in ascending order of electropositivity.
Susunkan logam P, Q dan Cu mengikut tertib menaik keelektropositifan.

.....
[1 mark]

- (ii) Predict the voltage for chemical cell using pair of metal P and Q.
Ramalkan voltan bagi sel kimia yang menggunakan pasangan logam P dan Q.

.....
[1 mark]

- 4 Table 4 shows concentration and pH value of three solutions.
Jadual 4 menunjukkan kepekatan dan nilai pH bagi tiga larutan.

Solution <i>Larutan</i>	Sulphuric acid <i>Asid sulfurik</i>	Ethanoic acid <i>Etanoik asid</i>	Sodium hydroxide <i>Natrium hidroksida</i>
Concentration <i>Kepekatan</i>	0.5 mol dm ⁻³	0.5 mol dm ⁻³	X mol dm ⁻³
pH value <i>Nilai pH</i>	1	5	13

Table / *Jadual* 4

- (a) Sodium hydroxide is a strong alkali. What is the meaning of strong alkali?
Natrium hidroksida ialah alkali kuat. Apakah yang dimaksudkan dengan alkali kuat?
-
 [1 mark]
- (b) (i) Which of the solution in Table 4 has the highest concentration of hydrogen ions?
Larutan manakah dalam Jadual 4 mempunyai kepekatan ion hidrogen yang paling tinggi?
-
 [1 mark]
- (ii) Explain your answer.
Terangkan jawapan anda.
-
 [1 mark]
- (c) A student carried out an experiment to determine the X value. In the experiment, 20 cm³ of sulphuric acid in Table 4 is used to neutralize 25 cm³ of sodium hydroxide solution using titration method.
Seorang pelajar telah menjalankan eksperimen untuk menentukan nilai X. Dalam eksperimen tersebut, 20 cm³ asid sulfurik dalam Jadual 4 telah digunakan untuk meneutralkan 25 cm³ larutan natrium hidroksida menggunakan kaedah pentitratan.
- (i) State an indicator that can be used in the experiment.
Nyatakan satu penunjuk yang boleh digunakan dalam eksperimen itu.
-
 [1 mark]
- (ii) State the observation in the experiment.
Nyatakan pemerhatian dalam eksperimen itu.
-
 [1 mark]

- (iii) Write the chemical equation involved.
Tuliskan persamaan kimia yang terlibat.

.....
[2 marks]

- (iv) Calculate the value of X.
Hitungkan nilai X.

[3 marks]

- 5 (a) Diagram 5.1 shows the set-up of apparatus to study the effect of metals P and Q on the rusting of iron nail. The results are recorded after one day.

Rajah 5.1 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji kesan logam P dan Q ke atas pengamatan paku besi. Keputusan dicatatkan selepas satu hari.







Experiment <i>Eksperimen</i>		Observation after 1 day <i>Pemerhatian selepas 1 hari</i>
A	 <p>Agar-agar solution with potassium hexacyanoferrate (III) and phenolphthalein solution. <i>Larutan agar-agar dengan larutan kalium heksianoferat (III) dan fenolftalein</i></p> <p>Iron nail <i>Paku besi</i></p>	 <p>Some dark blue precipitate. <i>Sedikit mendakan biru.</i></p>
B	 <p>Agar-agar solution with potassium hexacyanoferrate (III) and phenolphthalein solution. <i>Larutan agar-agar dengan larutan kalium heksianoferat (III) dan fenolftalein</i></p> <p>Iron nail wrapped with metal P <i>Paku besi dililit dengan logam P</i></p>	 <p>Large amount of dark blue precipitate <i>Banyak mendakan biru.</i></p>
C	 <p>Agar-agar solution with potassium hexacyanoferrate (III) and phenolphthalein solution. <i>Larutan agar-agar dengan larutan kalium heksianoferat (III) dan fenolftalein</i></p> <p>Iron nail wrapped with metal Q <i>Paku besi dililit dengan logam Q</i></p>	 <p>No dark blue precipitate. Solution turns pink. <i>Tiada mendakan biru. Larutan bertukar merah jambu.</i></p>

Diagram / Rajah 6.1

- (i) State the function of potassium hexacyanoferrate (III) solution in this experiment.
Nyatakan fungsi larutan kalium heksasianoferat (III) dalam eksperimen ini.

.....
[1 mark]

- (ii) Write the half equation for the formation of iron (II) ion from iron.
Tuliskan setengah persamaan bagi pembentukan ion ferum (II) daripada ferum.

.....

- (iii) In which test tube, iron rust the fastest? Explain your answer.
*Dalam tabung uji manakah menunjukkan pengurangan besi yang paling cepat.
 Terangkan jawapan anda.*

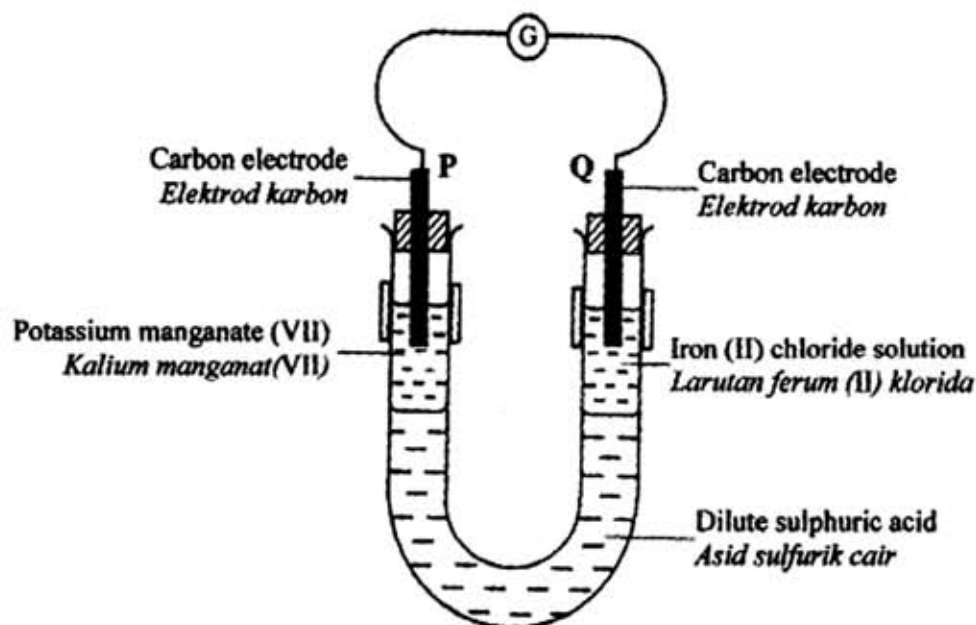
.....

[2 marks]

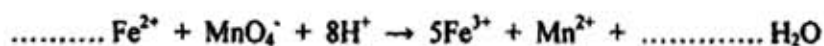
- (iv) Arrange the metal Fe, P and Q in decreasing order of electropositivity.
Susun logam Fe, P dan Q mengikut urutan menurun keelektropositifan.

.....
 [1 mark]

- (b) Diagram 5.2 shows the set-up of apparatus to investigate the reaction between potassium manganate (VII) solution and iron (II) chloride solution through the transfer of electrons at a distance.
Rajah 5.2 menunjukkan susunan radas untuk menyoiasat tindak balas di antara larutan kalium manganat (VII) dan larutan ferum (II) klorida melalui pemindahan elektron pada satu jarak.



The incomplete ionic equation for the reaction is :
Persamaan ion yang tidak lengkap bagi tindak balas tersebut ialah :



- (i) Complete the above equation.
Lengkapkan persamaan di atas.

[1 mark]

- (ii) What is the change in colour at electrode P?
Apakah perubahan warna dalam larutan pada elektrod P?

.....
[1 mark]

- (iii) What is the substance that undergoes oxidation in this experiment? Explain why.
Apakah bahan yang mengalami pengoksidaan dalam eksperimen ini? Terangkan mengapa.

.....
.....
[2 marks]

- (iii) Describe a chemical test to determine the product formed at electrode Q.
Huraikan satu ujian kimia untuk menentukan hasil yang terbentuk di elektrod Q.

.....
.....
[2 marks]

- 6 Diagram 6 shows the energy level diagram when propanol is reacted with excess oxygen.
Rajah 6 menunjukkan gambarajah aras tenaga bila propanol ditindakbalaskan dengan oksigen berlebihan.

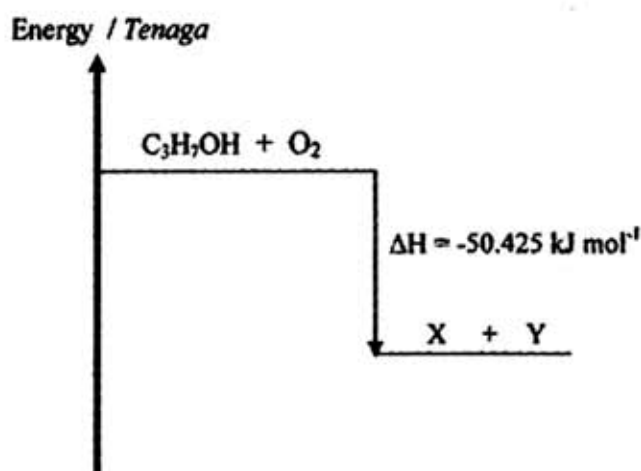


Diagram / Rajah 6

Based on Diagram 6 ;

- (a) What is meant by $\Delta H = -50.425 \text{ kJ mol}^{-1}$?
Apakah yang dimaksudkan dengan $\Delta H = -50.425 \text{ kJ mol}^{-1}$?
- [1 mark]
- (b) State the type of reaction.
Nyatakan jenis tindak balas.
- [1 mark]
- (c) (i) Write a chemical equations for the reaction.
Tulis persamaan kimia bagi tindak balas.
- [2 marks]
- (ii) State the name of X and Y.
Nyatakan nama X dan Y.
- [2 marks]
- (d) Compare the energy content between reactant and product
Bandingkan kandungan tenaga antara bahan tindak balas dan hasil tindak balas.
- [1 mark]

- (e) (i) 3.0 g propanol is reacted completely in excess oxygen.
Calculate the heat released in this experiment.
*3.0 g propanol telah ditindakbalaskan dengan lengkap dalam oksigen berlebihan.
Hitung haba yang dibebaskan dalam eksperimen.*
[Relative atomic mass / *Jisim atom relatif* : C = 12 , H = 1 , O = 16]

[2 marks]

- (ii) Draw the set up of apparatus in this experiment.
Lukiskan susunan radas yang digunakan untuk menjalankan eksperimen ini.

[3 marks]

Section B
[20 marks]

Answer any **one** question from this section.
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 7 Table 7.1 shows the electron arrangement of elements U, V and W.
Jadual 7.1 menunjukkan susunan elektron bagi unsur U, V dan W.

Element <i>Unsur</i>	Electron arrangement <i>Susunan elektron</i>
U	2.1
V	2.7
W	2.8.7

Table / *Jadual* 7.1

- (a) State the group and the period of element U in the Periodic Table of Elements.
Explain your answer.

*Nyatakan kumpulan dan kala bagi unsur U dalam Jadual Berkala Unsur.
Terangkan jawapan anda.*

[4 marks]

- (b) Table 7.2 shows the observation of element V and W when react with hot iron.

Jadual 7.2 menunjukkan pemerhatian bagi unsur V dan W apabila bertindak balas dengan besi panas.

Experiment <i>Eksperimen</i>	Observation <i>Pemerhatian</i>
V + hot iron V + <i>besi panas</i>	Hot iron burns brightly. <i>Besi panas terbakar dengan terang.</i>
W + hot iron W + <i>besi panas</i>	Hot iron burn slowly. <i>Besi panas terbakar dengan perlahan.</i>

Table / *Jadual* 7.2

- (i) Write the chemical equation when element V reacts with hot iron.
Tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas apabila unsur V bertindak balas dengan besi panas.

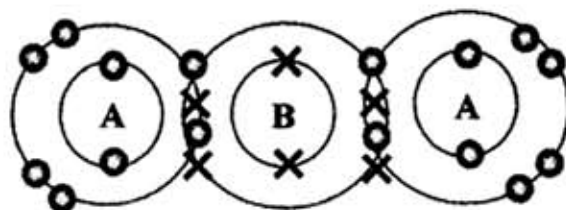
[2 marks]

- (ii) Compare the reactivity of element V and W.
Explain your answer.

*Bandingkan kereaktifan unsur V dan W.
Terangkan jawapan anda.*

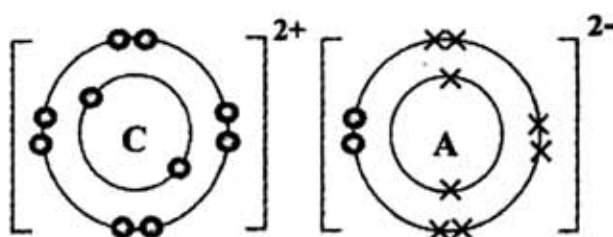
[4 marks]

- (c) Diagram 7.3 and 7.4 shows the electron arrangement of compound X and Y.
Rajah 7.3 dan 7.4 menunjukkan susunan elektron bagi sebatian X dan Y.



Compound X
Sebatian X

Diagram / *Rajah 7.3*



Compound Y
Sebatian Y

Diagram / *Rajah 7.4*

- (i) Which compound is the covalent compound? Give a reason.
Sebatian manakah merupakan sebatian kovalen? Berikan satu sebab.
- (ii) Compare the physical properties of compound X and Y.
 Explain your answer.
*Bandingkan sifat fizik bagi sebatian X dan Y.
 Terangkan jawapan anda.*

[2 marks]

[8 marks]

- 8 (a) Diagram 8.1 shows the structural formula of two of hydrocarbons.
Rajah 8.1 menunjukkan formula struktur bagi dua hidrokarbon.

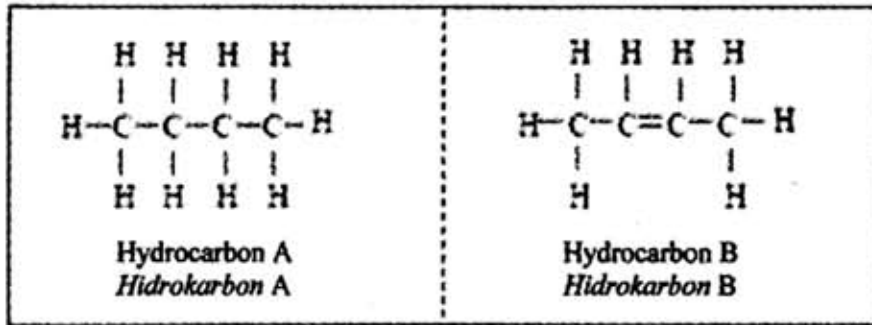


Diagram / Rajah 8.1

- (i) State the type of bond, homologous series and general formula of hydrocarbon A and hydrocarbon B.
Nyatakan jenis ikatan, siri homolog dan formula am bagi hidrokarbon A dan hidrokarbon B. [6 marks]
- (ii) Complete combustion of hydrocarbon A produces gas C and water.
State the name of gas C and write the chemical equation for the reaction.
Pembakaran lengkap hidrokarbon A menghasilkan gas C dan air.
Nyatakan nama bagi gas C dan tuliskan persamaan kimia bagi tindak balas itu. [3 marks]
- (iii) Which hydrocarbon change the colour of bromine water from brown to colourless.
Explain your answer.
Hidrokarbon yang manakah menukarkan warna air bromin daripada perang kepada tanpa warna. Terangkan jawapan anda. [3 marks]
- (iv) Diagram 8.2 shows the burning of hydrocarbon A and hydrocarbon B in air.
Rajah 8.2 menunjukkan pembakaran hidrokarbon A dan hidrokarbon B dalam udara.

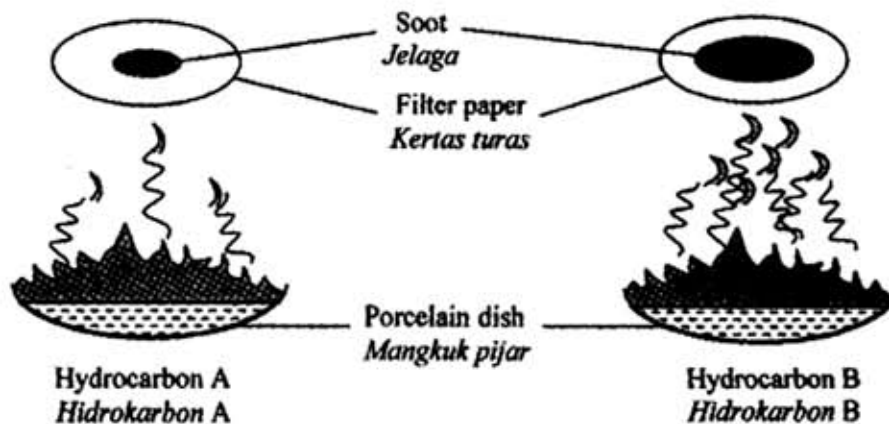


Diagram / Rajah 8.2

Compare the sootiness of hydrocarbon A and hydrocarbon B.
Explain your answer.

[Given that the relative atomic mass of H = 1, C = 12]

*Bandingkan kejelagaan bagi hidrokarbon A dan hidrokarbon B.
Terangkan jawapan anda.*

[Diberi jisim atom relatif bagi H = 1, C = 12]

[4 marks]

- (b) Diagram 8.3 shows the reaction between carboxylic acid X and alcohol Y.
Rajah 8.3 menunjukkan tindak balas antara asid karboksilik X dan alkohol Y.

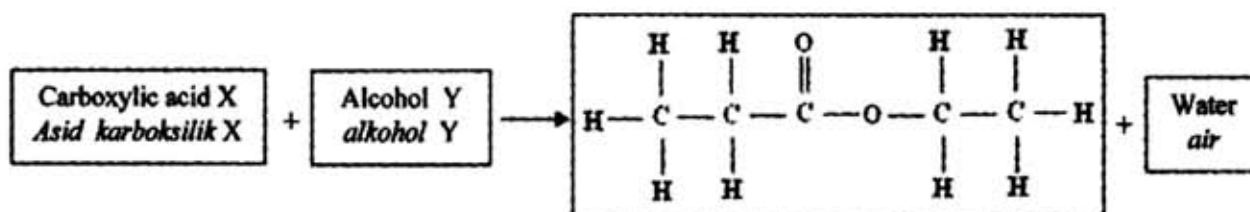


Diagram / Rajah 8.3

Draw the structural formula and state the name of carboxylic acid X and alcohol Y.
Lukiskan formula struktur dan nyatakan nama bagi asid karboksilik X dan alkohol Y.

[4 marks]

Section C
[20 marks]

Answer any **one** question from this section.
Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

- 9 Diagram 9 shows a series of reaction starting from lead (II) carbonate, PbCO_3 .
Rajah 9 menunjukkan satu siri tindak balas bermula daripada plumbum (II) karbonat, PbCO_3 .

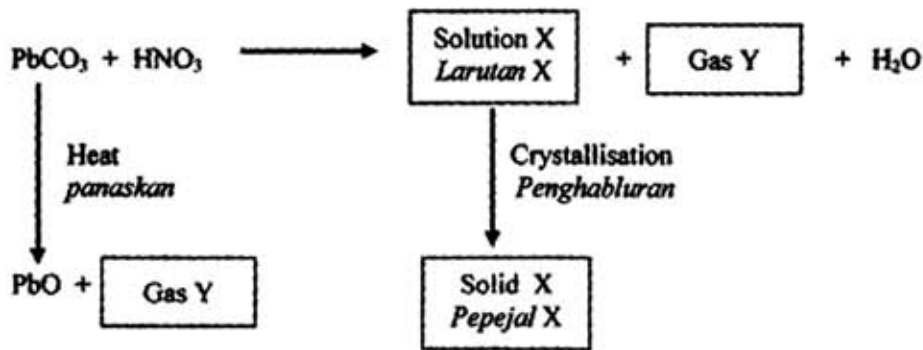


Diagram / *Rajah* 9

- (a) Based on Diagram 9 :
- Identify gas Y. Describe a chemical test to verify gas Y.
 - Describe a chemical test to determine the presence of anion in the solution X.
 - Compare and contrast the observation when solid X and lead (II) carbonate, PbCO_3 are heated.

Berdasarkan Rajah 9 :

- *Kenal pasti gas Y. Huraikan ujian kimia untuk menentusahkan gas Y.*
- *Huraikan ujian kimia untuk menentukan kehadiran anion dalam larutan X.*
- *Banding dan bezakan pemerhatian apabila pepejal X dan plumbum karbonat dipanaskan.*

[8 marks]

- (b) Lead (II) carbonate can be converted from solution X by using a substance. Suggest the substance. Describe the preparation of lead(II) carbonate by using these substances. In your description, include the chemical equation involved.

Plumbum (II) karbonat boleh ditukar kembali daripada larutan X dengan menggunakan satu bahan.

Cadangkan bahan itu.

Huraikan penyediaan plumbum (II) karbonat dengan menggunakan bahan-bahan itu.

Dalam huraian, sertakan persamaan kimia yang terlibat.

[10 marks]

- (c) A house wife's discovered that the cake she bake did not rise. Suggest how she can overcome this problem. Give a reason.

Seorang suri rumah mendapati kek yang dibakarnya tidak naik.

Cadangkan bagaimana dia boleh mengatasi masalah itu. Beri satu sebab.

[2 marks]

- 10 (a) A group of students carried out experiments to investigate the factor affecting the rate of reaction between metal P and an acid Q.
Sekumpulan pelajar telah menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara logam P dan asid Q.

Table 10 shows the information about the reactants and the time taken to collect 30 cm³ of hydrogen gas.

Jadual 10 menunjukkan maklumat tentang bahan tindak balas dan masa diambil untuk mengumpul 30 cm³ gas hidrogen.

Experiment <i>Eksperimen</i>	Reactants <i>Bahan tindak balas</i>	Time taken (s) <i>Masa diambil (s)</i>
I	Powdered metal P and 50 cm ³ of 1.0 mol dm ⁻³ acid Q <i>Serbuk logam P dan 50 cm³ asid Q 1.0 mol dm⁻³</i>	10
II	Powdered metal P and 100 cm ³ of 0.5 mol dm ⁻³ acid Q <i>Serbuk logam P dan 100 cm³ asid Q 0.5 mol dm⁻³</i>	20

Table / *Jadual* 10

- (i) Suggest the name of metal P and acid Q.
Cadangkan nama logam P dan asid Q.
 By using the named metal P and acid Q, write the chemical equation.
Menggunakan logam P dan asid Q yang dinamakan, tulis persamaan kimia. [4 marks]
- (ii) Calculate the average rate of reaction for Experiment I and Experiment II.
Hitung kadar tindak balas purata bagi Eksperimen I dan Eksperimen II. [2 marks]
- (iii) Explain the difference in the rate of reaction between Experiment I and Experiment II.
Terangkan perbezaan kadar tindakbalas antara Eksperimen I dan Eksperimen II.
 Use the collision theory in your explanation.
Gunakan teori perlanggaran dalam penerangan anda. [4 marks]
- (b) By using either size of reactant or temperature, describe an experiment how this factor affecting the rate of reaction.
Dengan menggunakan faktor saiz bahan tindak balas atau suhu, huraikan satu eksperimen bagaimana faktor berkenaan mempengaruhi kadar tindak balas. [10 marks]

END OF QUESTION
 KERTAS SOALAN TAMAT

