

4541/2

Percubaan

SPM

Chemistry

2008

Paper 2

2½ hours

No. Kad Pengenalan:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Angka Giliran:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
NEGERI PERAK
2008**

CHEMISTRY

Paper 2

Two hour and thirty minutes

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- Tuliskan No. Kad Pengenalan dan Angka Giliran anda pada ruangan yang disediakan.
- Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa
- Soalan dalam B. Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam B. Melayu
- Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan samada dalam B. Inggeris atau B. Melayu
- Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini

Untuk Kegunaan Pemeriksaan			
Kod Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
A	1	10	
	2	10	
	3	10	
	4	9	
	5	11	
	6	10	
B	7	20	
	8	20	
C	9	20	
	10	20	
Jumlah			

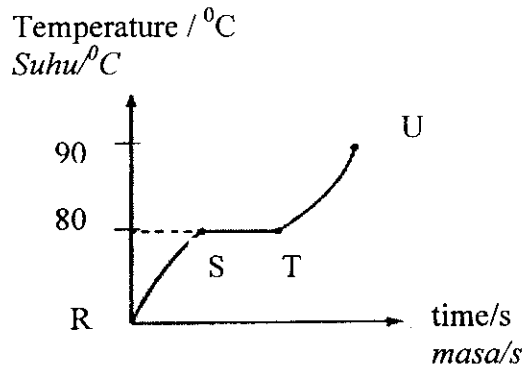
This question paper consist of 20 printed pages

Section A
Bahagian A

[60 marks]

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

- 1 Diagram shows the heating curve of solid Y at room conditions.
Rajah menunjukkan lengkung pemanasan pepejal Y pada keadaan bilik.



- (a) (i) What is the melting point of substance Y ?
Berapakah takat lebur bahan Y ?

.....
[1 mark]

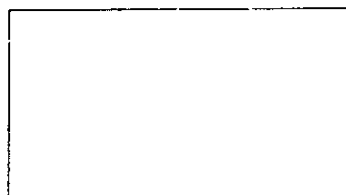
- (ii) What is the physical states of substance Y from S to T ?
Apakah keadaan fizikal bahan Y dari S ke T ?

.....
[1 mark]

- (iii) Explain why there is no change in temperature from S to T ?
Terangkan mengapa tiada perubahan suhu dari S ke T ?

.....
.....
[2 mark]

- (iv) Draw the arrangement of particles in Y from T to U
Lukiskan susunan zarah Y dari T ke U



[1 mark]

- (b) Table shows the proton number and nucleon number of elements A, D, E, and G
Jadual menunjukkan nombor proton dan nombor nukleon bagi unsur A, D, E, dan G.

Element <i>Unsur</i>	Proton number <i>Nombor proton</i>	Nucleon number <i>Nombor nukleon</i>
A	6	12
D	8	16
E	8	17
G	15	31

- (i) What is the meaning of nucleon number?
Apakah maksud nombor nukleon?

.....
 [1 mark]

- (ii) Which atoms are isotopes
Atom-atom yang manakah isotop ?

.....
 [1 mark]

- (iii) Explain your answer in (b) (ii)
Terangkan jawapan anda dalam (b) (ii)

.....
 [1 mark]

- (iv) Write the electron arrangement of atom A
Tuliskan susunan elektron bagi atom A

.....
 [1 mark]

- (v) Draw the electron arrangement of atom G
Lukiskan susunan elektron bagi atom G

[1 mark]

2 There are many types of manufactured substances in Malaysian industries such as alloys, synthetic polymers and glasses.
Terdapat banyak jenis bahan buatan yang dihasilkan dalam industri di Malaysia seperti aloi, polimer sintetik dan kaca.

(a) (i) What is alloy?
Apakah aloi?

.....
[1 mark]

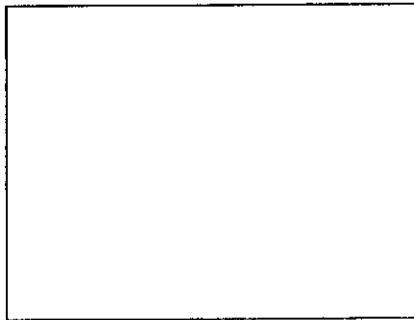
(ii) Name one example of alloy.
Namakan satu contoh aloi.

.....
[1 mark]

(iii) Explain why alloy is harder than its pure metal.
Terangkan mengapa aloi lebih keras berbanding logam tulennya.

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

(iv) Draw the arrangement of atoms in an alloy in the box below.
Lukis susunan atom-atom dalam aloi di dalam kotak di bawah.

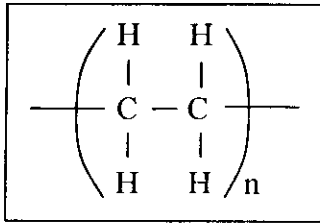


[1 mark]

- (b) Polythene is an example of synthetic polymer.
Diagram shows the structural formula of polythene.

Politena adalah satu contoh polimer sintetik.

Rajah menunjukkan formula struktur bagi politena.



- (i) Name the monomer of polythene.
Namakan monomer bagi politena

.....
[1 mark]

- (ii) Give one usage of polythene.
Berikan satu kegunaan politena.

.....
[1 mark]

- (iii) Give a reason why the disposal of synthetic polymer pollute the environment.
Berikan satu alasan mengapa bahan buangan polimer sintetik mencemarkan alam sekitar.

.....
[1 mark]

- (c) (i) What is the main component of glass?
Apakan komponen utama kaca?

.....
[1 mark]

- (ii) Name one type of glass.
Namakan satu jenis kaca.

.....
[1 mark]

(iii) State the physical properties of the compound formed?

Nyatakan sifat fizik bagi sebatian yang terbentuk?

.....
[1 mark]

(d) (i) Which element is the transition metal?

Manakah unsur logam peralihan?

.....
[1 mark]

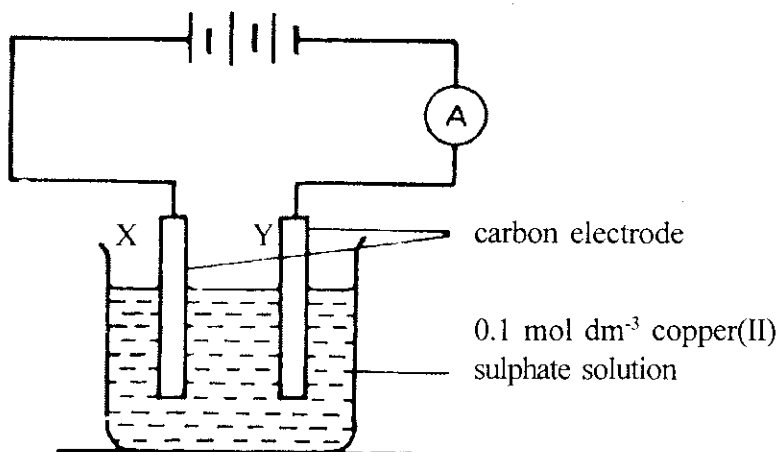
(ii) State one special characteristic of the transition metal.

Nyatakan satu sifat khusus logam peralihan.

.....
[1 mark]

4 Diagram below shows the set-up of apparatus for the electrolysis of 0.1 mol dm^{-3} copper(II) sulphate solution.

Rajah di bawah menunjukkan set alat radas bagi elektrolisis 0.1 mol dm^{-3} larutan kuprum(II) sulfat.



(a) Give all the formula of ions present in the copper(II) sulphate solution.

Berikan formula bagi semua ion yang hadir dalam larutan kuprum(II) sulfat.

.....
[1 mark]

(b) (i) State the ions that will move to the electrode X.

Nyatakan ion-ion yang bergerak ke elektrod X.

.....
[1 mark]

(ii) Which ion will be chosen for discharge at electrode X?

Ion yang manakah dipilih untuk dinyahcas pada elektrod X?

.....
[1 mark]

- (iii) Write the half equation for the discharge process at electrode X
Tuliskan setengah persamaan bagi proses nyahcas di elektrod X.

.....
[1 mark]

- (iv) Which ion undergoes reduction.
Ion manakah yang mengalami penurunan.

.....
[1 mark]

- (v) Give a reason for (b)(iv)
Terangkan jawapan anda di (b)(iv)

.....
.....
[1 mark]

- (c) What can be observed at electrode Y?
Apakah yang boleh diperhatikan di elektrod Y?

.....
[1 mark]

- (d) What is the colour change of the electrolyte?
Apakah perubahan warna pada elektrolit itu?

.....
[1 mark]

- (e) Electrolysis is a redox reaction.
Explain the statement.
*Elektrolisis adalah satu tindak balas redoks.
Terangkan pernyataan itu.*

.....
[1 mark]

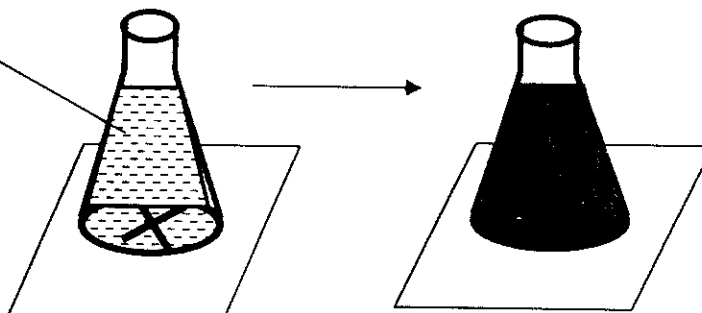
- 5 An experiment was done to study how temperature affects the rate of reaction by adding 50 cm³ of sodium thiosulphate solution 0.2 mol dm⁻³ with 5 cm³ of sulphuric acid 1.0 mol dm⁻³ to form yellow precipitate.

Diagram shows the set-up of apparatus for this experiment.

Satu eksperimen telah dilakukan untuk mengkaji bagaimana suhu mempengaruhi kadar tindak balas dengan mencampurkan 50 cm³, 0.2 mol dm⁻³ larutan natrium tiosulfat dengan 5 cm³, 1.0 mol dm⁻³ untuk menghasilkan mendakan kuning.

Rajah menunjukkan susunan alat radas bagi eksperimen ini.

50 cm³ of sodium
thiosulphate solution
0.2 mol dm⁻³ +
5 cm³ of sulphuric acid
1.0 mol dm⁻³



This experiment was repeated five times at different temperature.

The table shows the temperature and the time taken for mark X disappear from sight.

Eksperimen ini telah diulang sebanyak lima kali pada suhu berlainan.

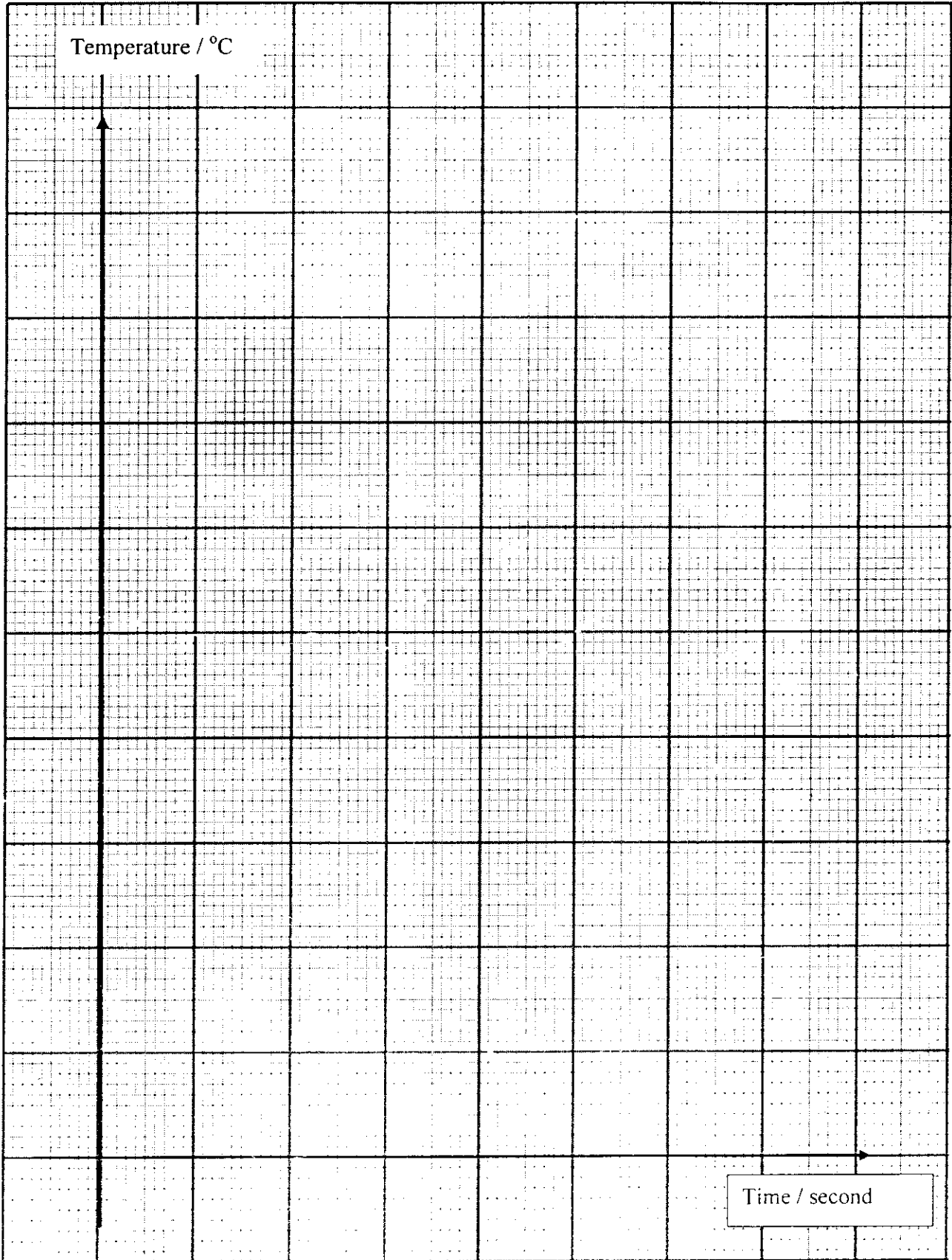
Jadual menunjukkan suhu dan masa yang diambil untuk tanda X tidak kelihatan.

Experiment <i>Eksperimen</i>	Temperature / °C <i>Suhu / °C</i>	Time / s <i>Masa / s</i>
1	28.0	55
2	40.0	33
3	50.0	23
4	60.0	17
5	70.0	13

- (a) Draw a graph of temperature against time for this experiment.

Lukis graf suhu melawan masa bagi eksperimen ini

[3 marks]



- (b) From the graph predict the time taken for mark X to disappear from sight if the experiment is repeated at 55.0°C .

Daripada graf ramalkan masa yang diambil untuk tanda X tidak kelihatan jika eksperimen diulang pada suhu 55.0°C .

.....

[1 mark]

- (c) Write the chemical equation for the reaction.

Tulis persamaan kimia bagi tindak balas tersebut.

.....

[2 marks]

- (d) State **two** other factors that affected the rate of reaction.

*Nyatakan **dua** faktor lain yang mempengaruhi kadar tindak balas.*

.....

[2 marks]

- (e) Explain how temperature affected the rate of reaction by using collision theory.

Terangkan bagaimana suhu mempengaruhi kadar tindak balas dengan menggunakan teori perlanggaran.

.....

.....

.....

[3 marks]

- 6 (a) Diagram shows a label of food packages.
Rajah menunjukkan satu label pembungkus makanan

ICE CREAM	SEDAPP
Ingredients: Non-dairy milk, sugar, ethyl butanoate, ascorbic acid and sunset yellow.	
Product by: Cool Company, Petaling Jaya, Selangor.	
Exp. Date : 02092009 Net weight : 750g	

- (i) Name one food additive used in the ice cream.
Namakan satu bahan tambah makanan dalam ais-krim itu

.....
[1 mark]

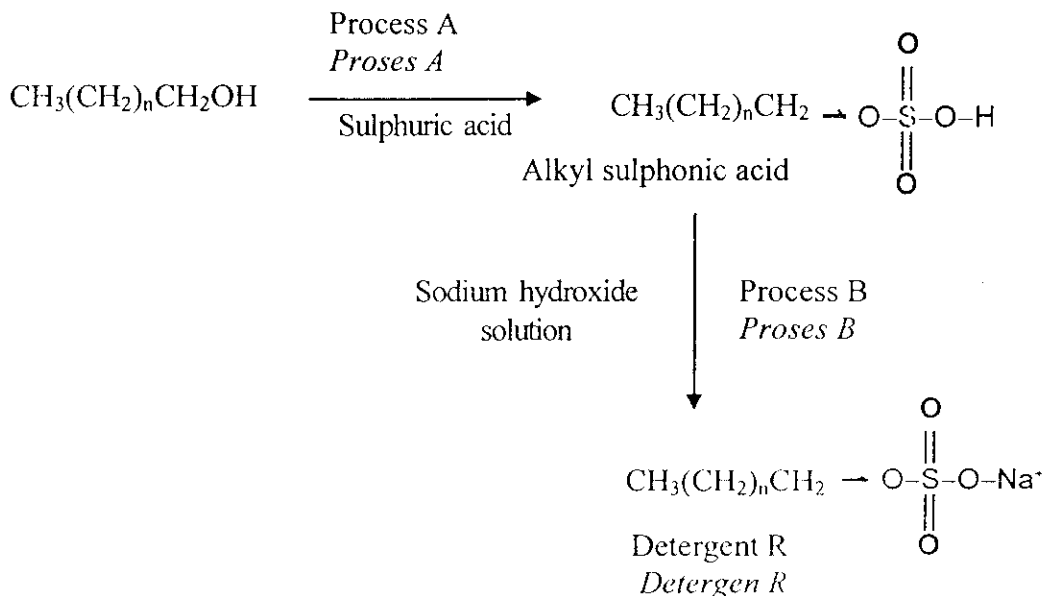
- (ii) State the function of food additive in (a)(i).
Nyatakan fungsi bahan dalam (a)(i)

.....
[1 mark]

- (iii) Ethyl butanoate is an example of ester.
Draw the structural formula of ethyl butanoate.
Etil butanoat adalah satu contoh ester
Lukiskan formula struktur bagi etil butanoat

.....
[1 mark]

- (b) Diagram shows the flow chart for the preparation of detergent R.
Rajah menunjukkan carta aliran untuk penyediaan detergen R.



[Lihat sebelah
SULIT

- (i) Name detergent R
Namakan detergen R

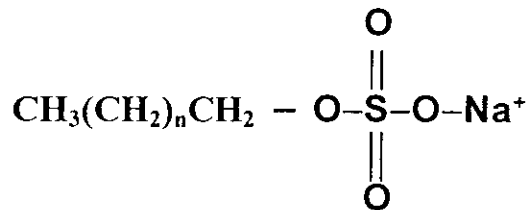
.....
[1 mark]

- (ii) State the process A and process B.
Nyatakan proses A dan proses B

Process A :

Process B :
[2 marks]

- (iii) Based on the structure of detergent R, circle and label the hydrophilic part and hydrophobic part
Berdasarkan struktur detergen R, bulatkan dan labelkan bahagian hidrofilik dan hidroforbik.



Detergent R
Detergen R

[2 marks]

- (iv) Give one example of additive in detergent.
Berikan satu contoh bahan tambah dalam detergen.

.....
[1 mark]

- (v) State one advantage of using detergent as a cleaning agent compare to soap.
Nyatakan satu kelebihan menggunakan detergen sebagai agen pencuci berbanding sabun.

.....
[1 mark]

Section B
Bahagian B

[20 marks]

Answer any **one** question from this section.

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini.

7

1 mole of any gas occupies 24 dm^3 at room condition.
1 mol sebarang gas menempati 24 dm^3 pada suhu bilik

- (a) Explain why 16 g of oxygen occupies the same volume as 22 g of carbon dioxide at room condition.

Terangkan mengapa 16 g oksigen menempati isipadu yang sama dengan 22 g karbon dioksida pada suhu bilik

[4 marks]

(b)

Caffeine is one of the substances in coffee. 0.97 g of caffeine consists of 0.48 g carbon, 0.05 g hydrogen, 0.28 g nitrogen and 0.16 g oxygen. The molar mass of caffeine is 194 g mol^{-1} .

Kafein adalah satu bahan yang terdapat di dalam kopi. 0.97 g kafein mengandungi 0.48 g karbon, 0.05 g hidrogen, 0.28 g nitrogen dan 0.16 g oksigen. Jisim molar bagi kafein ialah 194 g mol^{-1}

Based on the information above,

Determine the empirical formula and molecular formula of caffeine.

Berdasarkan kepada maklumat di atas,

Tentukan formula empirik dan formula molekul bagi kafein.

[Relative atomic mass : C=12 ; H=1 ; O=16 ; N=14]

[8 marks]

(c)

Fertilisers usually have a high content of nitrogen. Nitrogen is needed to increase the growth of plants such as vegetables. The following substances are the examples of fertiliser which are used by farmers .

Baja biasanya mempunyai kandungan nitrogen yang tinggi. Nitrogen diperlukan untuk meningkatkan pembesaran tumbuhan seperti sayuran. Berikut adalah contoh baja yang digunakan oleh petani.

- ◆ Ammonium sulphate, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- ◆ Urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- ◆ Hydrazine, N_2H_2

Calculate the percentage of nitrogen by mass in each of the three fertilizers given above and determine the best fertiliser that a farmer should used for his plants.

Kira peratus jisim nitrogen dalam setiap satu dari tiga baja di atas dan tentukan baja yang paling baik yang patut digunakan oleh petani untuk tanamannya.

[Relative atomic mass : C=12 ; H=1 ; O=16 ; N=14 ; S=32]

[8 marks]

- 8 (a) Explain why sodium hydroxide solution and aqueous ammonia of the same concentration have different pH values
Terangkan mengapa larutan natrium hidroksida dan larutan ammonia mempunyai nilai pH yang berlainan walaupun kedua-dua larutan mempunyai kepekatan yang sama.
 [4 marks]

- (b) (i) The following are the list of four chemical substances,
Berikut adalah senarai empat bahan kimia

<ul style="list-style-type: none"> - Magnesium <i>magnesium</i> - hydrochloric acid <i>Asid hidroklorik</i> - Calcium carbonate <i>kalsium karbonat</i> - Sodium hydroxide <i>Natrium hidroksida</i>
--

The reaction between substances above can show the characteristic of acid.
 State the chemical properties of acid from the suitable reactions and write the chemical equation for each reaction.
Tindak balas antara bahan-bahan kimia di atas dapat menunjukkan sifat-sifat asid. Nyatakan sifat-sifat kimia bagi asid daripada tindak balas yang sesuai dan tuliskan persamaan kimia bagi setiap tindak balas.

[6 marks]

- (ii) Calculate the number of moles of 200 cm^3 0.2 mol dm^{-3} of hydrochloric acid.
Kira bilangan mol bagi 200 cm^3 0.2 mol dm^{-3} asid hidroklorik.

[2 marks]

- (c) (i) Give two examples of soluble salt.
Berikan dua contoh garam yang larut dalam air.

[2 marks]

- (ii) You are given the following substance :
Anda telah dibekalkan dengan bahan berikut:

<ul style="list-style-type: none"> - Copper(II) oxide <i>Kuprum(II) oksida</i> - Sulphuric acid <i>Asid sulfurik</i>
--

Describe how to prepare a sample of salt by using the above substances.
Terangkan bagaimana anda boleh menyediakan garam dengan menggunakan bahan-bahan di atas.

[6 marks]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

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

- 9 (a) (i) Explain by naming an example, the meaning of saturated hydrocarbons and unsaturated hydrocarbons.

Dengan menamakan contoh, terangkan maksud hidrokarbon tepu dan hidrokarbon tak tepu

[4 marks]

- (ii) Unsaturated hydrocarbon can be converted into saturated hydrocarbon.

- State the process and the condition needed
- Write the chemical equation involved.

Hidrokarbon tak tepu boleh ditukarkan kepada hidrokarbon tepu.

- Nyatakan proses dan keadaan yang diperlukan
- Tuliskan persamaan kimia yang terlibat.

[4 marks]

- (b) (i) Alcohol → Carboxylic acid → Ester

Explain briefly how the conversion of homologous series above can be carried out .
Jelaskan dengan ringkas bagaimana pertukaran siri homolog di atas dapat dilakukan.

[4 marks]

(ii)

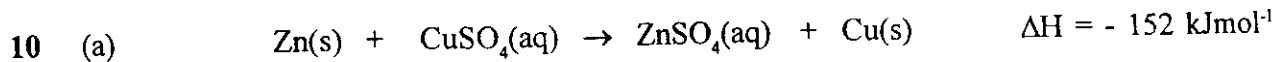
Simple carboxylic acid with low molecular mass can dissolve in water to produce acidic solutions

Asid karboksilik yang ringkas dengan jisim molekul yang kecil boleh larut dalam air untuk menghasilkan larutan berasid.

By using an example describe the properties of carboxylic acid. Include your answer with chemical equation.

Dengan menggunakan contoh, terangkan sifat-sifat asid karboksilik. Sertakan persamaan kimia dalam jawapan anda.

[8 marks]



- (i) Draw an energy level diagram for the above equation.
Lukiskan gambarajah aras tenaga bagi persamaan di atas.

[2 marks]

- (ii) Explain the differences in energy content of the reactants compare to the products.
Terangkan perbezaan kandungan tenaga dalam bahan tindak balas berbanding dengan hasil tindak balas.

[2 marks]

- (b) Table below shows the result of neutralization reactions.
Jadual di bawah menunjukkan keputusan bagi tindak balas peneutralan.

Experiment	Neutralization reaction	Heat release (kJ)
I	$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	57
II	$\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$	54
III	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	114

Describe why there are differences in heat release between;
Terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam haba yang dibebaskan antara;

- (i) Experiment I and Experiment II
Eksperimen I dan Eksperimen II [3 marks]
- (ii) Experiment I and Experiment III
Eksperimen I dan Eksperimen III [3 marks]

(c)

Heat of combustion is the heat change when one mole of alcohol is completely burnt in oxygen under standard conditions.

Haba pembakaran ialah perubahan haba apabila satu mol alkohol terbakar dengan lengkap dalam oksigen di bawah keadaan piawai.

Describe a laboratory experiment to determine the heat of combustion of ethanol, C_2H_5OH . In your description, include the following:

[Relative atomic mass : C=12 ; O=16 ; H=1]

Huraikan satu eksperimen untuk menentukan haba pembakaran bagi etanol, C_2H_5OH . Dalam huraian anda sertakan perkara berikut;

- o diagram showing the set-up of apparatus
gambarajah susunan radas
- o procedures of the experiment
prosedur eksperimen
- o a table to collect the data
jadual data
- o calculating to obtain the heat of combustion
perhitungan haba pembakaran

[10 marks]