NAMA : ..... TINGKATAN : .....

MODUL PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5

TAHUN 2021

MODUL 2

KIMIA

KERTAS 2

DUA JAM TIGA PULUH MINIT

JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan kepada murid

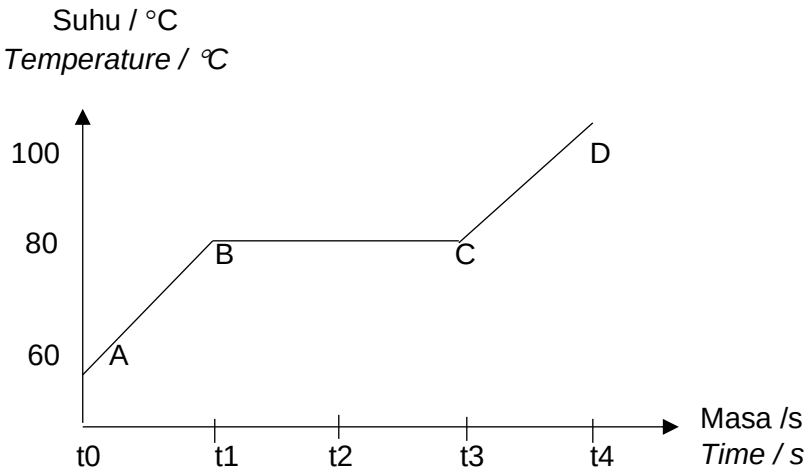
1. *Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang telah disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
4. *Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan **Bahagian C***
5. *Pilih **satu** soalan sahaja dalam **Bahagian B.***
6. *Sila gunakan **pen** untuk menulis jawapan.*

Untuk Kegunaan 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	
	10	20	
C	11	20	
JUMLAH			

Modul ini mengandungi **29** halaman bercetak

Bahagian A
Section A
[60 markah]
[60 marks]
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini
*Answer **all** questions in this section*

1 Rajah 1 menunjukkan graf suhu melawan masa bagi peleburan pepejal naftalena. *Diagram* 1 *shows a graph of temperature against time for the melting of naphthalene solid.*



Rajah 1
Diagram 1

(a) Nyatakan jenis zarah dalam naftalena.
State the type of particles in naphthalene.

_____

[1 markah]
[1 mark]

(b) Terangkan mengapa suhu tidak berubah dari t1 ke t3.
Explain why the temperature remains unchanged from t1 *to* t3*.*

_____

_____

[2 markah]
[2 marks]

(c) Nyatakan masa apabila semua pepejal naftalena telah bertukar kepada cecair.
State the time when all the naphthalene solids have turned to liquid.

_____

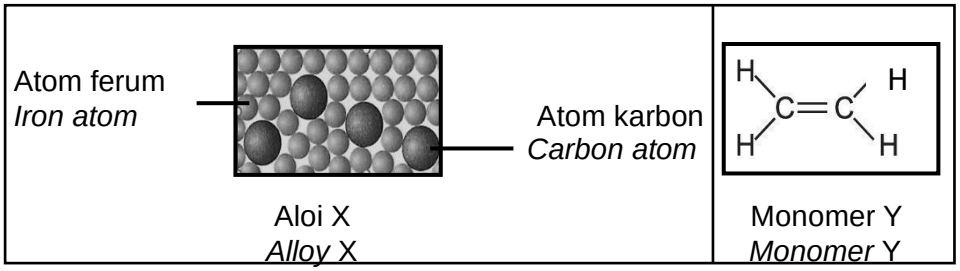
[1 markah]
[1 mark]

(d) Nyatakan pemerhatian apabila naftalena dipanaskan secara terus.
State the observation when naphthalene heated directly.

_____

[1 markah]
[1 mark]

2 Rajah 2 menunjukkan susunan atom dalam aloi X dan formula struktur monomer Y.
Diagram 2 shows the arrangement of atoms in alloy X and the structural formula of monomer Y.



Rajah 2
Diagram 2

(a) Nyatakan maksud aloi.
State the meaning of alloy.

_____

_____

[1 markah]
[1 mark]

(b) (i) Nyatakan nama bagi aloi X.
State the name of alloy X.

_____

[1 markah]
[1 mark]

(ii) Nyatakan kekerasan aloi X berbanding dengan logam kuprum tulen.
State the hardness of alloy X compared to pure copper metal.

_____

_____

[1 markah]
[1 mark]

(c) (i) Nyatakan nama monomer Y.
State the name of monomer Y*.*

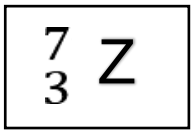
_____

[1 markah]
*[*1 *mark]*

(ii) Lukis formula struktur bagi polimer yang terhasil daripada monomer Y.
Draw the structural formula of polymer formed from monomer Y*.*

[1 markah]
[1 *mark*]

3 Rajah 3 menunjukkan perwakilan piawai bagi atom Z.
Diagram 3 shows the standard representation of atom Z.



Rajah 3
Diagram 3

(a) Apakah yang diwakili oleh nombor 3?
What is represented by the number 3*?*

[1 markah]
*[*1 *mark]*

(b) Tulis formula bagi ion Z
Write the formula of ion Z*.*

[1 markah]
*[*1 *mark]*

(c) 0.05 mol Z bertindak balas dengan oksigen untuk membentuk oksida Z.
0.05 *moles of* Z *react with oxygen to form oxide of* Z*.*

(i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas antara Z dengan oksigen.
Write the chemical equation for the reaction between Z and oxygen.

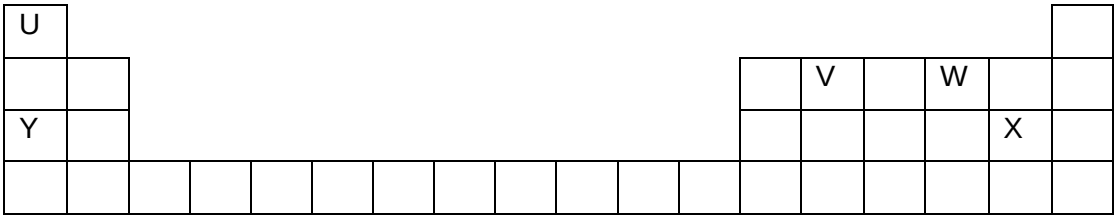
[2 markah]
[2 marks]

(ii) Hitung jisim oksida Z yang terbentuk. [Jisim atom relatif: Z = 7; O = 16]
Calculate the mass of oxide of Z *formed. [Relative atomic mass:* Z = 7*;*
O = 16*].*

[2 markah]
[2 marks]

4 Rajah 4.1 menunjukkan beberapa unsur dalam Jadual Berkala Unsur yang diwakili dengan huruf U, V, W, X dan Y.

Diagram 4.1 *shows some of the elements in the Periodic Table of Elements represented by the letters* U, V, W, X *and* Y*.*



Rajah 4.1
Diagram 4.1

Berdasarkan Rajah 4.1:
Based on Diagram 4.1*:*

(a) Nyatakan unsur yang boleh bergabung untuk membentuk sebatian ion.
State the elements that can combine to form ionic compounds.

[1 markah]
*[*1 *mark]*

(b) Unsur V dan unsur W bertindak balas untuk menghasilkan sebatian Z.
Element V *and element* W *react to produce compound* Z*.*

i) Tulis formula bagi sebatian Z.
Write the formula of compound Z.

[1 markah]
*[*1 *mark]*

ii) Nyatakan jenis ikatan bagi sebatian Z.
State the type of bond in compound Z.

[1 markah]
*[*1 *mark]*

(c) Rajah 4.2 menunjukkan alat pemadam api yang menggunakan sebatian Z sebagai bahan utama dalam penghasilan alat pemadam api. Alat pemadam api ini memadam kebakaran yang melibatkan peralatan elektrik, gas dan wap.
Figure 4.2 *shows a fire extinguisher that uses compound Z as the main ingredient in the production of a fire extinguisher. These fire extinguishers extinguish fires involving electrical appliances, gas and steam.*

Rajah 4.2
Diagram 4.2

Berdasarkan Rajah 4.2,
Based on Diagram 4.2*,*

(i) terangkan mengapa sebatian Z sesuai digunakan untuk memadam api yang melibatkan peralatan elektrik, gas dan wap?
explain why compound Z *is suitable for extinguishing fires involving electrical appliances, gas and steam?*

_____

_____

[2 markah]
[2 marks]

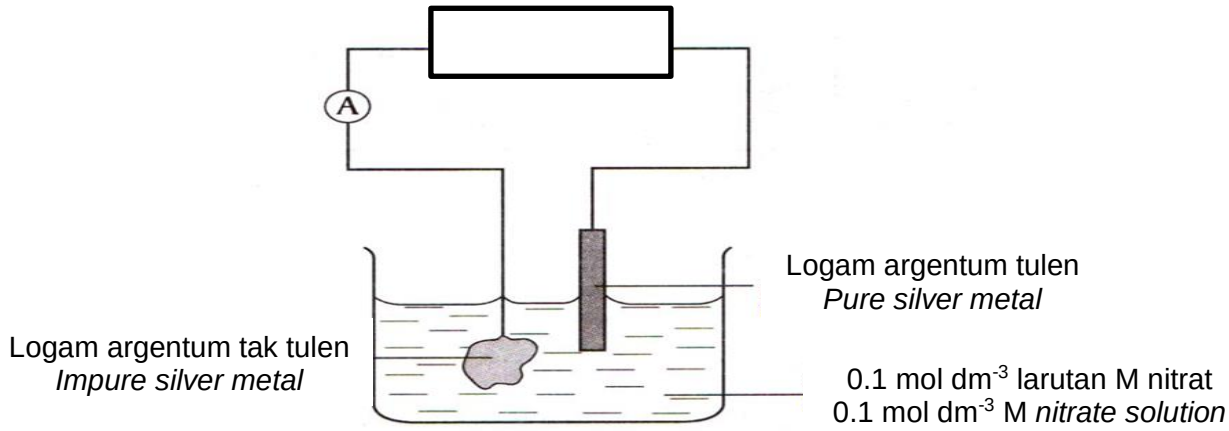
(ii) Bolehkah air menggantikan sebatian Z sebagai bahan utama dalam pemadam api pada Rajah 4.2? Berikan alasan anda.
Can water replace compound Z *as the main ingredient in a fire extinguisher in Figure* 4.2*? Give your reasons.*

_____

_____

[2 markah]
[2 marks]

5 Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk menulenkan argentum tak tulen yang mengandungi kuprum sebagai bendasing melalui proses elektrolisis.
Diagram 5 *shows the set-up of apparatus to purify impure silver that containing copper as impurities by electrolysis process.*



Rajah 5
Diagram 5

(a) Namakan satu elektrolit yang sesuai digunakan dalam eksperimen ini.
Name a suitable electrolyte used in this experiment.

_____

[1 markah]
*[*1 *mark]*

(b) Lukis simbol bateri pada ruang yang disediakan pada Rajah 5 untuk menyambung logam argentum tulen dan logam argentum tak tulen.
Draw the symbol of battery at the space provided in Diagram 5 *to connect the pure silver metal and impure silver metal.*

[1 markah]
*[*1 *mark]*

(c) Sekiranya jisim awal bagi elektrod logam argentum tulen yang digunakan adalah 25.3 g dan setelah 30 minit didapati jisim akhir bagi logam argentum tulen meningkat menjadi 36.1 g.

Hitungkan bilangan mol bagi argentum yang telah diekstrakkan dari logam argentum tak tulen tersebut. [Jisim Atom Relatif , Ag=108]

If the initial mass of the pure silver metal electrode used is 25.3 *g and after* 30 *minutes it is found that the final mass of the pure silver metal increases to* 36.1 *g.*

Calculate the number of moles of silver that have been extracted from the impure silver metal. [Relative Atomic Mass, Ag=108*]*

[2 markah]
[2 marks]

(d) Tulis setengah persamaan untuk tindak balas yang berlaku di anod dan katod.

Write the half equation for the reaction that occurs at the anode and cathode.

Anod/ : _____

Anod

Katod/ : _____

Cathode

[2 markah]
[2 marks]

(e) Seorang pelajar menjalankan elektrolisis dua asid yang berbeza. Pemerhatian bagi kedua-dua eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 5.
A student carried out electrolysis for two different acids. The observations for both experiments are shown in Table 5*.*

Jenis asid *Type of acid*	Pemerhatian *Observation*	
	Anod *Anode*	Katod *Cathode*
Asid Diprotik R *Diprotic acid* R	Gas tidak berwarna dibebaskan *Colourless gas is released*	Gas tidak berwarna dibebaskan *Colourless gas is released*
Asid Monoprotik M *Monoprotic acid* M	Gas kuning kehijauan dibebaskan *Greenish yellow gas is released*	Gas tidak berwarna dibebaskan *Colourless gas is released*

Jadual 5
Table 5

Cadangkan nama asid yang digunakan
Suggest the names of the acids used

Asid R/ *Acid* R : _____

Asid M/ *Acid* M : _____

[2 markah]
[2 marks]

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 cm^3 larutan argentum nitrat 0.2 mol dm^{-3}. Haba penyesaran dalam eksperimen itu ialah – 105 kJ mol^{-1}.

A student carried out an experiment to determine the heat of displacement for the reaction between copper and silver nitrate solution. In this experiment, excess copper powder was added to 100 *cm^3 of silver nitrate solution* 0.2 mol dm^{-3}*. The heat of displacement in this experiment was* -105 kJ mol^{-1}*.*

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan haba penyesaran?
What is meant by heat of displacement?

_____

_____

[1 markah]
[1 mark]

(b) Nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen ini
State one observation in this experiment.

_____

[1 markah]
[1 mark]

(c) Tulis persamaan ion bagi tindak balas yang terlibat.
Write an ionic equation for the reaction occurred.

_____

[1 markah]
[1 mark]

(d) Berdasarkan maklumat daripada eksperimen ini, hitungkan
Based on the information from this experiment, calculate

(i) bilangan mol ion argentum yang bertindak balas.
the number of moles of silver ions reacted.

[1 markah]
[1 mark]

(ii) haba yang dibebaskan. [Muatan haba tentu larutan ialah 4.2 J g^{-1} $^oC^{-1}$; ketumpatan larutan ialah =1 g cm^{-3}]
heat released. [Specific heat capacity of the solution = 4.2 J g^{-1} $^oC^{-1}$*; density of the solution* =1 g cm^{-3}*]*

[1 markah]
*[*1 *mark]*

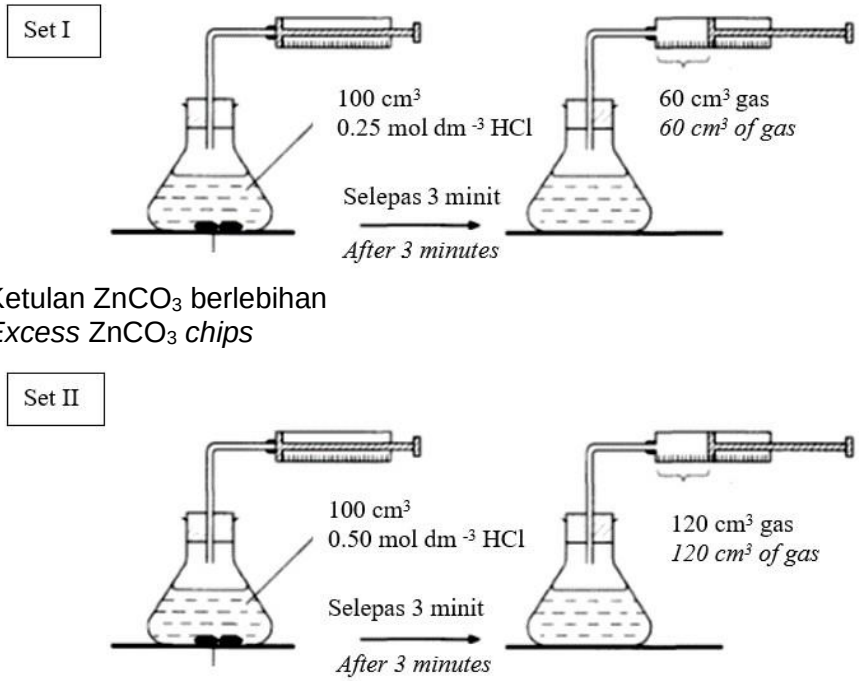
(iii) perubahan suhu.
the change in temperature.

[1 markah]
*[*1 *mark]*

(e) Eksperimen diulang dengan menggunakan 100 cm^3 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).
The experiment is repeated by using 100 cm^3 of 0.4 mol dm^{-3} silver nitrate solution and excess copper powder. Predict the temperature change in this experiment. Explain why this change of temperature is different from that in (d)(iii).

[3 markah]
*[*3 *marks]*

7 Rajah 7 menunjukkan dua set eksperimen untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas antara asid hidroklorik, HCl dengan zink karbonat, $ZnCO_3$.
Diagram 7 shows two sets of experiment to study the factor affecting the rate of reaction between hydrochloric acid, HCl and calcium carbonate, $ZnCO_3$.



Rajah 7
Diagram 7

(a) Nyatakan satu faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas dari rajah 7.
State one factor that affects the rate of reaction from diagram 7.

_____

[1 markah]
[1 mark]

(b) Apakah bacaan yang perlu dicatat dalam kedua dua eksperimen untuk menentukan kadar tindak balas dalam masa 3 minit?
What is the reading needed to be recorded in both experiments to determine the rate of reaction in 3 minutes?

_____

[1 markah]
[1 mark]

(c) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas dalam eksperimen ini.
Write a chemical equation for the reaction in these experiments.

[2 markah]
[2 marks]

(d) Hitung kadar tindak balas purata bagi set I.
Calculate the average rate of reaction in set I*.*

[1 markah]
[1 mark]

(e) Bandingkan kadar tindak balas bagi set I dan set II. Jelaskan jawapan anda dengan merujuk kepada teori perlanggaran.
Compare the rate of reaction in set I *and set* II*. Explain your answer with reference to the collision theory.*

[3 markah]
[3 marks]

(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.
A student wishes to increase the rate of reaction for Set I *by changing the hydrochloric acid to sulphuric acid of the same concentration.*
In your opinion, do you think he makes a correct decision? Explain your answer.

[2 markah]
[2 marks]

8 Semasa melaksanakan PBD Kimia, Anas dan rakan-rakannya menjalankan eksperimen untuk menyediakan sabun. Minyak sawit dihidrolisiskan kepada asid palmitik, $CH_3(CH_2)_{14}COOH$ dan gliserol. Kemudian, asid palmitik akan bertindak balas dengan larutan natrium hidroksida, NaOH untuk menghasilkan sabun. Akhirnya, natrium klorida ditambahkan untuk memendakkan sabun.

In Chemistry PBD project, Anas and his friends carried out the preparation of soap experiment. Palm oil is hydrolysed to palmitic acid, $CH_3(CH_2)_{14}COOH$ *and glycerol. Then, palmitic acid reacts with sodium hydroxide solution,* NaOH *to form soap. Finally, sodium chloride is added to precipitate the soap.*

(a) Nyatakan nama bagi proses penyediaan sabun.
State the name for the process of preparing soap.

[1 markah]
[1 mark]

(b) Cadangkan bahan kimia lain yang boleh digunakan untuk menggantikan larutan natrium hidroksida?
Suggest another chemical that can be used to replace sodium hydroxide solution?

[1 markah]
[1 mark]

(c) Tuliskan persamaan kimia untuk menunjukkan pembentukan sabun.
Write the chemical equation to show the formation of soap.

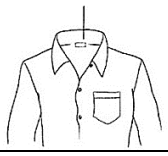
[2 markah]
[2 marks]

(d) Hitung jisim sabun yang terhasil jika 0.05 mol sabun dihasilkan.
[Jisim molar sabun = 278 g mol^{-1}]
Calculate the mass of soap produced if 0.05 mol soap is produced.
[Molar mass of soap = 278 g mol^{-1}*]*

[1 markah]
[1 mark]

(e) Jadual 8 menunjukkan maklumat mengenai agen pembersih W dan agen pembersih X.

Table 8 shows information on cleaning agent W and cleaning agent X.

Agen pembersih *Cleaning agents*	W	X
Tindakan pencucian dalam air liat *Cleaning action in hard water*	Kotoran kekal *Stain remains* 	Kotoran hilang *Stain disappears* 

Jadual 8
Table 8

Agen pembersih yang manakah adalah sabun? Berikan satu sebab bagi jawapan anda.

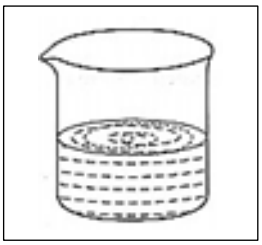
Which cleaning agent is soap? Give a reason for your answer.

_____

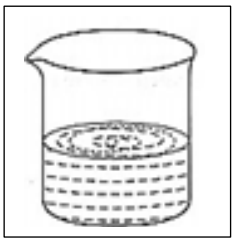
_____

[2 markah]
[2 marks]

(f) Anda dibekalkan dengan dua bikar, P dan Q yang masing-masing diisi dengan larutan sabun atau larutan detergen.
You are given two separate beakers, P *or* Q *containing soap solution or detergent solution respectively.*



Bikar P
Beaker P



Bikar Q
Beaker Q

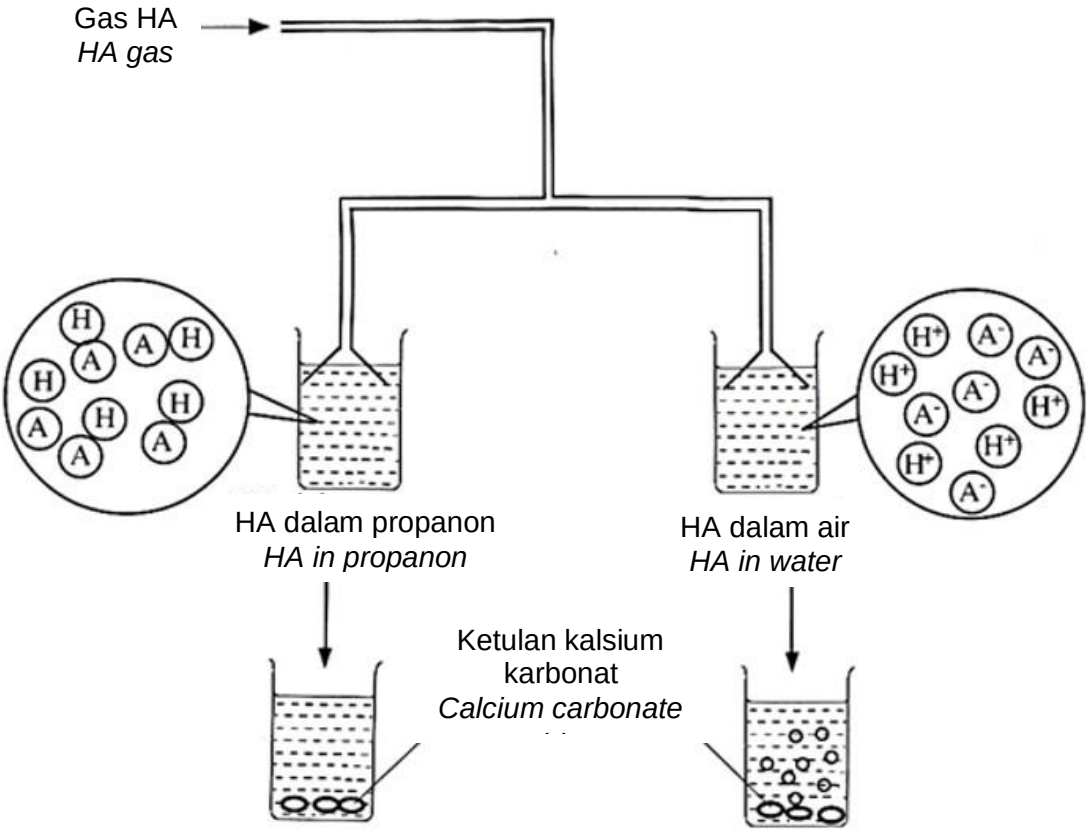
Dengan menggunakan bahan-bahan berikut, huraikan secara ringkas bagaimana anda dapat membezakan antara sabun dengan detergen.
With the use of the following materials, describe briefly how you can distinguish between soap and detergent.

- Larutan kalsium nitrat 0.5 mol dm^{-3}
  Calsium nitrate solution 0.5 mol dm^{-3}
- Tabung didih
  Boiling Tubes
- Gabus Getah
  Rubber stopper

[3 markah]
[3 marks]

Bahagian B
Section B
[20 markah]
[20 marks]
Jawab mana-mana **satu** soalan dalam bahagian ini
*Answer any **one** question in this section*

9 Rajah 9.1 menunjukkan gas HA dialirkan ke dalam dua bikar yang masing-masing mengandungi propanon dan air untuk mengkaji sifat asid.
Diagram 9.1 *shows* HA *gas is flowed into two beakers containing propanone and water respectively to study the properties of acid.*



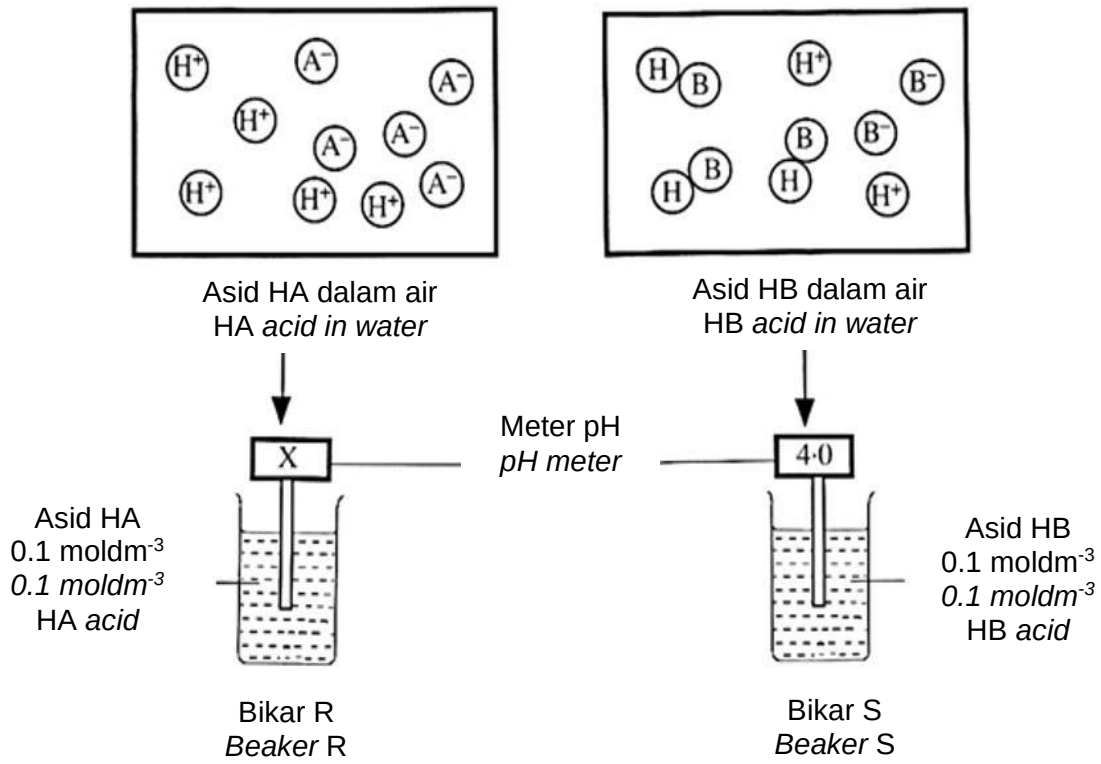
Rajah 9.1
Diagram 9.1

(a) Berdasarkan Rajah 9.1, bandingkan pemerhatian dalam bikar P dan bikar Q. Terangkan jawapan anda
Based on Diagram 9.1*, compare the observations in beaker* P *and beaker* Q*. Explain your answer.*

[5 markah]
[5 marks]

(b) Rajah 9.2 menunjukkan nilai pH bagi asid, HA dan HB. Kedua-dua asid adalah asid monoprotik.

Diagram 9.2 *shows the* pH *value of acids,* HA *and* HB*. Both are monoprotic acids.*



Rajah 9.2
Diagram 9.2

(i) Cadangkan nama bagi asid HA dan asid HB. Ramal nilai X dalam Bikar R. Terangkan perbezaan antara kedua-dua asid dalam Bikar R dan Bikar S.

Suggest the names of HA *acid and* HB *acid. Predict the value of* X *in Beaker* R*. Explain the difference between the two acids in Beaker* R *and Beaker* S*.*

[5 markah]
[5 marks]

(ii) 50 cm^3 asid HB dalam bikar S ditambah dengan 20 cm^3 air. Nyatakan nama bagi proses yang terlibat dan terangkan perubahan dalam nilai pH.

50 cm^3 *of acid* HB *in beaker* S *is added with* 20 cm^3 *of water. State the name of the process involved and explain the change in the pH value.*

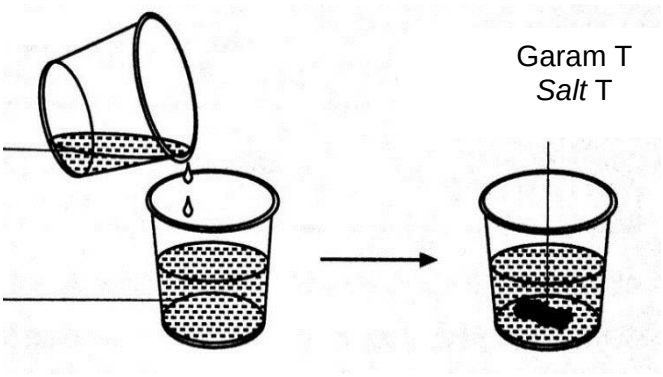
[3 markah]
[3 marks]

(c) Rajah 9.3 menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen untuk menyediakan garam tak terlarutkan,T.

Diagram 9.3 *shows the apparatus set-up for an experiment to prepare insoluble salt* T*.*

25 cm^3 larutan kuprum(II) klorida 0.5 mol dm^{-3}
25 cm^3 *copper(*II*) chloride solution* 0.5 mol dm^{-3}

25 cm^3 larutan natrium karbonat 0.5 mol dm^{-3}
25 cm^3 *sodium carbonate solution* 0.5 mol dm^{-3}



Rajah 9.3
Diagram 9.3

Berdasarkan maklumat dalam Rajah 9.3, nyatakan nama bagi tindak balas penyediaan garam tak terlarutkan T. Tulis persamaan kimia bagi tindak balas yang berlaku dan hitung jisim garam T yang terbentuk. Cadangkan satu bahan lain yang boleh menggantikan larutan kuprum(II) klorida untuk menghasilkan garam T.

[Jisim molar garam T: 124 g mol^{-1}]

Based on information in Diagram 9.3*, state the name of the reaction for the preparation of insoluble salt* T*. Write the chemical equation for the reaction occurred and calculate the mass of the salt* T *formed. Suggest one substance that can replace the copper(II) chloride solution to produce salt T.*

[Molar mass of salt T*:* 124 g mol^{-1}*]*

[7 markah]
[7 marks]

10 Persamaan kimia berikut mewakili tindak balas antara dua larutan yang berlainan.
The following chemical equation represents the reaction between two different solutions.

$$NaCl\ (ak) + AgNO_3\ (ak) \rightarrow NaNO_3\ (ak) + AgCl\ (p)$$
$$NaCl\ (aq) + AgNO_3\ (aq) \rightarrow NaNO_3\ (aq) + AgCl\ (s)$$

(a) Nyatakan maksud tindak balas redoks. Tentukan sama ada tindak balas tersebut merupakan tindak balas redoks atau tidak. Terangkan jawapan anda dari segi perubahan nombor pengoksidaan.
State the meaning of redox reaction. Determine whether the reaction is a redox or not. Explain your answer in terms of change in oxidation number.

[4 markah]
[4 marks]

(b) Besi diekstrak daripada bijih besi, Fe_2O_3 menggunakan arang kok, C. Penghasilan besi dalam industri diwakili dengan persamaan kimia di bawah.
Iron is extracted from iron ore, Fe_2O_3 *using coke,* C*. The production of iron in industry is represented by the following chemical equation.*

$$3C + 2Fe_2O_3 \rightarrow 4Fe + 3CO_2$$

(i) Jika kilang tersebut mampu memproses 800 kg bijih besi sehari dengan menggunakan karbon yang berlebihan, hitung jisim besi yang dihasilkan.
[Jisim atom relatif: O = 16; Fe = 56]
If the factory is able to process 800 kg *iron ore per day by using excess carbon, calculate the mass of the iron produced.*
[Relative atomic mass: O = 16*;* Fe = 56*]*

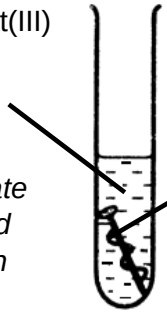
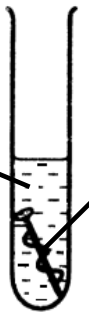
[4 markah]
[4 marks]

(ii) Tentukan nombor pengoksidaan bagi besi dalam sebatian Fe_2O_3 dan nyatakan penamaan IUPAC bagi sebatian itu.
Determine the oxidation number of iron in compound Fe_2O_3 *and state the* IUPAC *nomenclature of the compound.*

[2 markah]
[2 marks]

(c) Dua set eksperimen dijalankan untuk mengkaji kesan logam lain terhadap pengaratan besi. Bagi Set I, sebatang paku besi dililit dengan logam P manakala Set II sebatang paku besi dililit dengan logam Q. Kedua-dua paku besi yang dililit dengan logam itu dimasukkan ke dalam larutan agar-agar panas yang mengandungi larutan kalium heksasianoferat(III) dan fenolftalein. Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 10.

Two sets of an experiment are carried out to study the effect of other metals on rusting of iron. For Set I*, an iron nail is coiled with metal* P *whereas in Set* II *iron nail is coiled with metal* Q*. Both coiled iron nails are dipped into hot jelly solution containing potassium hexacyanoferrate(*III*) solution and phenolphthalein. The results of the experiment are shown in Table* 10*.*

Set *Set*	Eksperimen *Experiment*	Pemerhatian *Observation*
I	Larutan agar-agar + kalium heksasianoferat(III) + fenolftalein *Jelly solution + potassium hexacyanoferrate* (III) *solution and phenolphthalein*  Paku besi dililit dengan logam **P** *Iron nail coil with metal* **P**	Warna merah jambu terbentuk *Pink colour formed*
II	Larutan agar-agar + kalium heksasianoferat(III) + fenolftalein *Jelly solution + potassium hexacyanoferrate* (III) *solution and phenolphthalein*  Paku besi dililit dengan logam **Q** *Iron nail coil with metal* **Q**	Warna biru tua terbentuk *Dark blue colour formed*

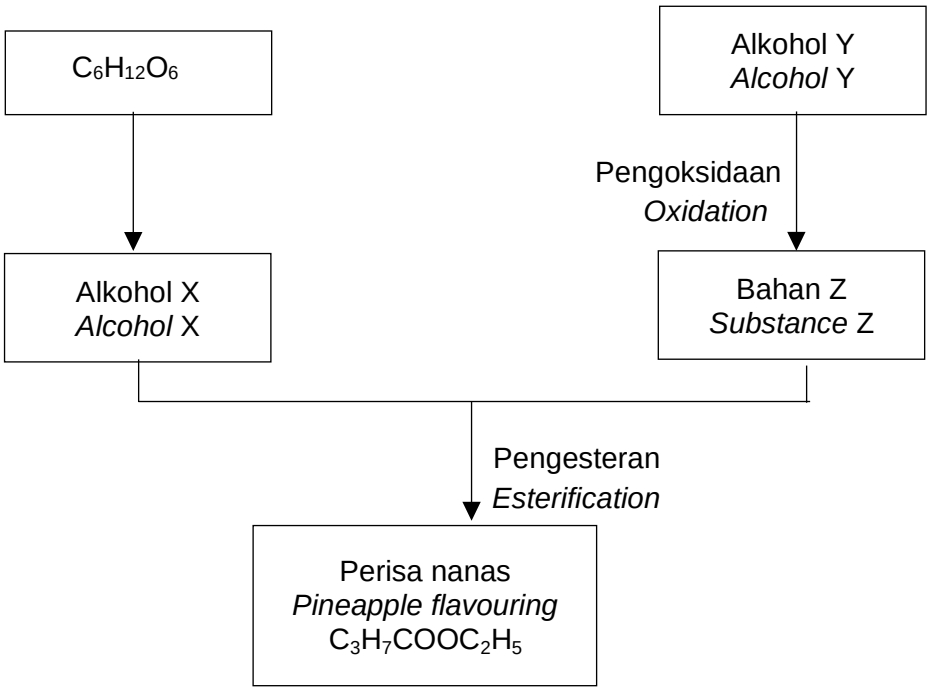
Jadual 10
Table 10

Berdasarkan pemerhatian, cadangkan logam P dan logam Q. Terangkan mengapa terdapat perbezaan dalam pemerhatian. Sertakan dalam jawapan anda setengah persamaan bagi tindak balas pengoksidaan dan nyatakan logam yang dioksidakan.
Based on the observations, suggest metal P *and metal* Q*. Explain why there is a difference in the observations. Include in your answer the half-equations for oxidation reaction and state the metals that are oxidised.*

[10 markah]
*[*10 *marks]*

Bahagian C
Section C
[20 markah]
[20 marks]
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.
*Answer **all** questions in this section.*

11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan carta alir bagi pembentukan perisa nanas dengan alkohol X dan bahan Z.
Diagram 11.1 *shows the flow chart for the formation of pineapple flavouring using alcohol* X *and substance Z.*



Rajah 11.1
Diagram 11.1

(i) Tulis formula am bagi alkohol dan kenal pasti alkohol X, Y dan bahan Z.
Write the general formula for alcohol and identify alcohols X, Y *and substance* Z.

[4 markah]
[4 marks]

(ii) Dengan menggunakan alkohol X dan bahan Z yang dikenalpasti di (a)(i), huraikan secara ringkas bagaimana anda menyediakan perisa nanas. Dalam huraian anda, sertakan persamaan kimia bagi tindak balas pengesteran.

Using alcohol X *and substance Z identified in (a)(*i*), describe briefly how you can prepare the pineapple flavouring. In your description, include the chemical equation for the esterification reaction.*

[8 markah]
[8 marks]

(iii) Nyatakan kumpulan berfungsi dan lukis formula struktur bagi perisa nanas. Hitung jisim perisa nanas yang terhasil apabila 0.03 mol alkohol X digunakan dalam tindak balas pengesteran.

[Jisim molar perisa nanas = 116 g mol^{-1}]

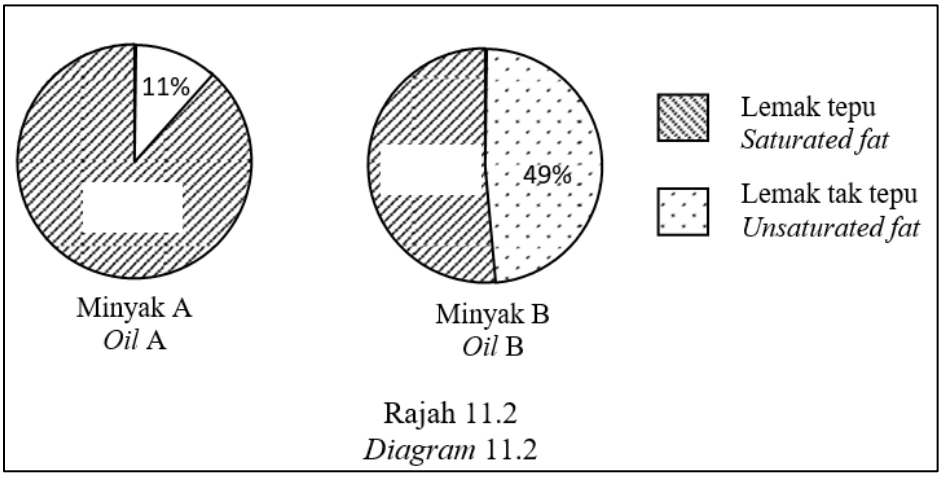
State the functional group and draw the structural formula of pineapple flavouring. Calculate the mass of pineapple flavouring produced when 0.03 moles of alcohol X is used in the esterification reaction.

[Molar mass of pineapple flavouring = 116 g mol^{-1}*]*

[4 markah]
[4 marks]

(b) Rajah 11.2 menunjukkan carta pai bagi komposisi lemak tepu dan lemak tak tepu dalam minyak A dan minyak B.

Diagram 11.2 *shows the pie charts for the composition of saturated fat and unsaturated fat in oil* A *and oil* B*.*



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Lemak tepu mengandungi ikatan kovalen tunggal antara atom karbon. Lemak tepu boleh meningkatkan aras kolesterol dalam darah tetapi boleh menghalang pengoksidaan pada suhu tinggi. Lemak tak tepu mengandungi ikatan kovalen ganda dua antara atom karbon. Lemak tak tepu mudah dioksidakan pada suhu tinggi untuk menghasilkan bahan berkarsinogen.

Puan Aminah memilih minyak B untuk menggoreng kilas sayur campuran dan menggoreng ayam secara goreng jeluk. Adakah Puan Aminah membuat pemilihan yang betul? Berikan sebab berdasarkan kesan lemak ke atas kesihatan.

Saturated fat contains single covalent bonds between carbon atoms. It can increase the level of cholesterol in blood stream but resist the oxidation at high temperature. Unsaturated fat contains double covalent bonds between carbon atoms. It is easily oxidised at high temperature to form carcinogenic substances.

Puan Aminah chooses oil B to stir fry the mixed vegetable and to deep fry the chicken. Does Puan Aminah make the correct choice? Give the reason with reference to the effect of fats on health.

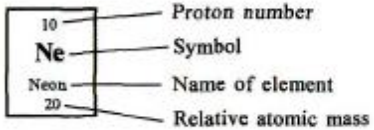
[4 markah]
[4 marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS

Siri Keupayaan Elektrod Piawai

Persamaan sel setengah	E^{O} / V (298K)
$Li^{+}(ak) + e^{-} \rightleftharpoons Li(p)$	-3.04
$K^{+}(ak) + e^{-} \rightleftharpoons K(p)$	-2.92
$Ca^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Ca(p)$	-2.87
$Na^{+}(ak) + e^{-} \rightleftharpoons Na(p)$	-2.71
$Mg^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Mg(p)$	-2.38
$Al^{3+}(ak) + 3e^{-} \rightleftharpoons Al(p)$	-1.66
$Zn^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Zn(p)$	-0.76
$Fe^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Fe(p)$	-0.44
$Ni^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Ni(p)$	-0.25
$Sn^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Sn(p)$	-0.14
$Pb^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Pb(p)$	-0.13
$2H^{+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons H_2(g)$	0.00
$Cu^{2+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons Cu(p)$	+0.34
$O_2(g) + 2H_2O(ce) + 4e^{-} \rightleftharpoons 4OH^{-}(ak)$	+0.40
$I_2(p) + 2e^{-} \rightleftharpoons 2I^{-}(ak)$	+0.54
$Fe^{3+}(ak) + e^{-} \rightleftharpoons Fe^{2+}(ak)$	+0.77
$Ag^{+}(ak) + e^{-} \rightleftharpoons Ag(p)$	+0.80
$Br_2(ce) + 2e^{-} \rightleftharpoons 2Br^{-}(ak)$	+1.07
$Cr_2O_7^{2-}(ak) + 14H^{+}(ak) + 6e^{-} \rightleftharpoons 2Cr^{3+}(ak) + 7H_2O(ce)$	+1.33
$Cl_2(g) + 2e^{-} \rightleftharpoons 2Cl^{-}(ak)$	+1.36
$MnO_4^{-}(ak) + 8H^{+}(ak) + 5e^{-} \rightleftharpoons Mn^{2+}(ak) + 4H_2O(ce)$	+1.52
$H_2O_2(ak) + 2H^{+}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons 2H_2O(ce)$	+1.77
$S_2O_8^{2-}(ak) + 2e^{-} \rightleftharpoons 2SO_4^{2-}(ak)$	+2.01
$F_2(g) + 2e^{-} \rightleftharpoons 2F^{-}(ak)$	+2.87

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS



1 H Hydrogen 1																	2 He Helium 4
3 Li Lithium 7	4 Be Beryllium 9											5 B Boron 11	6 C Carbon 12	7 N Nitrogen 14	8 O Oxygen 16	9 F Flourine 19	10 Ne Neon 20
11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24											13 Al Aluminium 27	14 Si Silicon 28	15 P Phosphorus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Chlorine 35	18 Ar Argon 40
19 K Potassium 39	20 Ca Calcium 40	21 Sc Scandium 45	22 Ti Titanium 48	23 V Vanadium 51	24 Cr Chromium 52	25 Mn Manganese 55	26 Fe Iron 56	27 Co Cobalt 59	28 Ni Nickel 59	29 Cu Copper 64	30 Zn Zinc 65	31 Ga Gallium 70	32 Ge Germanium 73	33 As Arsenic 75	34 Se Selenium 79	35 Br Bromine 80	36 Kr Krypton 84
37 Rb Rubidium 86	38 Sr Strontium 88	39 Y Yturium 89	40 Zr Zirconium 91	41 Nb Niobium 93	42 Mo Molybdenum 96	43 Tc Technetium 98	44 Ru Ruthenium 101	45 Rh Rhodium 103	46 Pd Palladium 106	47 Ag Silver 108	48 Cd Cadmium 112	48 In Indium 115	50 Sn Tin 119	51 Sb Antimony 122	52 Te Tellurium 128	53 I Iodine 127	54 Xe Xenon 131
55 Cs Cesium 133	56 Ba Barium 137	57 La Lanthanum 139	72 Hf Hafnium 179	73 Ta Tantalum 181	74 W Tungsten 184	75 Re Rhenium 186	76 Os Osmium 190	77 Ir Iridium 192	78 Pt Platinum 195	79 Au Gold 197	80 Hg Mercury 201	81 Tl Thallium 204	82 Pb Lead 207	83 Bi Bismuth 209	84 Po Polonium 210	85 At Astatine 210	86 Rn Radon 222
87 Fr Francium 223	88 Ra Radium 226	89 Ac Actinium 227	104 Unq Unnil-quadium 257	105 Unp Unnil-pentium 260	106 Unh Unnil-hexium 263	107 Uns Unnilseptium 262	108 Uno Unniloctium 265	109 Une Unnilennium 266									

58 Ce Cerium 140	59 Pr Praseo-dymium 141	60 Nd Neodymium 144	61 Pm Promethium 147	62 Sm Samarium 150	63 Eu Europium 152	64 Gd Gadolinium 157	65 Tb Terbium 159	66 Dy Dysprosium 163	67 Ho Holmium 165	68 Er Erbium 167	69 Tm Thulium 169	70 Yb Ytterbium 173	71 Lu Lutetium 175
90 Th Thorium 232	91 Pa Proactinium 231	92 U Uranium 238	93 Np Neptunium 237	94 Pu Plutonium 244	95 Am Americium 243	96 Cm Curium 247	97 Bk Berkelium 247	98 Cf Californium 249	99 Es Ein-steinium 254	100 Fm Fermium 253	101 Md Mendele-vium 256	102 No Nobelium 254	103 Lr Lawrensium 257