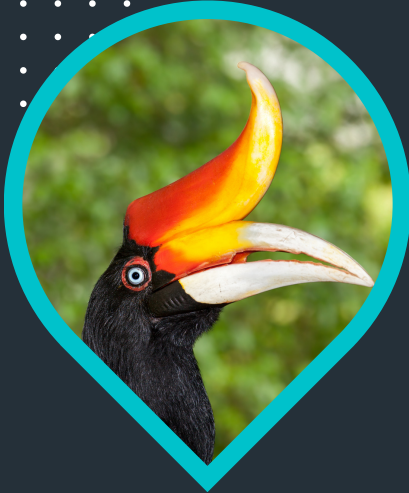




KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK



MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 2023



SAINS TAMBAHAN

SEKTOR
PEMBELAJARAN

Tinta Bicara
Timbalan Pengarah
Sektor Pembelajaran



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

Salam Sejahtera,
Salam Menjangkau Pendidikan Negeri Sarawak
Salam Malaysia Madani
Fly Kenyalang Fly, Fly High

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan syabas dan tahniah di atas terbitnya Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2023 pada tahun ini. Sesungguhnya kerja buat yang dilaksanakan ini bukan hanya dari jabatan ini tetapi semua mereka yang terlibat khususnya guru-guru cemerlang, guru-guru pakar mata pelajaran dan guru-guru kanan mata pelajaran yang bertungkus lumus dalam memastikan Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2023 ini disiapkan mengikut kualiti yang ditetapkan.

Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak telah mendapat maklum balas yang positif dari kalangan guru dan murid berkenaan Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2022. Penggunaan modul tersebut sebagai instrumen persediaan sebelum murid menduduki SPM merupakan matlamat utama jabatan untuk meningkatkan kemajuan murid dan seterusnya meningkatkan peratusan layak sijil SPM yang telah meningkat pada tahun 2021 daripada 88.29% kepada 91.22% pada tahun 2022.

Saya percaya dengan terbitnya modul ini guru-guru dan murid-murid terutamanya calon SPM tahun 2023 dapat memanfaatkan modul ini sebagai modul rujukan dalam menjawab SPM nanti. Jabatan ini juga berharap Modul Kenyalang Cemerlang SPM dapat dikongsi bersama-sama dalam kalangan panitia mata pelajaran di seluruh negara khususnya dalam memahami teknik menjawab soalan pelbagai aras yang dikemukakan. Sebaiknya modul ini dapat dikongsi bersama bagi memastikan modul ini sentiasa meniti dari bibir ke bibir guru-guru di seluruh Malaysia.

Tahniah kepada para pegawai di Sektor Pembelajaran yang sama-sama menyelaras bagi memastikan modul ini dapat disiapkan dalam masa yang ditetapkan. Saya berharap dengan usaha gigih ini akan membuahkan hasil yang lebih baik lagi dalam kita menghitung hari menjelang SPM 2023 nanti.

**Selamat Maju Jaya,
Tingkatkan Prestasi untuk Pendidikan yang
Berkualiti**

Fly Kenyalang Fly, Fly High

Dr. LES ANAK MET
Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak



**SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL SAINS TAMBAHAN KERTAS 1
KENYALANG CEMERLANG SPM 4.0**

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	Greyme Anak Ranyow	SMK Lake	Bau
2.	Bong Jan Phin	SMK Paku	Bau
3.	Bavelonia Anak Asiep	SMK Siburan	Serian
4.	Emmie Christy Anak Vincent	SMK Tebakang	Serian

PENYELARAS

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	Stanley Lau Hui Lian	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

SAINS TAMBAHAN 4561/1

SET 1

1. Organisma manakah yang merupakan pengguna tertier dalam hutan hujan tropika?
Which organisms are tertiary consumers in tropical rainforests?

- A. Ulat beluncas
Caterpillars
- B. Rafflesia
Rafflesia
- C. Ular
Snake
- D. Paku pakis
Fern

Mengingat

2. Antara yang berikut, yang manakah kesan penyahhutan?
Which of the following is the effect of deforestation?

- A. Hakisan tanah
Soil erosion
- B. Habitat terpelihara
Preserved habitat
- C. Ekosistem menjadi seimbang
Balanced ecosystem
- D. Penambahan jumlah oksigen
The amount of oxygen increased

Memahami

3. Ali membaja secara berlebihan di kebun sayurinya.
Baja yang berlebihan meresap ke dalam tanah dan mengalir ke dalam sungai yang berdekatan.
Apakah kesan jangka panjang ke atas ekosistem sungai tersebut?
Ali fertilized excessively in his vegetable garden.
The excess fertilizer seeped into the soil and flowed into the nearby river.
What is the long-term effect on the ecosystem of the river?

- A. Peratus karbon dioksida menurun
The percentage of carbon dioxide decreases
- B. Peratus oksigen meningkat
The percentage of oxygen increases
- C. Pertumbuhan alga berkurangan
Algae growth is reduced
- D. Ketidakseimbangan siratan makanan
Imbalance of the food web

Memahami

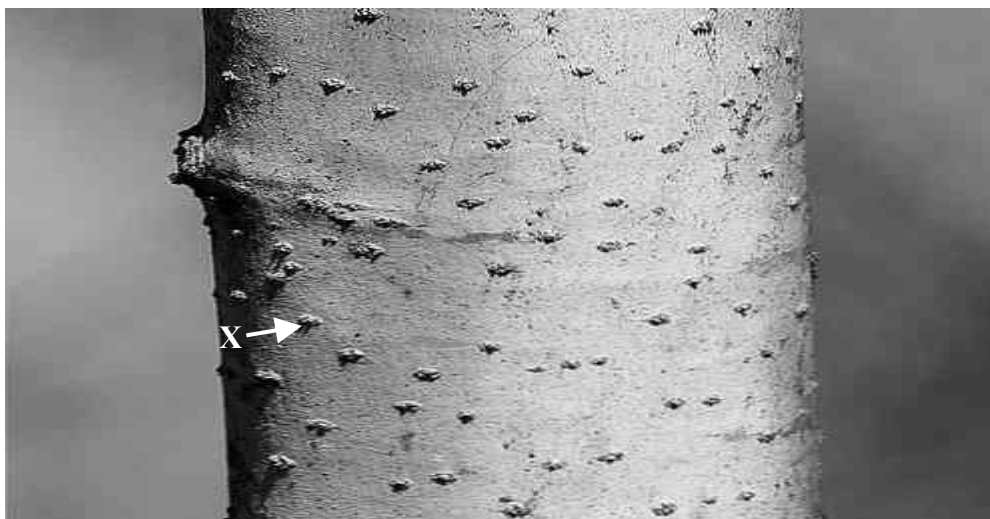
4. Apakah sumbangan Robert Brown dalam bidang taksonomi?
What was Robert Brown's contribution to the field of taxonomy?
- A. Mengkaji bidang hidupan haiwan
Study the field of animal life
 - B. Mengkaji bidang hidupan tumbuhan
Study the field of plants
 - C. Mengelaskan tumbuhan dan haiwan mengikut ciri-cirinya
Classify plants and animals according to their characteristics
 - D. Memperkenalkan tatanama binomial moden.
Introduced modern binomial nomenclature

Mengingat

5. Apakah maksud interaksi mutualisme?
What is the meaning of mutualism interaction?
- A. Interaksi antara dua organisma yang menguntungkan salah satu organisma sementara organisma yang satu lagi mendapat kerugian.
An interaction between two organisms that benefits one organism and the other loses.
 - B. Interaksi antara dua organisma yang saling menguntungkan kedua-dua belah pihak.
An interaction between two organisms that is mutually beneficial to both parties
 - C. Interaksi antara dua organisma yang hidup bersama-sama yang melibatkan satu organisma mendapat faedah tanpa menjejaskan organisma yang satu lagi.
Interactions between two organisms that live together in which one organism benefit without affecting the other organism.
 - D. Interaksi antara spesies yang memburu dan memakan organisma lain.
Interactions between species that hunt and eat other organisms

Memahami

6. Rajah 1 menunjukkan sebahagian permukaan akar sejenis pokok paya bakau.
Diagram 1 shows part of the root surface of a mangrove tree.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah fungsi X pada Rajah 1?
What is the function of X in Diagram 1?

- A. Memberi sokongan
Give support
- B. Membolehkan pertukaran gas dengan atmosfera
Enables gas exchange with the atmosphere
- C. Mengurangkan transpirasi semasa cuaca panas
Reduces transpiration during hot weather
- D. Memerangkap udara dari persekitaran
Traps air from the environment

Memahami

7. Apakah nama khas bagi kumpulan 17 dalam Jadual Berkala?
What is the special name for group 17 in Periodic Table?

- A. Halogen
Halogen
- B. Gas nadir
Noble gases
- C. Logam alkali
Alkali metals
- D. Unsur peralihan
Transitional element

Mengingat

8. Jadual 1 menunjukkan sifat unsur X dan Y dalam Kumpulan 1.
Table 1 shows the properties of elements X and Y in Group 1.

Unsur <i>Elements</i>	Jejari <i>Radius</i>	Takat lebur ($^{\circ}\text{C}$) <i>Melting point ($^{\circ}\text{C}$)</i>
X	0.16	181
Y	0.19	98

Jadual 1
Table 1

Antara yang berikut, yang manakah menyebabkan perbezaan takat lebur unsur-unsur tersebut?

Which of the following causes the difference in the melting point of the elements?

- A. Saiz atom
Atomic size
- B. Daya Van de Waals
Van de Waals force
- C. Ketumpatan atom
Atomic density
- D. Jisim atom relatif
Relative atomic mass

Menganalisis

9. Pak Ali mencampurkan 2 g gula ke dalam secawan air kopinya.
 Berapakah bilangan molekul gula dalam air kopi tersebut?
 [Jisim atom relatif gula = 342; Pemalar Avogadro, $N_A = 6.02 \times 10^{23}$]
 [Diberi: Bilangan molekul = Bilangan mol molekul $\times$ Pemalar Avogadro]

Pak Ali mixed 2 g of sugar into a cup of coffee.

What is the number of sugar molecules in the coffee?

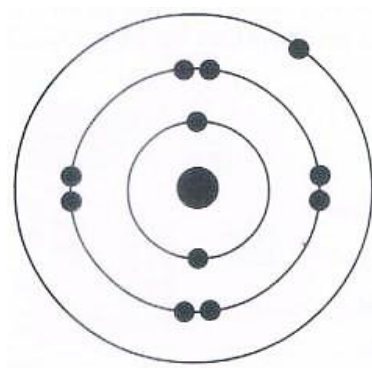
[Sugar relative atomic mass = 342; Avogadro Constant, $N_A = 6.02 \times 10^{23}$]

[Given : Number of molecule = Number of moles of molecules $\times$ Avogadro Constant]

- A. 3.52×10^{21}
- B. 1.03×10^{23}
- C. 3.52×10^{23}
- D. 1.03×10^{26}

Mengaplikasi

10. Rajah 2 menunjukkan struktur atom bagi unsur P.
Diagram 2 shows the atomic structure of element P.



Rajah 2
Diagram 2

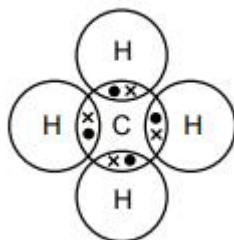
Unsur Q berada dalam kumpulan yang sama dengan unsur P dalam Jadual Berkala.
 Unsur Q bertindak balas dengan klorin untuk menghasilkan garam.
 Apakah formula kimia bagi garam tersebut?
 [Nombor proton klorin, Cl = 17]
Element Q is in the same group as element P in the Periodic Table.
Element Q reacts with chlorine to produce a salt.
What is the chemical formula for the salt?
 [Proton number of chlorine = 17]

- A. QCl_2
- B. QCl
- C. Q_2Cl
- D. Q_2Cl_3

Mengaplikasi

11. Rajah 3 menunjukkan satu sebatian yang terbentuk daripada perkongsian elektron di antara satu atom karbon dan empat atom hidrogen.

Diagram 3 shows a compound formed from the sharing of electrons between one carbon atom and four hydrogen atom.



Rajah 3
Diagram 3

Apakah sifat sebatian tersebut?

Apakah is the property of the compound?

- A. Larut dalam propanon kering.
Dissolve in dry propanon.
- B. Takat lebur yang tinggi.
High melting point.
- C. Mengkonduksikan arus elektrik dalam keadaan leburan.
Conducting electric current in molten state.
- D. Larut dalam air untuk menghasil larutan berasid.
Dissolve in water to produce acidic solution.

Mengingat

12. Jadual 2 menunjukkan susunan elektron bagi unsur W, X, Y dan Z .
Table 2 shows the electron arrangements of atoms W, X, Y and Z.

Atom	Susunan electron <i>Electron arrangement</i>
W	2.4
X	2.8.1
Y	2.8.2
Z	2.8.7

Jadual 2
Table 2

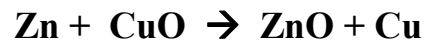
Antara pasangan atom berikut, yang manakah membentuk sebatian melalui perkongsian elektron?

Which of the following pair of atoms form a compound by sharing electrons?

- A W dan Z
W and Z
- B W dan X
W and X
- C X dan Z
X and Z
- D X dan Y
X and Y

Memahami

13. Rajah 4 menunjukkan persamaan bagi suatu tindak balas redoks.
Diagram 4 shows the equation of a redox reaction.



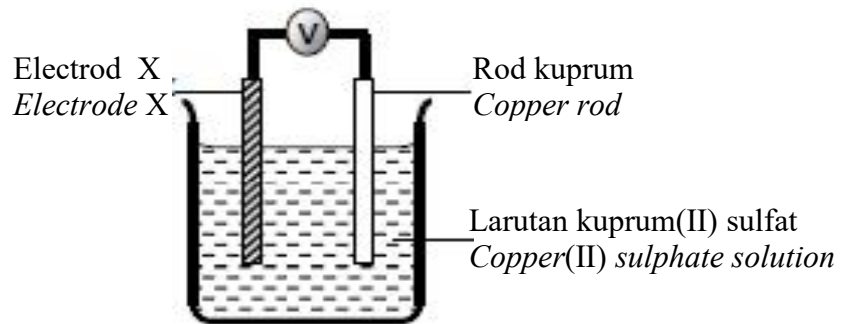
Rajah 4
Diagram 4

Antara yang berikut, yang manakah mengalami proses pengoksidaan.
Which of the following undergoes oxidation reaction?

- A. Zink
Zinc
- B. Kuprum oksida
Copper(II) oxide
- C. Zink oksida
Zinc oxide
- D. Kuprum
Copper

Memahami

14. Rajah 5 menunjukkan sel kimia ringkas.
Diagram 5 shows a simple chemical cell.



Rajah 5
Diagram 5

Logam yang manakah jika digunakan sebagai elektrod X akan menghasilkan bacaan voltmeter paling tinggi?

[Susunan menurun siri elektrokimia : Mg, Al, Zn, Fe, Pb, Cu]

Which of the following metal use as electrode X will produce highest voltage value?

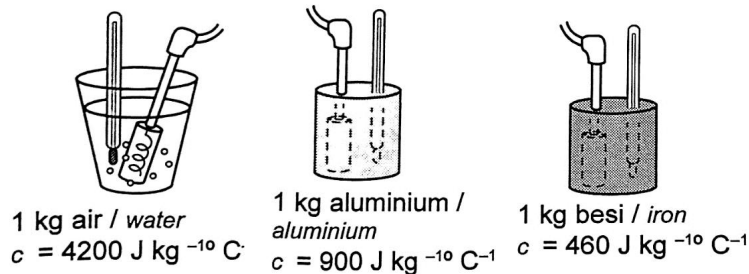
[*Decreasing arrangement of electrochemical series : Mg, Al, Zn, Fe, Pb, Cu*]

- A Aluminium
Aluminium
- B Magnesium
Magnesium
- C Zink
Zinc
- D Ferum
Iron

Mengaplikasi

15. Rajah 6 menunjukkan 1 kg air, 1 kg aluminium dan 1 kg besi, dipanaskan dengan jumlah tenaga haba yang sama selama 5 minit. Muatan haba tentu, c bagi setiap bahan adalah berbeza.

Diagram 6 shows 1 kg of water, 1 kg of aluminium and 1 kg of iron, are heated with the same amount of heat energy in 5 minutes. The specific heat capacity, c of each substance is different.



Rajah 6
Diagram 6

Antara yang berikut, yang manakah benar pada penghujung 5 minit?
Which of the following statements is true at the end of 5 minutes?

- A. Blok besi mempunyai suhu akhir yang paling rendah.
The iron block has the lowest final temperature.
- B. Air mempunyai suhu akhir yang paling tinggi.
Water has the highest final temperature.
- C. Suhu akhir bagi semua bahan adalah berbeza.
The final temperature of all the three substances are difference.
- D. Suhu akhir aluminium adalah lebih rendah daripada suhu akhir air, tetapi lebih tinggi daripada suhu akhir besi.
The final temperature of aluminium is lower than the final temperature of water but higher than the final temperature of iron.

Menganalisis

16.

Muatan haba tentu aluminium ialah $900 \text{ Jkg}^{-1}\text{C}^{-1}$.
Specific heat capacity of aluminium is $900 \text{ Jkg}^{-1}\text{C}^{-1}$.

Antara berikut, yang manakah menerangkan pernyataan diatas.

Which of the following explain the statement above.

- A. 900 J tenaga diperlukan untuk meningkatkan suhu 1 kg kaca sebanyak 1°C .
900 J energy is required to raise the temperature of 1 kg of glass by 1°C .
- B. 1 J tenaga diperlukan untuk meningkatkan suhu 900 kg kaca sebanyak 1°C .
1 J energy is required to raise the temperature of 900 kg of glass by 1°C .
- C. 900 J tenaga diperlukan untuk meningkatkan suhu kaca sebanyak 1°C .
900 J energy is required to raise the temperature of glass by 1°C .
- D. 1 J tenaga diperlukan untuk meningkatkan suhu kaca sebanyak 1°C .
1 J energy is required to raise the temperature of glass by 1°C .

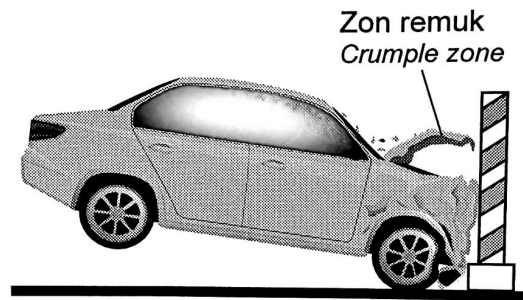
Mengingat

17. Air biasanya digunakan sebagai agen pendingin dalam sebuah kereta kerana ia mempunyai
Water is commonly used as a coolant agent in an automobile because it has

- A. muatan haba tentu yang tinggi
a very high specific heat capacity
- B. haba pendam pengewapan yang tinggi
a high latent heat of vaporization
- C. haba pendam pelakuran yang rendah
a low latent heat of fusion
- D. muatan haba yang rendah
a low heat capacity

Mengaplikasi

18. Rajah 7 menunjukkan sebuah kereta melanggar sebatang tiang.
Diagram 7 shows a car hits an electric pole.



Rajah 7
Diagram 7

Zon remuk direka untuk
The crumple zone is designed to

- A. mengurangkan momentum.
reduce the momentum.
- B. menambahkan daya impuls.
increase the impulsive force.
- C. memanjangkan masa perlanggaran.
lengthen the collision time.
- D. menukarkan tenaga kinetic kepada tenaga keupayaan gravity.
turn the kinetic energy into gravitational potential energy.

Mengingat

19. Apabila daya yang bertindak ke atas suatu objek yang berada dalam keseimbangan, objek itu
When forces acting on an object are in equilibrium, the object

- A. mesti pegun.
must be stationary.
- B. bergerak dengan halaju malar.
must be moving with constant velocity.
- C. samada pegun atau bergerak dengan halaju malar.
either stationary or moving with constant velocity.
- D. sama ada bergerak dengan pecutan malar atau halaju malar.
either moving with constant acceleration or constant velocity.

Memahami:

20. Antara berikut yang manakah mempunyai momentum paling besar?
Which of the following has the biggest momentum?

- A. Buku teks di atas meja
A book on the table
- B. Gajah dewasa yang sedang tidur
A sleeping adult elephant
- C. Sebatang pen yang bergolek di atas meja
A pen rolled on the table
- D. Seekor anak kucing yang sedang berjalan
A walking kitten

Menganalisis

21. Antara yang berikut, yang manakah **benar** tentang sinaps?
*Which of the following are **true** about synapses?*

- I Sinaps ialah jurang yang sangat kecil antara dua neuron
A synapses is a very small gap between two neurons
 - II Impuls saraf daripada neuron hanya boleh dibawa merentasi sinaps melalui impuls kimia
Nerve impulse from neurons can only be carried across the synapse by chemical impulse
 - III Sinaps eksitatorik mengurangkan potensi tindakan impuls saraf dalam neuron penerima.
Excitatory synapse reduces the action potential of nerve impulses in recipient neurons
 - IV Sinaps inhibitorik meningkatkan potensi tindakan impuls saraf dalam neuron penerima.
Inhibitory synapse enhances the action potential for nerve impulse action in recipient neurons.
- A I dan II
I and II
 - B I dan III
I and III
 - C II dan IV
II and IV
 - D III dan IV
III and IV

Mengingat

22. Rajah 8 menunjukkan tiga jenis vertebra.
Diagram 8 shows three types of vertebrae.

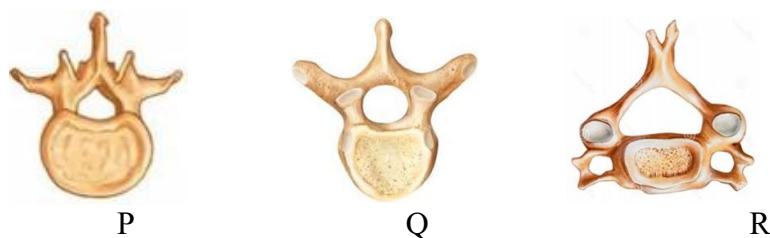


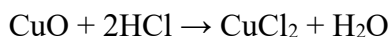
Diagram 8
Rajah 8

Manakah urutan vertebra yang **betul** pada tulus vertebra di bawah tengkorak?
Which is the **correct** sequence of the vertebrae on the vertebral column below the skull?

- A. P, R, Q
- B. R, Q, P
- C. Q, P, R
- D. R, P, Q

Menganalisis

23. Persamaan berikut menunjukkan penyediaan garam terlarut kuprum(II) klorida.
The following equation shows the preparation of soluble salt of copper(II) chloride.



Berapakah jisim garam yang terhasil apabila 0.2 mol asid hidroklorik digunakan dalam tindak balas?

What is the mass of the salt produced when 0.2 mol of hydrochloric acid is used in the reaction?

[Jisim atom relatif: Cu = 64, Cl = 35.5; Bilangan mol = $\frac{\text{Jisim bahan}}{\text{Jisim molar}}$]

[Relative atomic mass: Cu = 64, Cl = 35.5; Number of moles = $\frac{\text{Mass of substance}}{\text{Molar mass}}$]

- A. 12.8 g
- B. 13.5 g
- C. 17.9 g
- D. 21.6 g

Mengaplikasi

24. Rajah 9 menunjukkan penyediaan garam natrium melalui tindak balas peneutralan.
 Diagram 9 shows the preparation of sodium salt through neutralisation reaction.

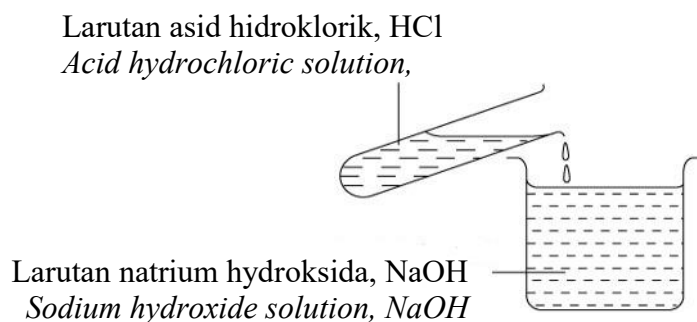


Diagram 9
 Rajah 9

Berapakah jisim garam natrium yang terhasil jika 100 cm^3 larutan asid, 3 mol dm^{-3} , telah digunakan dalam tindak balas?

What is the mass of sodium salt produced if 100 cm^3 of 3 mol dm^{-3} of acid solution has been used in the reaction?

[Jisim atom relatif: Na = 23, Cl = 35.5;

Bilangan mol = $\frac{\text{Jisim bahan}}{\text{Jisim molar}}$; Number of moles = $\frac{MV}{1000}$]

[Relative atomic mass: Na = 23, Cl = 35.5;

Number of moles = $\frac{\text{Mass of substance}}{\text{Molar mass}}$; Number of moles = $\frac{MV}{1000}$]

- A. 1.755 g
- B. 2.82 g
- C. 17.55 g
- D. 28.2 g

Mengaplikasi

25. Rajah 10 ialah sebuah carta yang menunjukkan tindak balas bahan X
 Diagram 10 is a chart which shows the reaction of substance X.

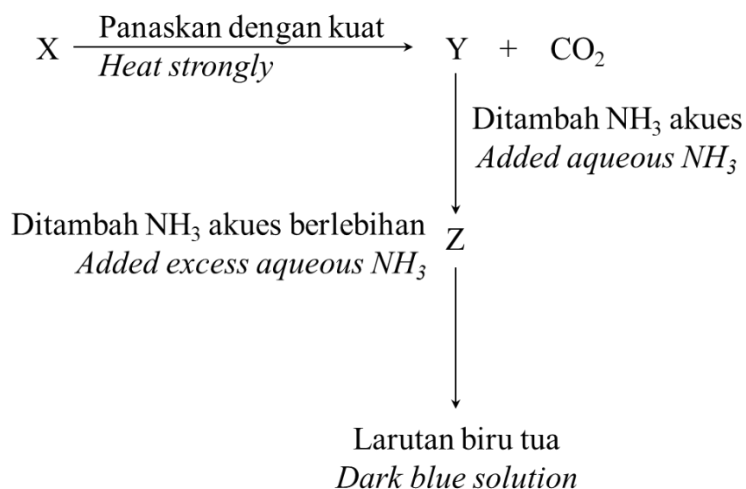


Diagram 10
 Rajah 10

Antara yang berikut, yang manakah **benar** tentang bahan X, Y dan Z?
 Which of the following is **true** about substances X, Y and Z?

- I X ialah garam karbonat.
X is a carbonate salt.
 - II Z mengandungi ion kuprum(II).
Z contains copper (II) ions.
 - III Z ialah mendakan biru
Z is a blue precipitate.
 - IV Y ialah logam
Y is a metal.
- A I, II dan III sahaja
I, II and III only
 - B I, II dan IV sahaja
I, II and IV only
 - C I, III dan IV sahaja
I, III and IV only
 - D II, III dan IV sahaja
II, III and IV only

Menganalisis

26. Antara yang berikut, yang manakah **betul** tentang perbandingan ciri-ciri minyak sawit dan minyak sawit terpakai?
*Which of the following is **correct** about the comparison in characteristics of palm oil and used palm oil?*

	Minyak sawit <i>Palm oil</i>	Minyak sawit terpakai <i>Used palm oil</i>
A	Warna yang lebih gelap <i>Darker colour</i>	Warna yang lebih cerah <i>Brighter colour</i>
B	Mengandungi kandungan asid lemak bebas yang tinggi <i>Contains high amount of free fatty acid</i>	Mengandungi kandungan asid lemak bebas yang rendah <i>Contains low amount of free fatty acid</i>
C	Mengandungi sebatian teroksida yang rendah <i>Contains low oxidised compounds</i>	Mengandungi sebatian teroksida yang tinggi <i>Contains high oxidised compounds</i>
D	Tidak boleh ditapis untuk dijadikan sumber makanan <i>Cannot be refined to be used as source of food</i>	Boleh ditapis untuk dijadikan sumber makanan <i>Can be refined to be used as source of food</i>

Mengingati

27. Antara yang berikut, yang manakah kelebihan menggunakan minyak sawit sebagai minyak masak berbanding minyak zaitun?
Which of the following is the advantage of using palm oil as cooking oil rather than olive oil?
- A. Minyak sawit boleh memasak makanan lebih lazat daripada minyak zaitun
Palm oil can cook the food more delicious than olive oil
- B. Minyak sawit boleh digunakan untuk menggoreng dalam tempoh yang singkat berbanding minyak zaitun
Palm oil can be used for frying for a short period than olive oil
- C. Minyak sawit stabil pada suhu yang lebih tinggi berbanding dengan minyak zaitun
Palm oil to be stable at higher temperature compared to olive oil
- D. Minyak sawit mempunyai nisbah asid lemak tepu dan asid lemak tidak tepu hampir menyamai 1 : 1
Palm oil has a ratio of saturated fatty acid and unsaturated fatty acid similar to 1:1

Memahami

28. Rajah 11 menunjukkan tindak balas kimia yang memerlukan tenaga cahaya
Diagram 11 shows the chemical reactions that require light energy.

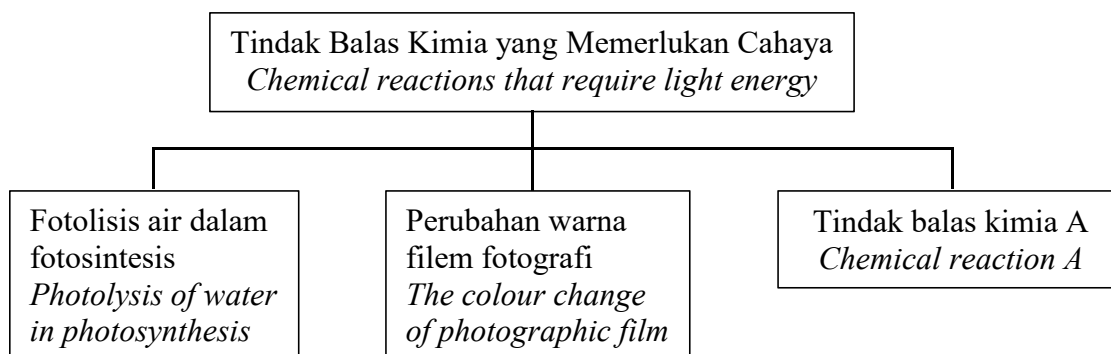


Diagram 11
Rajah 11

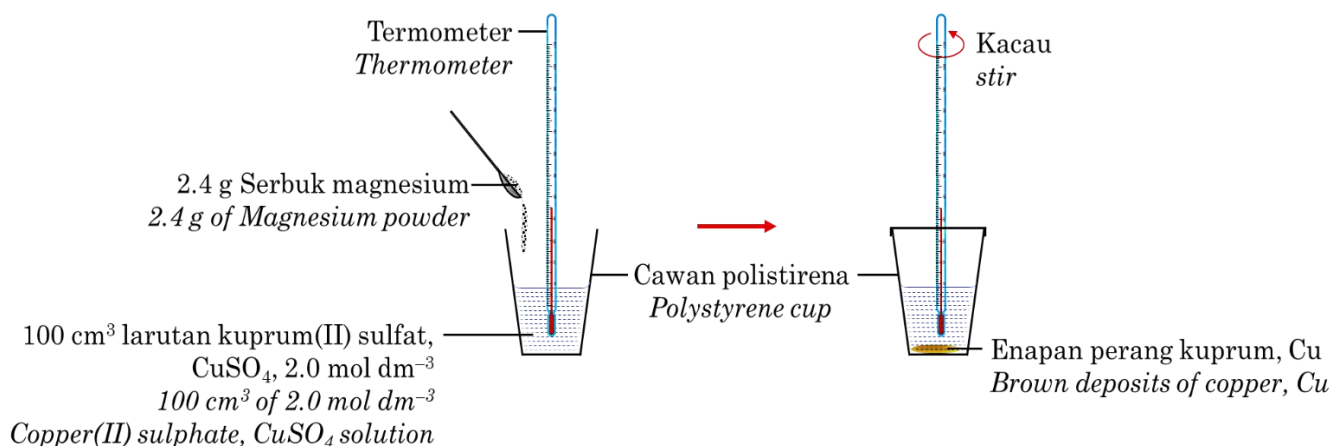
Apaakah tindak balas kimia A?
What is chemical reaction A?

- A Tindak balas peneutralan antara asid dan alkali
Neutralisation reaction between acid and alkali
- B Tindak balas penyesaran logam oleh logam yang lebih elektropositif
Displacement reaction of a metal by a more electropositive metal
- C Proses penguraian sebatian kimia dalam keadaan leburan atau akues
Decomposition process of a chemical compound in a molten or aqueous state
- D Tindak balas penguraian bahan kimia yang sensitif cahaya
Decomposition reaction of light-sensitive chemicals

Mengingati

29. Rajah 12 menunjukkan tindak balas penyesaran antara magnesium dan larutan kuprum(II) sulfat pada suhu 30.0°C.

Diagram 12 shows the displacement reaction between magnesium and copper(II) sulphate solution at a temperature of 30.0°C.



Rajah 12
Diagram 12

Haba tindak balas ialah -27.7 kJ mol⁻¹.

Apakah suhu tertinggi untuk eksperimen ini?

The heat of reaction is -27.7 kJ mol⁻¹.

What is the highest temperature for this experiment?

[Jisim atom relatif: Mg = 24; Muatan haba tentu air = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

[Relative atomic mass: Mg = 24; Specific heat capacity of water = 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹]

- A 6.6 °C
- B 13.2 °C
- C 36.6 °C
- D 43.2 °C

Mengaplikasi

30. Rajah 13 menunjukkan susunan radas bagi proses elektrolisis telah dijalankan di makmal sekolah.
Diagram 13 shows the apparatus set-up of electrolysis process was carried out in the school laboratory.

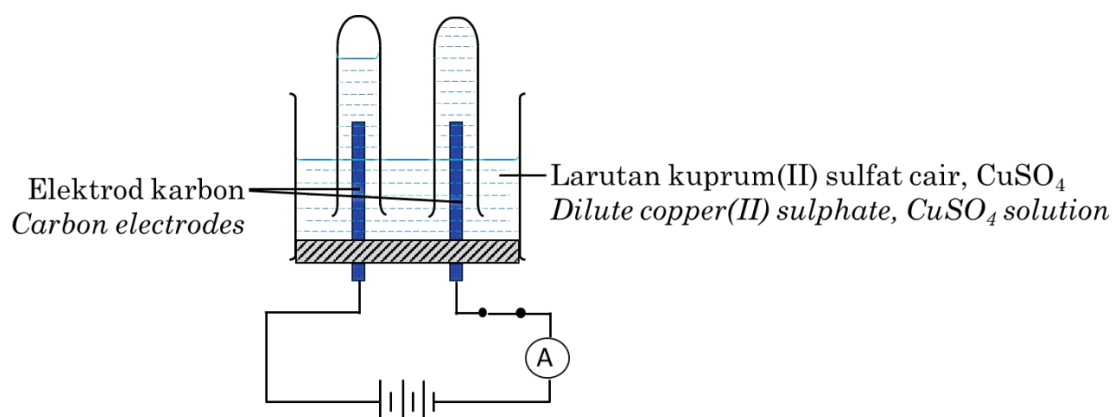


Diagram 13
 Rajah 13

Antara yang berikut, yang manakah **benar** tentang eksperimen ini?
*Which of the following is **true** about this experiment?*

- A Ion kuprum(II) dinyahcaskan di anod.
The copper(II) ions are discharged at the anode.
- B Ion sulfat dinyahcaskan di katod.
The sulphate ions are discharged at the cathode.
- C Gas oksigen dihasilkan di anod.
Oxygen gas is produced in the anode.
- D Gas hidrogen dihasilkan di katod.
Hydrogen gas is produced in the cathode.

Menganalisis

31. Antara berikut, yang manakah merupakan polimer sintetik?
Which of the following is the synthetic polymer?

- A Protein
Protein
- B Karbohidrat
Carbohydrate
- C Getah asli
Natural rubber
- D Nilon
Nylon

Memahami

32. Seorang jurutera binaan sedang mempertimbangkan gabungan bahan X dan bahan Y untuk menghasilkan struktur tiang yang kukuh bagi bangunan empat tingkat yang dibinanya.
A construction engineer is considering a combination of material X and material Y to produce a strong pillar structure for a four-story building he is constructing.

Gabungan bahan X dan Y yang manakah paling sesuai digunakan bagi menghasilkan struktur tiang bangunan itu?

Which combination of material X and and Y is the most suitable to be used to produce the pillar structure of the building?

	Bahan X Material X	Bahan Y Material Y
A	Besi <i>Iron</i>	Konkrit <i>Concrete</i>
B	Keluli <i>Steel</i>	Resin poliester <i>Polyester resin</i>
C	Keluli <i>Steel</i>	Konkrit <i>Concrete</i>
D	Besi <i>Iron</i>	Resin poliester <i>Polyester resin</i>

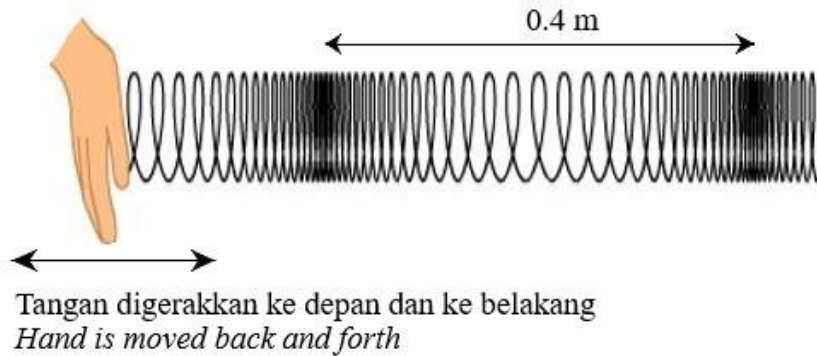
Menganalisis

33. Antara berikut, yang manakah adalah contoh gelombang membujur?
Which of the following is example of longitudinal wave?

- A Gelombang bunyi
Sound wave
- B Gelombang air
Water wave
- C Gelombang cahaya
Light wave
- D Gelombang elektromagnet
Electromagnet wave

Mengingat

34. Rajah 14 menunjukkan hujung spring slinki digerakkan ke depan dan ke belakang dengan frekuensi 2 Hz. Diberi jarak antara dua mampatan yang berturutan ialah 0.4 m.
Diagram 14 shows the end of the slinky spring moving back and forth at a frequency of 2 Hz. Given the distance between two consecutive compressions is 0.4 m.



Rajah 14
Diagram 14

Berapakah laju gelombang itu?
What is the speed of the wave?

$$[v = f\lambda]$$

- A 0.2 m s⁻¹
- B 0.8 m s⁻¹
- C 1.6 m s⁻¹
- D 5.0 m s⁻¹

Mengaplikasi

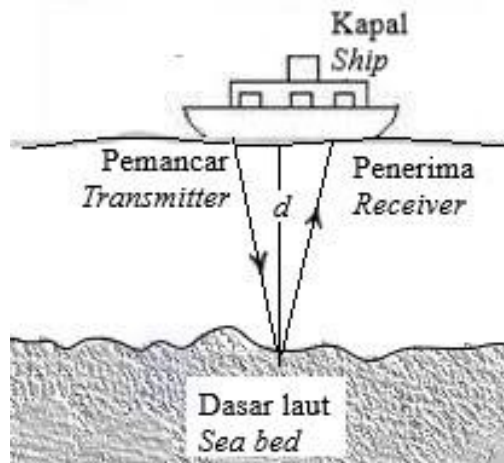
35. Rajah 15 menunjukkan sebuah kapal memancarkan gelombang ultrabunyi ke dasar laut. Masa yang diambil oleh gelombang ultrasonik untuk perjalanan dari pemancar ke dasar laut dan kembali ke penerima ialah 0.5 s.

Diagram 15 shows a ship transmit the ultrasound waves to the sea bed.

Time taken by the ultrasonic wave to travel from the transmitter to the sea floor and back to the receiver is 0.5 s.

[Diberi laju gelombang bunyi di dalam air = $1\,340\text{ m s}^{-1}$]

[Given the speed of sound waves in water = $1\,340\text{ m s}^{-1}$]



Rajah 15
Diagram 15

Apakah kedalaman dasar laut, d , tersebut ?
What is the depth of the sea bed, d ?

- A 168 m
- B 335 m
- C 670 m
- D 1 340 m

Mengaplikasi

36. Bateri motorsikal membekalkan arus sebanyak 2 A untuk tempoh 5 s.
The battery in a motorcycle supplies a current of 2 A for a period of 5 s.

Berapakah jumlah cas yang tersimpan dalam bateri itu?
What is the amount of charge stored in the battery?

$$[I = \frac{Q}{t}]$$

- A 0.4 C
- B 2.5 C
- C 5.0 C
- D 10.0 C

Mengaplikasi

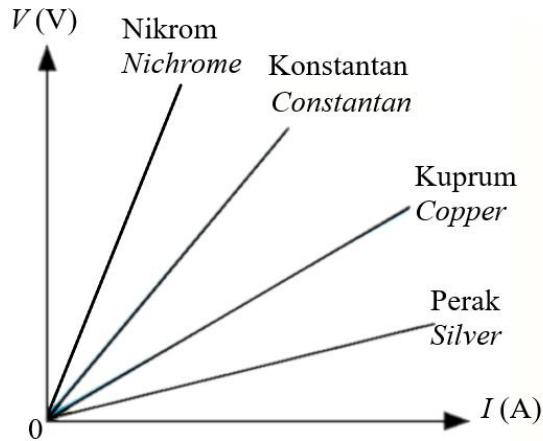
37. Manakah antara konduktor berikut mematuhi Hukum Ohm?
Which of the following conductors obeys the Ohm's Law?

- A Kuprum
Copper
- B Tungsten
Tungsten
- C Termistor
Thermistor
- D Diod
Diode

Memahami

38. Rajah 16 menunjukkan graf beza keupayaan melawan arus bagi beberapa konduktor yang sama panjang dan diameternya.

Diagram 16 shows a graph of potential difference against electric current for few conductors of the same length and diameter.



Rajah 16
Diagram 16

Manakah antara berikut menunjukkan konduktor dengan rintangan tertinggi dan terendah?
Which of the following shows the conductor with highest resistance and the conductor with lowest resistance?

	Konduktor dengan <i>Conductor with</i>	
	rintangan tertinggi <i>highest resistance</i>	rintangan terendah <i>lowest resistance</i>
A	Kuprum <i>Copper</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>
B	Konstantan <i>Constantan</i>	Kuprum <i>Copper</i>
C	Nikrom <i>Nichrome</i>	Perak <i>Silver</i>
D	Perak <i>Silver</i>	Konstantan <i>Constantan</i>

Menganalisis

39. “Kawasan ini dikatakan tidak stabil kerana magma daripada kerak bumi akan menolak lapisan kerak lautan perlahan-lahan ke arah luar dan menyebabkan lapisan kerak lautan baru terbentuk setelah penyejukan magma berlaku.

“This area is said to be unstable because magma from the Earth’s crust will push the ocean’s crust layer gently outward and cause new ocean’s crust to form after magma cooling process.”

Manakah antara struktur lantai lautan berikut yang digambarkan seperti dalam penerangan di atas?

Which of the following sea floor structures is as described in the above explanation?

- A Dataran abyss
Abyssal plain
- B Gunung laut
Seamount
- C Zon subduksi
Subduction zone
- D Permatang tengah laut
Mid-ocean ridge

Memahami

40. Bagaimanakah sinki karbon dapat mengurangkan kepekatan karbon dioksida yang tinggi di atmosfera?

How carbon sink can reduce high concentration of carbon dioxide in the atmosphere?

- I Melalui siratan makanan
Through the food chain
- II Peredaran air laut
movement of seawater
- III Penambakan laut
Land reclamation
- IV Penanaman semula pokok bakau
Replanting the mangrove tree

- A I dan II
I and II
- B II dan III
II and III
- C III dan IV
III and IV
- D I dan IV
I and IV

Menganalisis

KERTAS PRAKTIS TAMAT
END OF PRACTICE PAPER

SKEMA JAWAPAN**PRAKTIS SAINS TAMBAHAN 4561/1
SET 1**

1	C
2	A
3	D
4	B
5	B

11	A
12	A
13	A
14	B
15	D

21	A
22	B
23	B
24	C
25	A

31	D
32	C
33	A
34	B
35	B

6	B
7	A
8	A
9	A
10	B

16	A
17	A
18	C
19	B
20	D

26	C
27	C
28	D
29	C
30	C

36	D
37	A
38	C
39	D
40	A

PROGRAM MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM TAHUN 2023

**JABATAN PENDIDIKAN NEGERI
SARAWAK**

**Set 1 (KERTAS 2)
MODUL GURU**

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 4.0

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	MASNI BINTI JAMIN (Ketua)	SMK LUTONG	MIRI
2.	NORIA BINTI SULONG	SMK LUTONG	MIRI
3.	LIEW SIAW CHING	SMK MERBAU	MIRI
4.	JABU ANAK CHANGIE	SMK LUAR BANDAR	SUBIS

Bahagian A / Section A

[60 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** the questions in this section.*

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan hubungan antara dua jenis komponen biosis dalam satu ekosistem.

Diagram 1.1 shows the relationship between two types biosis component in an ecosystem



Rajah 1.1

Diagram 1.1

- (a) (i) Nyatakan jenis hubungan simbiosis yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1.
State the type of symbiosis relationship shown in Diagram 1.1

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Nyatakan satu ciri hubungan simbiosis yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1
State one characteristic of symbiotic relationship shown in Diagram 1.1.

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan ciri-ciri khas pada pemangsa.
Diagram 1.2 shows the special characteristics of predators.

		
Kuku yang tajam dan melengkung <i>Sharp and curved claw</i>	Mata yang tajam <i>Sharp vision</i>	Paruh yang bengkok <i>Hooked beaks</i>

Rajah 1.2
Diagram 1.2

- (i) Berdasarkan Rajah 1.2, terangkan kepentingan ciri-ciri khas tersebut kepada haiwan pemangsa.
Based on Diagram 1.2, explain the importance of those special characteristics to predatory animals.

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (ii) Nyatakan satu contoh:

State one example of:

Pemangsa: :

Predator

Mangsa: :

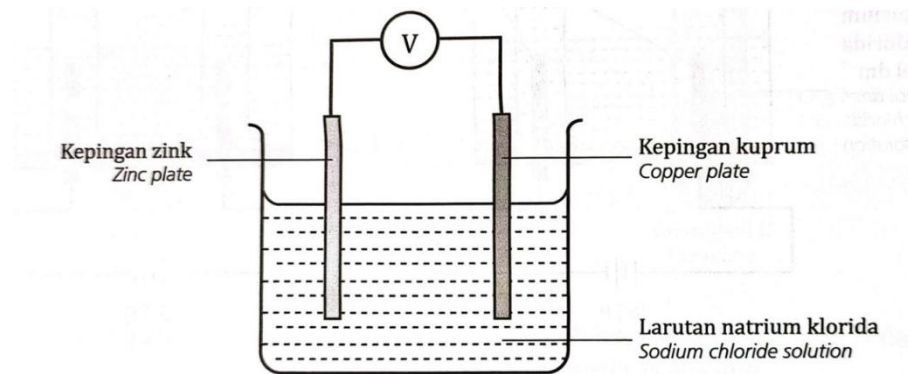
Prey:

[2 markah / marks]

Konstruk : Mengingat

2. Rajah 2.1 menunjukkan satu sel kimia dengan larutan natrium klorida sebagai elektrolit

Diagram 2.1 shows a chemical cell with sodium chloride solution as an electrolyte.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

Berdasarkan rajah 2.1, nyatakan

Based on diagram 2.1, state

- (a) Nyatakan maksud sel kimia.
State the definition of chemical cell

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Nyatakan pertukaran tenaga dalam sel kimia di atas.
State the energy change in chemical cell above.

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (c) Nyatakan unsur yang menjadi
State the element that becomes
(i) Terminal negatif
Negative terminal

- (ii) Terminal positif
Positive terminal

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

(d) Nyatakan unsur yang mengalami
State the elements

(i) Proses pengoksidaan
Oxidation process

(ii) Proses penurunan
Reduction process

[2 markah / marks]

Konstruk : Memahami

3. Permukaan bumi terdiri daripada empat komponen utama iaitu hidrosfera, geosfera, biosfera dan atmosfera. Komponen hidrosfera merangkumi kira-kira 70% dan selebihnya ialah komponen geosfera. Hidrosfera ialah jumlah keseluruhan air di bumi sama ada di lautan, di permukaan tanah atau di udara. Lebih 97% daripada air merupakan air masin, iaitu air laut.

The earth's surface consists of four main components namely the hydrosphere, geosphere, biosphere and atmosphere. The hydrosphere component comprises about 70% and the rest is the geosphere component. The hydrosphere is the total amount of water on earth whether it is in the oceans, on the land surface or in the air. More than 97% of water is salt water, which is sea water.

(a) (i) Namakan **satu** lautan utama di dunia.
*Name the **one** major oceans in the world.*

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

(ii) Namakan **satu** lautan di Asia Tenggara.
*Name the **one** oceans in the South East Asia.*

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Permukaan dasar laut dinamakan juga sebagai lantai lautan. Struktur lantai lautan mempunyai pelbagai bentuk seperti gunung yang tinggi, dataran yang luas dan lembah yang dalam.

The surface of the ocean floor is also called the ocean floor. The structure of the ocean floor has many forms such as high mountains, wide plains and deep valleys.

- (i) Namakan **lima** struktur lantai laut.
*Name **five** sea floor structures.*

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Namakan **satu** teori yang terlibat dalam evolusi lantai laut.
*Name **one** theory involved in the evolution of the sea floor.*

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (iii) Pada pendapat anda, adakah kemungkinan akan muncul pulau baharu pada masa akan datang? Mengapa?
In your opinion, is it possible that new islands will appear in the future? Why?

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

4. Rajah 4 menunjukkan peranti skrin sentuh yang menggunakan nanoteknologi untuk memberi manfaat kepada manusia.
Diagram 4 shows a touch screen device that uses nanotechnology to benefit humans.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) (i) Apakah maksud nanoteknologi?
What is mean by nanotechnology?

[1 markah/ mark]

Konstruk : Memahami

- (ii) Berikan **dua** kelebihan penggunaan tiub nanokarbon untuk pembuatan peranti di atas.

*Give **two** advantages of using carbon nanotubes for the manufacture of the device above.*

(1) _____

(2) _____

[2 markah/ marks]

Konstruk: Mengingat

- (iii) Berikan **dua** kegunaan lain tiub nanokarbon.

*Give **two** other uses of carbon nanotubes.*

(1) _____

(2) _____

[2 markah/ marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (b) Kemajuan teknologi dalam sistem telekomunikasi menyebabkan peralatan elektronik seperti telefon bimbit dan komputer riba menjadi sisa elektronik dalam masa yang singkat.

Technological advances in telecommunication system cause electronic equipment such as mobile phones and laptops to become electronic waste in a short time.

- (i) Nyatakan **satu** kesan daripada penambahan sisa elektronik ini.

*State **one** effect of this increase in electronic waste.*

[1 markah/ mark]

Konstruk : memahami

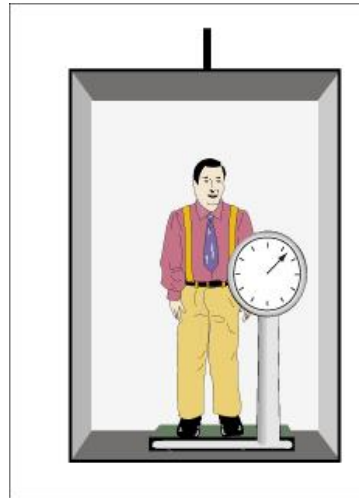
- (ii) Cadangkan **satu** cara untuk mengurangkan kesan buruk pembuangan sisa elektronik kepada alam sekitar.

*Suggest **one** way to reduce the negative impact of electronic waste disposal on the environment.*

[1 markah/ mark]

Konstruk: memahami

5. Rajah 5.1 menunjukkan seorang lelaki di dalam sebuah lif.
Diagram 5.1 shows a man in an elevator.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Daya ditakrifkan sebagai tarikan atau tolakan yang dikenakan ke atas suatu objek.
Force is a pull or a push acted on an object.
- (i) Nyatakan 2 kesan daya terhadap sesuatu objek.
State 2 effects of force on an object.

[2 markah/ marks]

Konstruk: mengingat

- (ii) Sekiranya jisim lelaki di dalam lif itu adalah 75kg, kira berat lelaki itu apabila lif dalam keadaan pegun.
If the mass of the man in the lift is 75kg, calculate the weight of the man when the elevator is stationary.
- Diberi $R = mg$
Given $R = mg$
(Pecutan graviti, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)
(Gravitational acceleration, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

[2 markah/ marks]

Konstruk: menganalisis

- (b) Rajah 5.2 menunjukkan sebuah kereta melanggar sebatang pokok.
Diagram 5.2 shows a car hitting a tree.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (i) Berdasarkan Rajah 5.2, nyatakan jenis perlanggaran yang berlaku.
Based on Diagram 5.2, state the type of collision that occurred.

[1 markah/ mark]

Konstruk: mengingat

- (ii) Berdasarkan jawapan anda pada di 5(b)(i), berikan justifikasi anda.
Based on your answer in 5(b)(i), justify your answer.

[2 markah/ marks]

Konstruk: menilai

- (iii) Sekiranya sebuah kenderaan berat lori bermuatan penuh dengan jisim dan halaju yang tinggi melanggar pokok sama seperti ditunjukkan dalam Rajah 5.2, adakah hasil perlanggaran sama? Jelaskan.
If a fully loaded lorry with high mass and velocity collides with the same tree as shown in Diagram 5.2, is the result of the collision the same? Explain.

[2 markah/ marks]

Konstruk: menganalisis

6. Rajah 6 menunjukkan satu pengukus sebagai peralatan untuk mengukus makanan.

Diagram 6 shows a steamer as instrument to steam food.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) (i) Nyatakan maksud haba pendam tentu pengewapan.
State the meaning of latent heat of vaporisation.

[1 markah/ mark]

Konstruk: mengingat

- (ii) Dengan menggunakan konsep haba pendam, terangkan bagaimana kaedah pengukusan boleh memasak makanan dengan lebih cepat berbanding dengan kaedah pendidihan.
By using the concept of latent heat, explain how the steaming method can cook food faster as compared to boiling method.

[3 markah/ mark]

Konstruk: mengapikasi

- (b) 800 g air pada suhu 30°C diisi ke dalam periuk pengukus untuk mengukus makanan. Kuasa pengukus ialah 1000 W. Makanan dikukus untuk 15 minit.
800 g water at the temperature of 30°C is filled in the steamer pot for steaming food. The power of the steamer is 1000 W. The food is steamed for 15 minutes.
- (i) Kira jumlah haba yang dibekalkan untuk proses mengukus.
Calculate total amount of heat supplied for the steaming process.
[Q = Pt]

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengapikasi

- (ii) Kira jisim air yang bertukar menjadi wap semasa tempoh pemanasan.
 [Haba pendam tentu pengewapan air = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$;
 Muatan haba tentu air = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]
Calculate the mass of water that change to steam during the period of heating.
*[Specific latent heat of vaporisation of water = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$;
 Specific heat capacity of water = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]*
[$Q = ml$, $Q = mc\theta$]

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (c) Nyatakan satu andaian yang dibuat di b (ii).
State one assumption made in b (ii).

[1 markah/ mark]

Konstruk : Menganalisis

- 7 Jadual 7 menunjukkan susunan elektron bagi unsur-unsur A, B, C, D, E, F, G dan H yang terletak dalam Kala 3 dalam Jadual Berkala Unsur.
Table 7 shows the electron arrangements of elements A, B, C, D, E, F, G dan H that are located in Period 3 in the Periodic Table of Elements.

Unsur <i>Element</i>	A	B	C	D	E	F	G	H
Susunan elektron <i>Electron arrangement</i>	2.8.1	2.8.2	2.8.3	2.8.4	2.8.5	2.8.6	2.8.7	2.8.8

Jadual 7
Table 7

- (a) Berdasarkan Jadual 7,
Based on Table 7,
- (i) Nyatakan unsur yang wujud sebagai monoatom
State the element that exists as monoatom

[1 markah / mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Nyatakan satu unsur yang bersifat logam
State one element that is metallic

[1 markah / mark]

Konstruk : Memahami

- (b) (i) Nyatakan oksida unsur Kala 3 yang melarut dalam air untuk membentuk satu larutan beralkali.
State the oxide of Period of element 3 which dissolves in water to form an alkaline solution.

[1 markah / mark]

Konstruk : Menganalisis

- (ii) Nyatakan oksida unsur Kala 3 yang melarut dalam air untuk membentuk satu larutan berasid.
State the oxide of Period of element 3 which dissolves in water to form an acidic solution.

[1 markah / mark]

Konstruk : Menganalisis

- (c) Nyatakan kedudukan kumpulan unsur A dan G dalam jadual Berkala
State the position of element A and G in Periodic Table

Unsur A :
Element A

Unsur G :
Element G

[2 markah / marks]

Konstruk : Menilai

- (d) (i) Susun unsur A, B, D dan G dalam tertib menaik berdasarkan saiz atom.
Arrange elements A, B, D and G in ascending order based on atomic size.

[1 markah / mark]

Konstruk : Menilai

- (ii) Terangkan jawapan anda di 7(e)(i)
Explain your answer in 7(e)(i)

[1 markah / mark]

Konstruk : Menilai

8. Biodiesel yang dihasilkan daripada minyak sawit terpakai mendapat permintaan yang tinggi bagi menggantikan bahan api fosil.

Biodiesel produced from used palm oil is in high demand to replace fossil fuels.

- (a) (i) Namakan proses penghasilan biodiesel.
Name the process of biodiesel production.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Apakah hasil sampingan di 8 (a)(i) selain daripada air.
What are the by-products in 8 (a)(i) other than water.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Memahami

- (ii) Berdasarkan jawapan anda di 8(a)(ii), nyatakan **dua** produk yang boleh dihasilkan daripada bahan ini.
*Based on your answer in 8(a) (ii), state **two** products that can be produced by this substance.*

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (b) Sekiranya minyak sawit terpakai tidak diuruskan dengan baik, terangkan **satu** kesan negatif terhadap alam sekitar.
*If used palm oil is not well managed, explain **one** negative impact on the environment.*

[2 markah/ marks]

Konstruk : Menilai

- (c) Anda merupakan seorang pengusaha sabun daripada minyak terpakai. Anda ingin memasarkan sabun tersebut ke pasaran luar dan bersaing dengan pengusaha-pengusaha lain. Bagaimanakah anda boleh menjadikan sabun yang dihasilkan daripada minyak masak terpakai mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi?

You are a soap manufacturer from used oil. You want to market the soap to foreign markets and compete with other entrepreneurs. How can you make soap made from used cooking oil have a higher economic value?

[2 markah/ marks]

Konstruk : Menganalisis

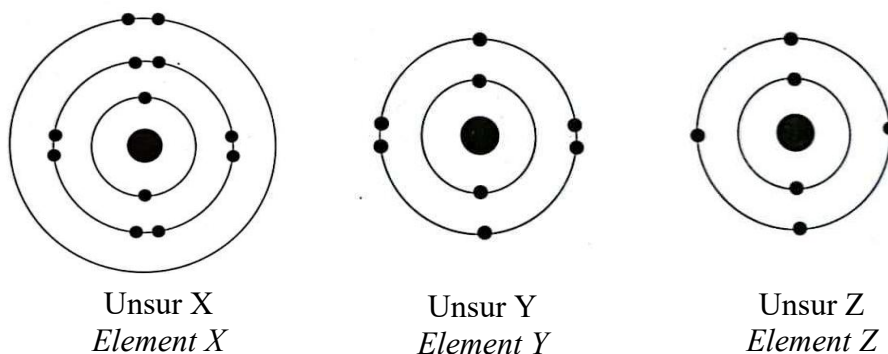
Bahagian B / Section B

[20 markah / marks]

Jawab **satu** soalan dalam bahagian ini.

Answer **one** question in this section.

9. Rajah di bawah menunjukkan susunan elektron bagi tiga unsur X, Y dan Z.
The diagram below shows the electron arrangement of three elements X, Y and Z.



Rajah 9
Diagram 9

- (a) Tuliskan susunan elektron untuk unsur di dalam rajah 9.
Write the electron arrangement for the element in diagram 9.
[3 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (b) Berdasarkan rajah itu, dua jenis sebatian boleh terbentuk.
Namakan jenis sebatian dan nyatakan perbezaan antara kedua-dua sebatian yang terbentuk dari segi
- Kekonduksian elektrik
 - Takat lebur dan takat didih
 - Keterlarutan dalam air dan pelarut organik

*Based on the diagram, two types of compound can be formed.
Name the compound and state the differences between the two compounds formed in terms of the*

- *Electrical conductivity*
- *Melting and boiling point*
- *Solubility in water and organic solvent*

[6 markah / marks]

Konstruk : Memahami

- (c) (i) Lukis susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk antara unsur X dan Y dan terangkan pembentukan sebatian itu.

Draw the electron arrangement of the compound formed between elements X and Y and explain the formation of the compound.

[6 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

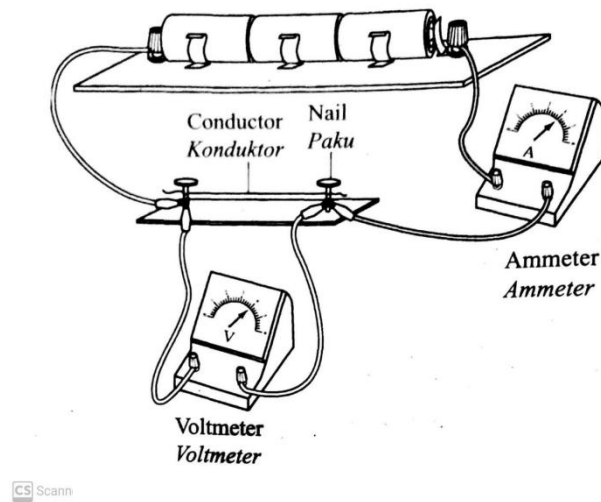
- (ii) Lukis susunan elektron bagi sebatian yang terbentuk antara unsur Y dan Y dan terangkan pembentukan sebatian itu.

Draw the electron arrangement of the compound formed between elements Y and Y and explain the formation of the compound.

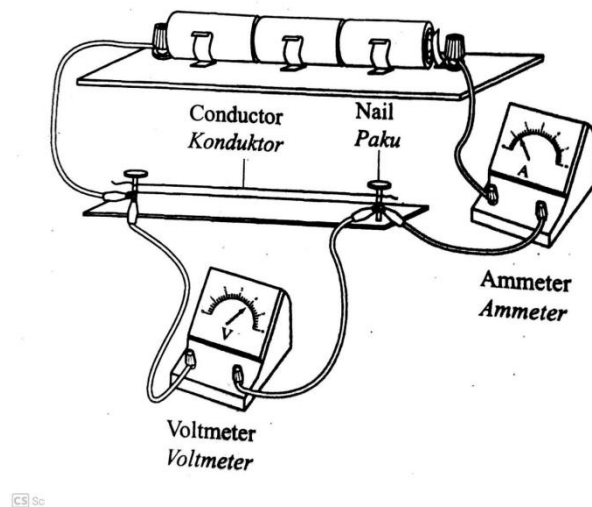
[5 markah / marks]

Konstruk : Mengaplikasi

10. Rajah 10.1 dan 10.2 menunjukkan dua litar elektrik. Ammeter, voltmeter dan sel kering adalah sama dalam kedua-dua rajah.
Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show two electrical circuits. The ammeter, voltmeter and dry cell are identical in both diagrams.



Rajah 10.1
Diagram 10.1



Rajah 10.2
Diagram 10.2

- (a) Nyatakan kuantiti fizik yang diukur oleh ammeter.
State the physical quantity measured by the ammeter.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Dengan menggunakan Rajah 10.1 dan 10.2,
By using Diagram 10.1 and Diagram 10.2,

- (i) bandingkan panjang konduktor, bacaan ammeter dan bacaan voltmeter.
compare the length of conductor, the reading of ammeter and the reading of voltmeter.

[3 markah/ marks]

Konstruk : Memahami

- (ii) hubungkan panjang konduktor dengan rintangan konduktor itu.
relate the length of the conductor with the resistance of the conductor.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengaplikasi

- (iii) hubungkan panjang konduktor dengan bacaan ammeter.
relate the length of the conductor with the reading of the ammeter.

[1 markah/ mark]

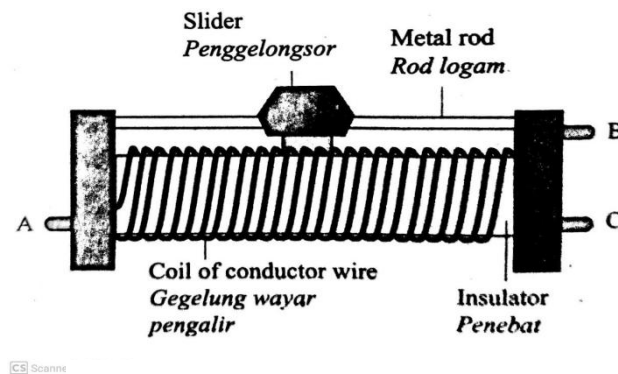
Konstruk : Mengaplikasi

- (iv) nyatakan hubungan antara rintangan bagi konduktor dengan arus yang mengalir dalam litar.
state a relationship between the resistance of a conductor and the current flows in the circuit.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Menganalisis

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan satu rheostat.
Diagram 10.3 shows a rheostat.



Rajah 10.3
Diagram 10.3

Terangkan bagaimana reostat itu digunakan untuk mengawal aliran arus dalam litar elektrik.

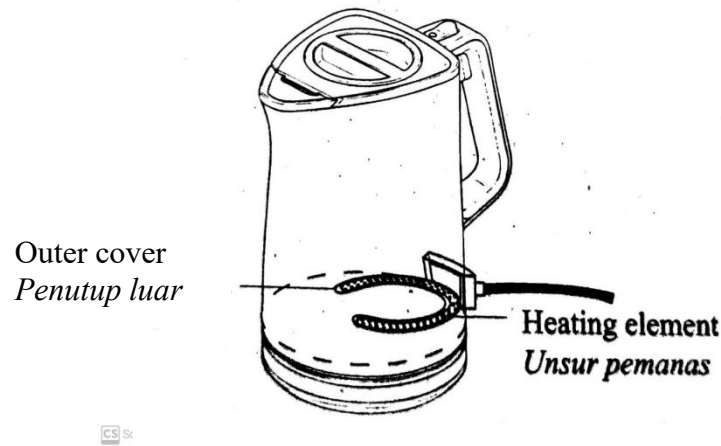
Explain how the rheostat is used to control the current flows in an electrical circuit.

[3 markah/ marks]

Konstruk : Menganalisis

- (d) Rajah 10.4 menunjukkan satu unsur pemanas yang digunakan untuk mendidihkan air sebuah cerek elektrik.

Figure 10.4 shows a heating element used to boil water in an electric kettle.



Rajah 10.4
Diagram 10.4

Anda dikehendaki untuk mengubahsuai cerek elektrik itu supaya ia dapat mendidihkan air dengan lebih cepat, senang dibawa dan lebih selamat.

You are required to modify the electric kettle so that it can boil the water faster, easy to carry and safer.

Nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek berikut:

State and explain the modifications based on the following aspects:

- (i) bilangan lilitan pada gegelung unsur pemanas tersebut.
the number of turns of the coil of the heating element.
- (ii) ketumpatan bahan bagi unsur pemanas tersebut.
density of material of the heating element.
- (iii) diameter wayar bagi gegelung
the diameter of the wire of the coil.
- (iv) jenis bahan yang digunakan sebagai unsur pemanas tersebut.
the type of material used as the heating element.

[4 markah/ marks]

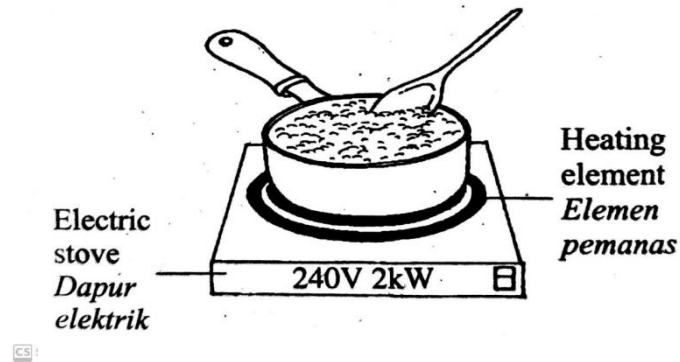
Konstruk : Merekacipta

- (e) Rajah 10.5 menunjukkan sebuah dapur elektrik yang menggunakan elemen pemanas yang diperbuat daripada dawai. Dapur elektrik itu dilabelkan sebagai 240V, 2kW. Dapur elektrik itu digunakan selama 5 jam sehari. Hitung:

$$[P=V^2/R]$$

Figure 10.5 shows an electric stove which uses a heating element made of wire. The electric stove is labeled as 240V, 2kW. The electric stove is used for 5 hours perday. Calculate:

$$[P=V^2/R]$$



Rajah 10.5
Diagram 10.5

- (i) rintangan bagi dapur elektrik itu.
the resistance of the electric stove.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (ii) tenaga elektrik yang digunakan dalam unit kWj selama 30 hari.
electricity used in kWh units for 30 days.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (iii) Nyatakan **dua** langkah untuk menjimatkan penggunaan elektrik di rumah.
State two steps to save electricity consumption at home.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Menilai

Bahagian C / Section C

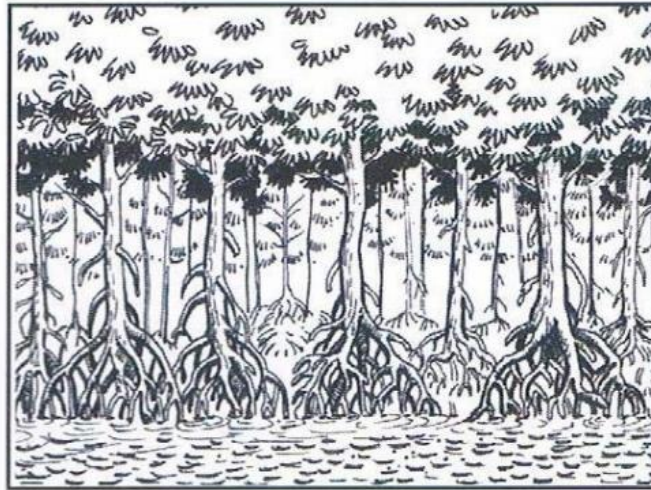
[20 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all the** question in this section.*

11. Rajah 11 menunjukkan pokok bakau perintis seperti *Avicennia* sp. dan *Sonneratia* sp. yang tumbuh di kawasan pesisiran pantai.

*Diagram 11 shows the mangrove tree such as *Avicennia* sp. and *Sonneratia* sp. growing along the coastal area.*



Rajah 11
Diagram 11

- (a) Terangkan ciri-ciri sistem akar pokok bakau yang membolehkannya kekal hidup di dalam habitatnya?

Explain the characteristic of mangrove root system that enable the tree survive in its habitat

[4 markah / marks]

Kemahiran : Mengingat dan Memahami

- (b) Pokok bakau hidup di kawasan yang terdedah dengan cahaya matahari yang tinggi dan pergerakan angin yang kuat. Ini akan meningkatkan kadar transpirasi.

Bincangkan bagaimana pokok bakau mengatasi masalah ini.

Mangrove trees live in an area exposed to high light intensity and strong air movement. This condition will increase the rate of transpiration.

Discuss how mangrove trees overcome this problem.

[4 markah / marks]

Kemahiran : Menilai

- (c) Kawasan paya bakau mengalami pasang surut air masin dua kali sehari. Aliran air yang deras dan ombak yang kuat menyukarkan anak pokok untuk hidup di kawasan ini.

Huraikan bagaimana biji benih pokok bakau dapat mengatasi masalah ini.

Mangrove swamp experienced twice salt water tide a day. Strong water current and big wave make the condition worst for the survival of seedlings.

Describe how mangrove seed are able to overcome this worst condition.

[6 markah / marks]

Kemahiran : Menilai

- (d) Terangkan penyesuaian pokok *Rhizophora* sp. dan *Bruguiera* sp. untuk hidup d kawasan paya.

Explain the adaptations of Rhizophora sp. and Bruguiera sp. to live in swampy areas.

[6 markah / marks]

Kemahiran : Menilai

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS PAPER

SKEMA JAWAPAN
ANSWER SCHEME

1.	(a)	(i)	- Mutualisme - <i>Mutualism</i>	1
		(ii)	- Kedua-dua organisma akan mendapat untung. - <i>Both organisms will benefit.</i>	1
	(b)	(i)	- Kuku yang tajam dan melengkung digunakan untuk mencengkam mangsa. - <i>Sharp and curved claws to grasp their prey.</i>	1
			- Mata yang tajam membolehkan mengesan dan menentukan lokasi mangsa - <i>Sharp vision to identify the location of their prey.</i>	1
			- Paruh yang bengkok digunakan untuk mengoyakkan daging mangsa. - <i>Hooked beaks to tear the flesh of their prey.</i>	
			- Pemangsa : Harimau, buaya, ular sawa.... - <i>Predator: Tiger, crocodile, python</i>	1
			- Mangsa: Rusa, arnab, tupai - <i>Prey: Deer, rabbit, squirrel</i>	1
Jumlah / Total				6

2.	(a)	Sel elektrokimia yang menghasilkan tenaga elektrik daripada tindak balas kimia. <i>Electrochemical cell that produces electrical energy from a chemical reaction</i>		1
	(b)	Tenaga kimia kepada tenaga elektrik <i>Chemical energy to electrical energy</i>		1
	(c)	(i)	Zink / <i>Zinc</i>	1
		(ii)	Kuprum / <i>Copper</i>	1
	(d)	(i)	Zink / <i>Zinc</i>	1
		(ii)	Kuprum / <i>Copper</i>	1
Jumlah / Total				6

3.	(a)	(i)	Lautan Pasifik, Lautan Atlantik, Lautan Hindi, Lautan Selatan dan Lautan Artik. <i>Pacific Ocean, Atlantic Ocean, Indian Ocean, Southern Ocean and Arctic Ocean.</i>	1
		(ii)	Laut China Selatan, Laut Andaman, Laut Sulu, Laut Sulawesi, Laut Jawa. <i>South China Sea, Andaman Sea, Sulu Sea, Sulawesi Sea, Java Sea.</i>	1
	(b)	(i)	Permatang Tengah, Gunung Laut, Zon Subduksi, Dataran Abbys dan Jurang. <i>Mid-ocean Ridges, Seamounts, Sunduction Zones, Abyssal</i>	2

			<i>Plains and Trenches.</i>	
		(ii)	Hanyutan benua <i>Continental drift</i>	1
		(iii)	Ya. Apabila gunung berapi di dalam lautan meletup, lavanya akan menyejuk di dalam air dan membentuk lapisan lava. Lapisan lava ini akan menyebabkan gunung berapi itu menjadi semakin besar. Akhirnya gunung berapi menjadi cukup tinggi sehingga menjulur melebihi ketinggian ombak. Maka pulau baharu akan terbentuk. Yes. <i>When a volcano in the ocean erupts, its lava cools in the water and forms a layer of lava.</i> <i>This layer of lava will cause the volcano to become larger.</i> <i>Eventually the volcano becomes high enough to protrude above the height of the waves. Then a new island will be formed.</i>	2
Jumlah / Total				6

4.	(a)	(i)	Nanoteknologi ialah pembangunan bahan atau peranti dengan memanfaatkan ciri-ciri zarah nano. <i>Development of substances or gadgets using the properties of nanoparticles.</i>	1
		(ii)	1. Paparan skrin lebih baik. <i>Better screen display.</i>	1
			2. Paparan skrin lebih sensitif dengan sentuhan. <i>The screen display is more sensitive to touch.</i>	1
	(b)	(i)	- Sisa elektronik tidak terbiodegradasi <i>Electronic wastes are not biodegradable</i> - Pelupusan sisa elektronik menyebabkan pembebasan gas karbon dioksida yang turut menyumbang kepada Kesan Rumah Hijau <i>Electronic waste disposal causes the release of carbon dioxide gas which also contributes to the Green House Effect</i> - Pelupusan secara pembakaran terbuka menyebabkan pembebasan gas beracun/ gas karbon monoksida yang berbahaya <i>Disposal by open burning causes the release of poisonous gases/ dangerous carbon monoxide gases</i> [mana-mana satu jawapan yang sesuai]	1 1 1
		(ii)	Kitar semula sisa elektronik <i>Recycle electronic wastes</i>	1
Jumlah / Total				7

5.	(a)	(i)	● Pertukaran arah pergerakan objek <i>Changing direction</i> ● Menggerakkan sesuatu objek yang pegun <i>Moving stationary object</i> ● Menambahkan kelajuan sesuatu objek yang bergerak. <i>Increasing the speed of moving object</i>	1
				1
		(ii)	Diketahui dalam keadaan pegun, pecutan = 0 maka, $R = mg$ $= 75 \times 10$ $= 750 \text{ N}$	1 1
	(b)	(i)	Perlanggaran tidak kenyal <i>inelastic collision</i>	1
		(ii)	● Selepas perlanggaran, kenderaan yang melanggar pokok itu melekat pada batang pokok dan tidak bergerak. Ini memenuhi syarat kedua perlanggaran tidak kenyal iaitu selepas perlanggaran kedua-dua objek bergerak bersama-sama dengan halaju sama. Dalam situasi Rajah 5.2 halaju akhir kedua-dua objek itu adalah sifar. <i>After the collision, the vehicle that hit the tree stuck to the trunk of the tree and did not move. This fulfills the second condition of non-elastic collision i.e. after the collision both objects move together with the same velocity. In the situation of Diagram 5.2 the final velocity of both objects is zero.</i>	1
				1
		(iii)	● Perlanggaran kenyal akan terhasil tidak sama dengan situasi dalam Rajah 5.2. Ini disebabkan dengan jisim dan halaju yang tinggi akan menghasilkan momentum yang lebih besar. Selepas perlanggaran pokok itu patah dan terpisah dari lori dengan halaju yang berbeza. <i>The result is elastic collisions, differently from the situation in Diagram 5.2. This is due to the mass and high velocity will produce greater momentum. After the collision the tree broke and separated from the truck with different velocities.</i>	1
				1
		Jumlah / Total		

6.	(a)	(i)	Haba pendam tentu pengewapan ialah haba yang diperlukan untuk menukarkan 1 kg bahan itu daripada keadaan cecair kepada keadaan gas atau sebaliknya tanpa perubahan suhu. <i>Latent heat of vaporisation is the heat needed to change 1 kg of a liquid at its boiling point into vapour without a change in temperature.</i>	1
		(ii)	● Pada takat didih, air menyerap haba pendam pengewapan yang besar untuk berubah ke wap. <i>At the boiling point, water absorbs a large amount of latent heat of vaporisation to change to steam.</i>	1

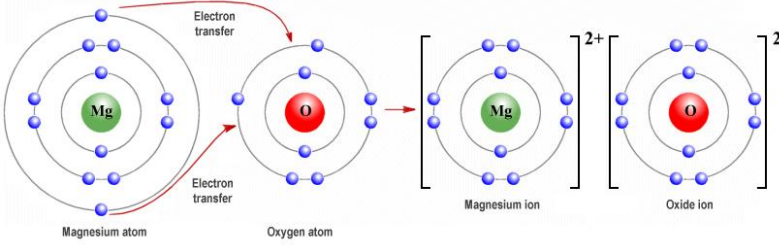
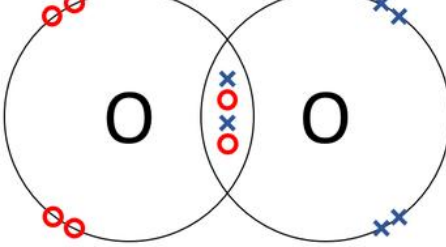
			- Wap air yang menyentuh penutup periuk mengalami kondensasi dan membebaskan haba pendam pengewapan yang besar. <i>The water vapour that touches the lid of the pot condenses and releases a large amount of latent heat of vaporization.</i> - Jumlah tenaga yang besar semasa kondensasi adalah lebih besar berbanding haba dibekalkan semasa rebusan. <i>The large amount of energy during condensation is greater than the heat supplied during boiling.</i>	1 1
	(b)	(i)	$Q = Pt$ $= 1000(15 \times 60)$ $= 9.0 \times 10^5 \text{ J}$	1 1
		(ii)	$Pt = mc\theta + ml$ $9.0 \times 10^5 = (0.8)(4200)(100 - 30) + m(2.26 \times 10^6)$ $m = 0.294 \text{ kg}$	1 1
	(c)		Tiada haba yang hilang ke persekitaran <i>No heat is lost to the environment</i>	1
Jumlah / Total				9

7.	(a)	(i)	H	1
		(ii)	A / B / C	1
	(b)	(i)	Oksida A / Oksida B	1
		(ii)	Oksida E, F, G, H	1
	(c)		A : Kumpulan 1 / <i>Group 1</i> G : Kumpulan 17 / <i>Group 17</i>	1 1
	(d)	(i)	G, D, B, A	1
		(ii)	- Pertambahan bilangan proton apabila merentasi kala dari kiri ke kanan, saiz atom akan berkurang <i>Going across Period 3 from left to right, the size of atom decreases</i> - kerana pertambahan bilangan proton yang menyebabkan pertambahan cas positif dalam nukleus atom. <i>number of protons increases causing the increase in positive charges in the nucleus of the atom.</i> - Hal ini menyebabkan daya tarikan antara cas positif dan elektron semakin kuat. Maka, saiz atom akan mengecil <i>This causes the attraction between the positive charges and the electrons becomes stronger. Thus, the size of the atom will become smaller.</i> [mana-mana satu]	1 1
Jumlah / Total				8

8.	(a)	(i)	Transesterifikasi <i>Transesterification</i>	1
		(ii)	Gliserol <i>Glycerol</i>	1
		(iii)	Kosmetik, agen pencuci, racun serangga, krim bayi, krim pelindung matahari, suampu, perapi, gel rambut. <i>Cosmetics, cleaning agents, insecticides, baby creams, sunscreen creams, shampoos, conditioners, hair gels.</i>	2
	(b)	Sistem pelepasan akan tersumbat dan menyebabkan banjir kilat. <i>The drainage system will block and cause flash floods.</i>		1
	(c)	Merekabentuk sabun dengan bentuk yang lebih kreatif seperti bentuk hati. Memasukkan pewangi ke dalam sabun. Membuat pembungkus sabun yang lebih kreatif dan menarik. <i>Design soap with a more creative shape like a heart shape. Adding fragrance to the soap. Making more creative and attractive soap wrappers.</i>		2
		Jumlah / Total		8

BAHAGIAN B
SECTION B

9.	(a)	X : 2.8.2 Y : 2.6 Z : 2.4			1 1 1												
	(b)	<table><tr><td>Jenis sebatian <i>Type of compound</i></td><td>Sebatian ion <i>Ionic compound</i></td><td>Sebatian kovalen <i>Covalent compound</i></td></tr><tr><td>Kekonduksian elektrik <i>Electrical conductivity</i></td><td>Boleh mengkonduksikan elektrik <i>Can conduct electricity</i></td><td>Tidak boleh mengkonduksikan elektrik <i>Cannot conduct electricity</i></td></tr><tr><td>Takat lebur dan takat didih <i>Boiling and melting point</i></td><td>Tinggi <i>High</i></td><td>Rendah <i>Low</i></td></tr><tr><td>Keterlarutan dalam air dan pelarut organik <i>Solubility in water and organic solvents</i></td><td>Larut dalam air <i>Soluble in water</i> Tidak larut dalam pelarut organik <i>Not soluble in organic solvents</i></td><td>Tidak larut dalam air <i>Not soluble in water</i> Larut dalam pelarut organik <i>Soluble in organic solvent</i></td></tr></table>			Jenis sebatian <i>Type of compound</i>	Sebatian ion <i>Ionic compound</i>	Sebatian kovalen <i>Covalent compound</i>	Kekonduksian elektrik <i>Electrical conductivity</i>	Boleh mengkonduksikan elektrik <i>Can conduct electricity</i>	Tidak boleh mengkonduksikan elektrik <i>Cannot conduct electricity</i>	Takat lebur dan takat didih <i>Boiling and melting point</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	Keterlarutan dalam air dan pelarut organik <i>Solubility in water and organic solvents</i>	Larut dalam air <i>Soluble in water</i> Tidak larut dalam pelarut organik <i>Not soluble in organic solvents</i>	Tidak larut dalam air <i>Not soluble in water</i> Larut dalam pelarut organik <i>Soluble in organic solvent</i>	2 1 1 1 1
Jenis sebatian <i>Type of compound</i>	Sebatian ion <i>Ionic compound</i>	Sebatian kovalen <i>Covalent compound</i>															
Kekonduksian elektrik <i>Electrical conductivity</i>	Boleh mengkonduksikan elektrik <i>Can conduct electricity</i>	Tidak boleh mengkonduksikan elektrik <i>Cannot conduct electricity</i>															
Takat lebur dan takat didih <i>Boiling and melting point</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>															
Keterlarutan dalam air dan pelarut organik <i>Solubility in water and organic solvents</i>	Larut dalam air <i>Soluble in water</i> Tidak larut dalam pelarut organik <i>Not soluble in organic solvents</i>	Tidak larut dalam air <i>Not soluble in water</i> Larut dalam pelarut organik <i>Soluble in organic solvent</i>															

	(c) (i)	 ● Susunan elektron atom X ialah 2.8.2 dan atom Y adalah 2.6 <i>The electron arrangement of the X atom is 2.8.2 and the Y atom is 2.6</i> ● Atom X menderma 2 elektron untuk membentuk ion X^{2+} <i>The X atom donates 2 electrons to form the ion X^{2+}</i> ● bagi mencapai susunan oktet yang stabil <i>to achieve a stable octet arrangement</i> ● Atom Y menerima 2 elektron untuk membentuk ion Y^{2-} <i>Atom Y receive 2 electrons to form Y^{2-} ion</i> ● bagi mencapai susunan oktet yang stabil <i>to achieve a stable octet arrangement</i> ● Satu ion X^{2+} dan satu ion Y^{2-} tertarik antara satu sama lain oleh daya elektrostatis yang kuat. <i>An X^{2+} ion and a Y^{2-} ion are attracted to each other by a strong electrostatic force.</i> ● Sebatian ion dengan formula XY terbentuk. <i>An ionic compound with the formula XY is formed</i>	1 1 1 1 1 1 1
	(ii)	 ● Susunan elektron atom Y adalah 2.6 <i>Electron arrangement for atom Y is 2.6</i> ● Atom Y berkongsi 2 elektron dengan satu lagi atom Y <i>Y atom shares 2 electrons with another Y atom</i> ● bagi mencapai susunan oktet yang stabil <i>to achieve a stable octet arrangement</i> ● Sebatian kovalen Y_2 terbentuk <i>Covalent compound Y_2 is formed</i>	1 1 1 1
		Jumlah / Total	20

10.	(a)	Arus elektrik. <i>Electric current.</i>		1								
	(b)	(i)	<table><tr><th>Rajah 9.1 <i>Diagram 9.1</i></th><th>Rajah 9.2 <i>Diagram 9.2</i></th></tr><tr><td>Konduktor panjang <i>The conductor is longer</i></td><td>Konduktor pendek <i>The conductor is shorter</i></td></tr><tr><td>Bacaan ammeter tinggi <i>Reading of ammeter is higher</i></td><td>Bacaan ammeter rendah <i>Reading of ammeter is lower</i></td></tr><tr><td>Bacaan voltmeter 4V <i>Reading of voltmeter is 4V</i></td><td>Bacaan voltmeter 4V <i>Reading of voltmeter is 4V</i></td></tr></table>	Rajah 9.1 <i>Diagram 9.1</i>	Rajah 9.2 <i>Diagram 9.2</i>	Konduktor panjang <i>The conductor is longer</i>	Konduktor pendek <i>The conductor is shorter</i>	Bacaan ammeter tinggi <i>Reading of ammeter is higher</i>	Bacaan ammeter rendah <i>Reading of ammeter is lower</i>	Bacaan voltmeter 4V <i>Reading of voltmeter is 4V</i>	Bacaan voltmeter 4V <i>Reading of voltmeter is 4V</i>	1 1 1
Rajah 9.1 <i>Diagram 9.1</i>	Rajah 9.2 <i>Diagram 9.2</i>											
Konduktor panjang <i>The conductor is longer</i>	Konduktor pendek <i>The conductor is shorter</i>											
Bacaan ammeter tinggi <i>Reading of ammeter is higher</i>	Bacaan ammeter rendah <i>Reading of ammeter is lower</i>											
Bacaan voltmeter 4V <i>Reading of voltmeter is 4V</i>	Bacaan voltmeter 4V <i>Reading of voltmeter is 4V</i>											
		(ii)	Semakin panjang konduktor semakin tinggi rintangannya/ Semakin pendek konduktor semakin rendah rintangannya. <i>The longer the conductor the higher the resistance/ The shorter the conductor the lower the resistance.</i>	1								
		(iii)	Semakin panjang konduktor semakin rendah bacaan ammeter/ Semakin pendek konduktor semakin tinggi bacaan ammeter. <i>The longer the conductor the lower the reading of ammeter/ The shorter the conductor the higher the reading of ammeter</i>	1								
		(iv)	Semakin tinggi rintangan semakin rendah arus yang mengalir dalam litar/ Semakin rendah rintangan semakin tinggi arus yang mengalir dalam litar <i>The higher the resistance the lower the current flowing in the circuit/ The lower the resistance the higher the current flowing in the circuit</i>	1								
	(c)	● Arus mengalir melalui gegelung wayar pengalir dalam reostat. ● Panjang wayar dengan keadaan arus mengalir melaluinya boleh diubah dengan menukar kedudukan bagi penggelongsor. ● Apabila kedudukan penggelongsor diubah, jumlah rintangan reostat dan jumlah rintangan dalam litar diubah. Akibatnya arus dalam litar berubah. ● <i>Current flows through a coil of conductor wire in the rheostat.</i> ● <i>The length of the wire through which the current flows can be changed by changing the position of the slider.</i> ● <i>When the position of the slider is changed, the total resistance of the rheostat and the total resistance in the circuit are changed. As a result, the current in the circuit changes.</i>		1 1 1 1 1 1								
	(d)	(i)	Tambahkan bilangan lilitan pada gegelung unsur pemanas itu. Ini akan menambahkan rintangan unsur pemanas itu dan lebih banyak tenaga haba dihasilkan. <i>Increase the number of turn of the coil of the heating element. This will increase the resistance of the heating element and more heat energy is produced.</i>	1								
		(ii)	Ketumpatan bahan sepatutnya rendah supaya jisim cerek itu kecil. Cerek itu senang dibawa kerana ringan. <i>The density of the material should be low so that the mass of the kettle is low. It can be carried easily because it is light.</i>	1								

		(iii)	Kurangkan diameter wayar bagi gegelung. Wayar yang nipis mempunyai rintangan yang lebih tinggi dan banyak haba dihasilkan. <i>Decrease the diameter of wire of the coil. Thinner wire has higher resistance and more heat can be produced.</i>	1
		(iv)	Logam-logam dengan muatan haba tentu yang rendah dan rintangan tinggi mesti digunakan. Logam-logam ini boleh dipanaskan dengan mudah seperti nikrom dan tungsten. <i>Metals with a low specific heat load and high resistivity must be used. These metals can be heated up easily like nichrome and tungsten.</i>	1
	(e)	(i)	Rintangan, $R = V^2/P$ $= (240)^2 / 20000$ $= 2.88 \Omega$ Resistance, $R = V^2/P$ $= (240)^2 / 20000$ $= 2.88 \Omega$	1 1
		(ii)	Tenaga elektrik yang digunakan, $E = Pt$ $= 2(5)(30)$ $= 300\text{kWj}$ Electrical energy used, $E = Pt$ $= 2(5)(30)$ $= 300\text{kWj}$	1 1
		(iii)	1. Menutup peralatan elektrik jika tidak digunakan. 2. Kurangkan penggunaan mesin basuh dengan mencuci pakaian dalam kuantiti yang banyak untuk satu-satu masa. 1. Switch off electrical equipment if not in use. 2. Reduce the uses of the washing machine by washing large quantities of clothes at one time.	1 1
			3.	

BAHAGIAN C
SECTION C

11.	(a)	● Mempunyai sistem akar yang bercabang luas <i>Extensive branched root systems</i>	1
		● sebagai sokongan dari tanah yang lembut serta angin laut yang kuat. <i>to anchor the plants onto muddy soil to withstand strong winds.</i>	1
		● Akar utama menghasilkan ratusan akar pernafasan tegak yang disebut pneumatofor. <i>The main cable root has hundreds of vertical breathing roots called pneumatophores.</i>	1
		● Permukaan pneumatofor mempunyai banyak liang yang disebut lentisel seperti untuk membolehkan akar pokok menjalankan pertukaran gas dengan atmosfera. <i>Each pneumatophore has numerous pores called lenticels on its surface through which gaseous exchange can take place.</i>	1
	(b)	● Daun pokok bakau berkutikel tebal <i>The leaves of the mangroves are covered by a thick layer of cuticle</i>	1
		● membantu mengurangkan transpirasi semasa cuaca panas. <i>to reduce transpiration during hot days</i>	1
		● Daunnya yang sukulen digunakan untuk menyimpan air <i>The succulent leaves enable them to store water</i>	1
		● Air laut yang memasuki akar disingkirkan melalui hidatod iaitu liang yang terdapat pada epidermis bawah daun <i>The sea water that enters the roots are excreted through hydathodes, pores found on the lower epidermis of the leaves.</i>	1
	(c)	● Pokok bakau mempunyai biji benih viviparati <i>Mangrove plants have viviparous seedlings.</i>	1
		● iaitu biji benihnya bercambah semasa masih melekat pada induk. <i>These seeds germinate while still attached to the mother plant.</i>	1
		● Biji benih ini mempunyai radikel yang panjang dan runcing. <i>It has a long and pointed radicle.</i>	1
		● Biji benih yang jatuh ke atas tanah akan terpacak di atas tanah lembut <i>The seedlings will fall vertically onto the soft soil.</i>	1
		● untuk mengelakkannya daripada tenggelam ke dalam lumpur <i>This reduces the chance that it will submerge into the mud</i>	1
		● dan dihanyutkan ke laut semasa air pasang dan surut. <i>and get washed out to sea by the tides.</i>	1
	(d)	● <i>Rhizophora</i> sp. (pokok bakau minyak) mempunyai sistem akar jangkang berselirat dari akar utama	1

		● <i>Prop roots that are highly branched from the trunk</i> bagi menyokong pokok dan <i>to support tree</i> ● <i>memerangkap dedaun serta lumpur</i> <i>as well as trap fallen leaves and mud</i> ● <i>agar pemendapan berlaku dengan cepat.</i> <i>This causes the deposition of sediment to take place quickly</i> ● <i>Bruguiera sp. (pokok tumu merah) mempunyai sistem akar</i> <i>banir berbentuk lingkaran yang keluar daripada tanah</i> <i>The buttress root system forms loops that extend from the soil</i> ● <i>agar dapat memerangkap banyak lumpur dan kelodak.</i> <i>to trap more silt and mud</i>	1 1 1 1 1

**MODUL
KENYALANG CEMERLANG 4.0
TAHUN 2023**

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**SAINS TAMBAHAN
(4561 / 1)**

PRAKTIS KERTAS 1

SET 2

**SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL SAINS TAMBAHAN KERTAS 1
KENYALANG CEMERLANG SPM 4.0**

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	Greyme Anak Ranyow	SMK Lake	Bau
2.	Bong Jan Phin	SMK Paku	Bau
3.	Bavelonia Anak Asiep	SMK Siburan	Serian
4.	Emmie Christy Anak Vincent	SMK Tebakang	Serian

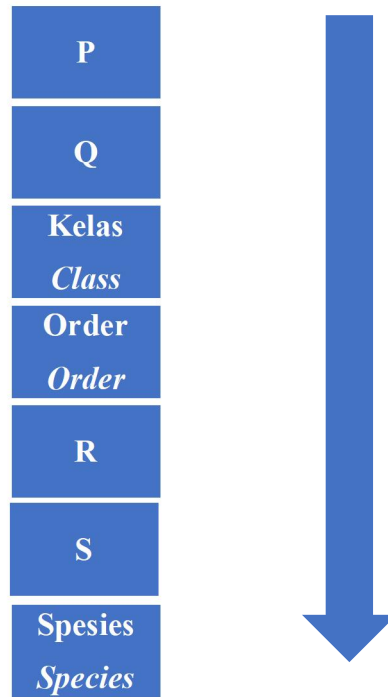
PENYELARAS

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	Stanley Lau Hui Lian	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

SAINS TAMBAHAN 4561/1

SET 2

1. Rajah 1 menunjukkan hierarki pengelasan daripada yang terbesar kepada yang terkecil.
Diagram 1 shows the hierarchy of classification from the largest to the smallest.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah P,Q, R dan S?
What is P,Q,R and S?

- A. Alam, Famili, Genus, Filum
Kingdom, Family, Genus, Phylum
- B. Famili, Alam, Filum, Genus
Family, Kingdom, Phylum, Genus
- C. Alam, Filum, Famili, Genus
Kingdom, Phylum, Family, Genus
- D. Famili, Filum, Genus, Alam
Family, Phylum, Genus, Kingdom

Menganalisis

2. Mengapakah sayap burung dan sirip ikan paus mempunyai sifat homolog?
Why do bird wings and whale fins have homologous properties?
- A. Mempunyai bentuk asas yang berbeza tetapi menjalankan fungsi yang sama
Has different basic form but has the same functions
 - B. Mempunyai bentuk asas yang sama tetapi menjalankan fungsi yang berbeza
Has the same basic form but has different functions
 - C. Mempunyai struktur yang tidak berfungsi dan akhirnya menyusut
Has structure that does not function and eventually diminish
 - D. Mempunyai struktur yang menyusut dan sebahagian organ berfungsi
Has diminish structure and partial function organ

Memahami

3. Apakah haiwan yang hidup pada permukaan luar haiwan lain dengan tidak mendatangkan kerugian kepada perumahannya ?
What animal lives on the outer surface of other animal without harming it's host?
- A. Epifit
Epiphytes
 - B. Epizoit
Epizoites
 - C. Parasit
Parasite
 - D. Saprofit
Saprophytes

Mengingat

4. Apakah komponen-komponen abiotik di kebun bunga?
What are the abiotic components in the flower garden?
- A. Bunga, tanah, kumbang
Flower, soil, beetle
 - B. Keamatan cahaya, air dan suhu
Light intensity, water and temperature
 - C. Air, bunga, suhu
Water, flower, temperature
 - D. Keamatan cahaya, suhu dan air
Light intensity, temperature and water

Memahami

5. Maklumat berikut menunjukkan peringkat perkembangan komuniti dalam sesaran primer

The following information shows the stages of community development in primary succession.

P	:	Hutan Primer <i>Primary forest</i>
Q	:	Spesies perintis menakhluki kolam <i>Pioneer species occupying ponds</i>
R	:	Tumbuhan renek mula tumbuh <i>Shrubs begin to grow</i>
S	:	Tumbuhan amfibia hidup di darat dan air <i>Amphibious plants live on land and water</i>

Urutan manakah yang betul?

Which order is correct?

- A. P, R, S, Q
- B. S, P, Q, R
- C. R, Q, S, P
- D. Q, S, R, P

Menganalisis

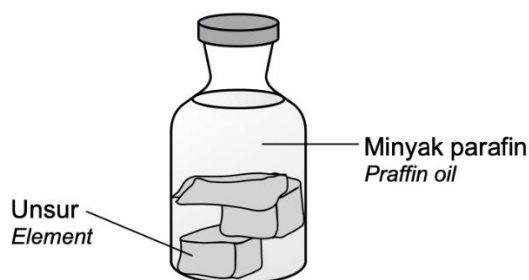
6. Apakah nama khas bagi unsur-unsur dalam Kumpulan 18 dalam Jadual Berkala?

What is the special name for the elements in Group 18 in the Periodic Table?

- A. Halogen
Halogen
- B. Gas adi
Noble gase
- C. Logam alkali
Alkali metal
- D. Logam alkali Bumi
Alkaline earth metal

Mengingat

7. Rajah 2 menunjukkan kaedah menyimpan satu unsur.
Diagram 2 shows the method used to store an element.



Rajah 2
 Diagram 2

Antara yang berikut, yang manakah menerangkan mengapa kaedah ini digunakan?
Which of the following explain why the method is used?

- A. Unsur adalah toksik dan berbahaya.
The element is toxic and dangerous.
- B. Untuk mengelakkan daripada tindak balas dengan cahaya matahari.
To avoid from reaction with sunlight.
- C. Untuk mengelakkan daripada tindak balas dengan oksigen dalam udara.
To avoid from reaction with oxygen in the air.
- D. Unsur itu adalah reaktif dan mudah meruap.
The element is reactive and volatile.

Memahami

8. Jadual 1 menunjukkan susunan elektron bagi unsur W, X, Y dan Z.
Table 1 shows the electron arrangement for elements W, X, Y and Z.

Unsur <i>Element</i>	Susunan Elektron <i>Electron Arrangement</i>
W	2.4
X	2.8
Y	2.8.2
Z	2.8.7

Jadual 1
 Table 1

Manakah antara unsur di atas merupakan unsur logam?
Which of the elements above is a metal element?

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

Menganalisis

9. Apakah jenis zarah yang diwakili oleh air, H_2O ?
What type of particles does water, H_2O represent?

- A. Atom
Atom
- B. Molekul
Molecule
- C. Ion positif
Positive Ion
- D. Ion negative
Negative ion

Mengingat

10. Sebuah katrij penunu Bunsen mengandungi 2.75 kg gas butana, C_4H_{10} .
A Bunsen burner cartridge contains 2.75 kg butane gas, C_4H_{10} .

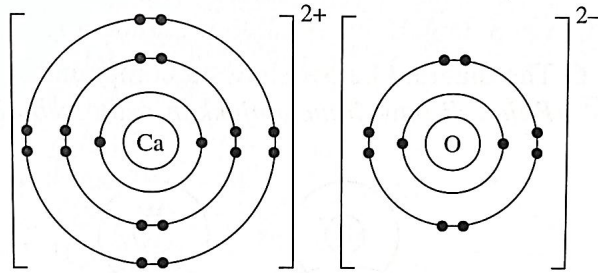
Berapakah bilangan mol gas itu?
What is the number of moles of the gas?

[Jisim atom relatif: $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$]
[Relative atomic mass : $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$]

- A. 23.71
- B. 24.55
- C. 47.41
- D. 49.11

Mengaplikasi

11. Rajah 3 menunjukkan susunan elektron kalsium oksida.
 Diagram 3 shows the electron arrangement of calcium oxide.



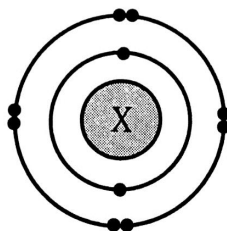
Rajah 3
 Diagram 3

Antara berikut, yang manakah betul mengenai kalsium oksida?
 Which of the following is correct about calcium oxide?

- A Atom kalsium berkongsi elektron dengan atom oksigen
Calcium atom shares electrons with oxygen atom
- B Atom kalsium memindahkan elektron kepada oksigen.
Calcium atom transfers electron to oxygen atom
- C Atom oksigen membebaskan elektron
Oxygen atom releases electron
- D Atom kalsium menerima elektron
Calcium atom receives electron

Mengingat

12. Rajah 4 menunjukkan susunan elektron bagi atom X.
Diagram 4 shows an electron arrangement of atom X.



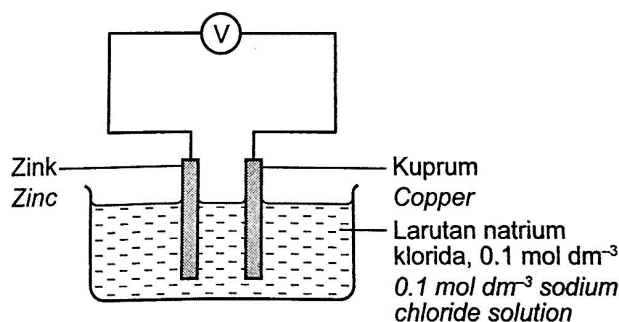
Rajah 4
Diagram 4

Mengapakah atom X tidak membentuk sebatian?
Why does atom X not form a compound?

- A. Atom X tidak reaktif
Atom is unreactive
- B. Atom X wujud sebagai monoatom
Atom X is exists as a monoatomic
- C. Atom X mempunyai dua petala yang berisi elektron
Atom X has two shells occupied with electrons
- D. Atom X telah mencapai susunan elektron oktet yang stabil
Atom X has achieved a stable octet electron

Memahami

13. Rajah 5 menunjukkan satu sel kimia ringkas
Diagram 5 shows a simple chemical cell.



Rajah 5
Diagram 5

Antara yang berikut, manakah tindak balas yang berlaku di terminal positif?
Which of the following reaction occur at the positive terminal?

- A. Kepingan zink semakin tebal
Zink plate become thicker
- B. Kepingan kuprum semakin tebal
Copper plate become thicker
- C. Elektron mengalir daripada kepingan kuprum kepada kepingan zink melalui litar luar
Electron flow from copper plate to zink plate through external circuit.
- D. Zink menerima elektron untuk membentuk ion zink
Zinc receives electron to produce zinc ion.

Memahami

14. Ahmad telah menemui sekeping besi tidak tulen.
Ahmad found an impure iron strip.

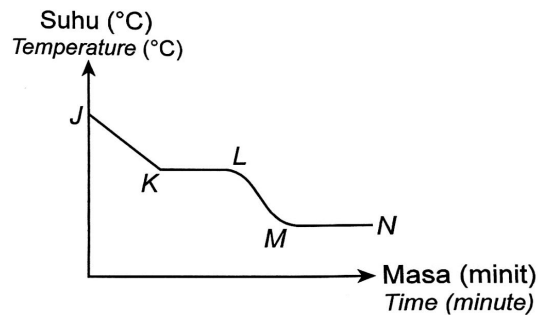
Penggunaan elektrolit, anod dan katod yang manakah betul untuk mendapatkan kepingan besi yang tulen melalui proses elektrolisis?

Which electrolyte, anode and cathode used are correct to obtain a pure iron strip through the electrolysis process?

	Elektrolit <i>Electrolyte</i>	Terminal positif <i>Positive terminal</i>	Terminal negatif <i>Negative terminal</i>
A.	Larutan ferum(II) sulfat <i>Iron(II) sulphate solution</i>	Besi tak tulen <i>Impure iron</i>	Besi tulen <i>Pure iron</i>
B.	Larutan ferum(II) sulfat <i>Iron(II) sulphate solution</i>	Besi tulen <i>Pure iron</i>	Besi tak tulen <i>Impure iron</i>
C.	Ferum(II) hidroksida <i>Iron(II) hydroxide</i>	Besi tak tulen <i>Impure iron</i>	Besi tulen <i>Pure iron</i>
D.	Ferum(II) hidroksida <i>Iron(II) hydroxide</i>	Besi tulen <i>Pure iron</i>	Besi tak tulen <i>Impure iron</i>

Mengaplikasi

15. Rajah 6 menunjukkan lengkung penyejukan suatu bahan.
 Diagram 6 shows the cooling curve of a substance.



Rajah 6
 Diagram 6

Antara berikut, yang manakah menunjukkan fasa haba pendam tentu dibebaskan?
 Which of the following phase shows the released of specific latent heat?

- A. JK dan LM
 JK and LM
- B. JK and MN
 JK dan MN
- C. KL and MN
 KL dan MN
- D. KL dan LM
 KL and LM

Memahami

16. Antara yang berikut, yang manakah unit SI bagi muatan haba tentu?
 Which of the following is SI unit for specific heat capacity?

- A. $\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- B. $\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}$
- C. $\text{J kg } ^\circ\text{C}^{-1}$
- D. $\text{J kg } ^\circ\text{C}$

Mengingat

17. Suatu pemanas 1 kW direndamkan ke dalam 1.5 kg air yang mendidih pada suhu 100 °C dan dihidupkan selama 10 minit.
A 1 kW heater is immersed in 1.5 kg of boiling water at 100 °C and it is switched on for 10 minutes.

Berapakah jumlah air yang menjadi wap?

What is the amount of water that has become steam?

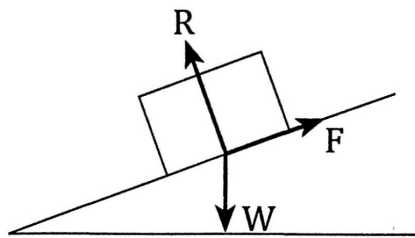
[Haba pendam tentu air = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$]

[*Specific latent heat of water* = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$]

- A. 0.19 kg
- B. 0.27 kg
- C. 0.34 kg
- D. 0.64 kg

Mengaplikasi

18. Sebuah kotak berada dalam keadaan rehat di atas satah condong. Rajah 7 menunjukkan daya-daya yang bertindak pada kotak itu.
A box is at rest on an inclined plane. Diagram 7 shows the forces acting on the box.



Rajah 7
 Diagram 7

Kenalpasti daya F, R dan W.

Identify the forces F, R and W.

	R	W	F
A	Tindak balas normal <i>Normal reaction</i>	Berat <i>Weight</i>	Friction <i>Geseran</i>
B	Berat <i>Weight</i>	Friction <i>Geseran</i>	Tindak balas norma <i>Normal reaction</i>
C	Tindak balas normal <i>Normal rection</i>	Geseran <i>Friction</i>	Berat <i>Weight</i>
D	Friction <i>Geseran</i>	Tindak balas normal <i>Normal reaction</i>	Weight <i>Berat</i>

Mengingat

19. Rajah 8 menunjukkan seorang ahli gimnastik mengakhiri rutinnya dengan membengkokkan lututnya semasa mendarat sebelum meluruskan kakinya semula.
Diagram 8 shows a gymnast on finishing the routine bends his knees on landing before straightening them again.



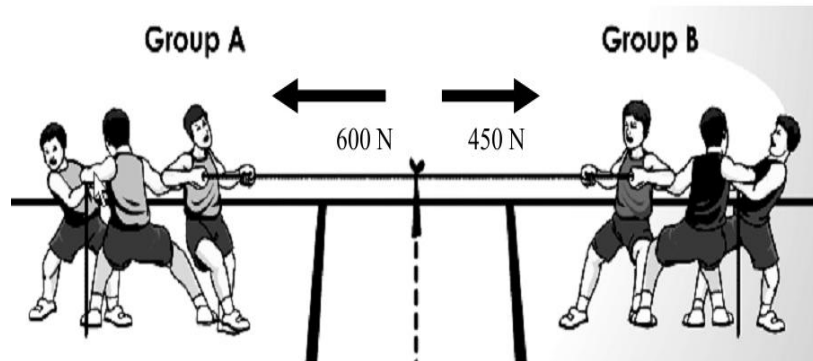
Rajah 8
Diagram 8

Gerakan ini diperlukan supaya dapat
This movement necessary so as to

- A meningkatkan masa hentaman sendi lutut
 increase the time of impact of the knee joints
- B mengawal badan supaya tidak jatuh
 control the body so as not to fall
- C meningkatkan daya impuls
 increase the impulsive force
- D mempercepatkan masa pendaratan
 quicken his landing

Mengaplikasi

20. Pasukan A dan pasukan B sedang menarik tali pada arah yang bertentangan. Daya yang dikenakan pada tali adalah seperti yang ditunjukkan pada Rajah 9.
Team A and Team B are pulling in opposite direction on a rope. The forces acting on the rope are shown in the Diagram 9.



Rajah 9
 Diagram 9

Daya yang manakah mempunyai kesan yang sama dengan dua daya yang ditunjukkan?
Which of the force has the same effect as the two forces shown?

- A 150 N bertindak pada arah pasukan A
 150 N acting towards the team A
- B 150 N bertindak pada arah pasukan B
 150 N acting toward the team B
- C 350 N bertindak pada arah pasukan A
 350 N acting towards the team A
- D 350 N bertindak pada arah pasukan B
 350 N acting towards the team B

Menganalisis

21. Seorang budak lelaki terluka jarinya dengan tidak sengaja. Darah membeku dengan perlahan.
A boy accidentally cut his finger. The blood clots occur slowly.

Apakah yang menyebabkan darah membeku dengan perlahan?
What caused the blood to clot slowly?

- A Kekurangan vitamin D dalam darahnya
 Lack of vitamin D in his blood
- B Kekurangan vitamin K dalam darahnya
 Lack of vitamin K in his blood
- C Darah budak lelaki itu dijangkiti bakteria
 The blood of the boy is infected with bacteria
- D Darah budak lelaki itu mengalir dengan tekanan yang tinggi pada luka tersebut
 The blood of the boy flow with high pressure at the wound

Memahami

22. Rajah 10 menunjukkan mekanisme pembekuan darah berlaku pada seorang pesakit.
Diagram 10 shows the blood clotting mechanism occurs in a patient.



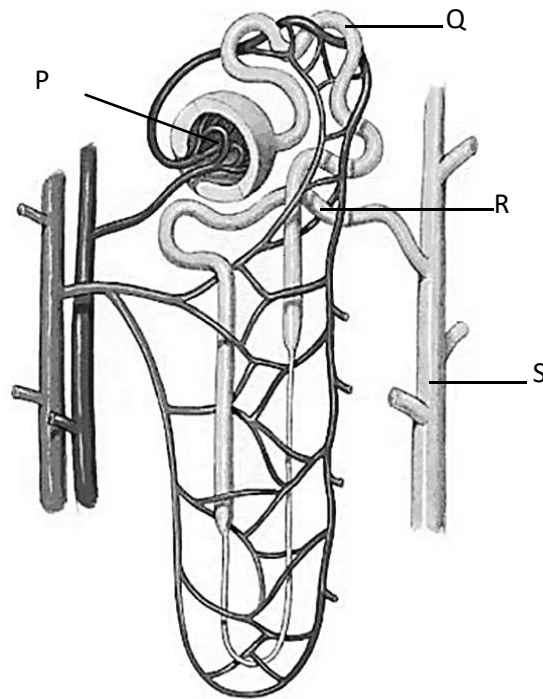
Rajah 10
 Diagram 10

Apakah penyakit yang berkaitan dalam Rajah 1 dan puncanya?
What is the disease related in the above Diagram 1 and their causes?

	Penyakit Disease	Penyebab Causes
A	Osteoporosis <i>Osteoporosis</i>	Kurang vitamin D, kalsium dan fosforus <i>Lack of vitamin D, calcium and phosphorus</i>
B	Arthritis <i>Arthritis</i>	Keradangan membran sinovial <i>Inflammation of synovial membrane</i>
C	Trombosis <i>Thrombosis</i>	Pengumpulan lemak pada salur darah sehingga menyebabkan salur darah sempit dan akhirnya tersumbat <i>The accumulation of fat in the bloodstream causes the blood vessels to narrow and eventually clogged</i>
D	Hemofilia <i>Haemophilia</i>	Penyakit genetik yang berlaku dengan kehadiran alel resesif pada kromosom X <i>Genetic disease occurs in the presence of recessive alleles on the X chromosome</i>

Memahami

23. Rajah 11 menunjukkan struktur nefron.
 Diagram 11 shows the structure of nephron.



Rajah 11
 Diagram 11

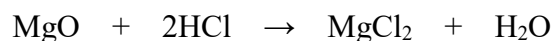
Antara yang berikut, yang manakah **betul** tentang proses yang berlaku dalam struktur berlabel dalam Rajah 2 ?

*Which of the following is **correct** about the processes that occur in the labeled structure in Diagram 2 ?*

	Struktur Structure	Proses Processes
A	P	Ultraturasan dan penyerapan semula <i>Ultrafiltration and reabsorption</i>
B	Q	Penyerapan semula dan rembesan <i>Reabsorption and secretion</i>
C	R	Penyerapan semula dan rembesan <i>Reabsorption and secretion</i>
D	S	Ultraturasan dan penyerapan semula <i>Ultrafiltration and reabsorption</i>

Menganalisis

24. Persamaan di bawah menunjukkan penyediaan garam terlarut magnesium klorida.
The equation below shows the preparation of soluble salt of magnesium chloride.



Dalam tindak balas tersebut, 10 g magnesium oksida telah bertindak balas dengan asid hidroklorik, HCl berlebihan pada suhu bilik.

In the reaction, 10 g of magnesium oxide is reacted with excess dilute hydrochloric acid, HCl at room temperature.

Berapakah jisim magnesium klorida yang terhasil dalam tindak balas itu?

What is the mass of magnesium chloride produced in the reaction?

[Jisim atom relatif: Cl = 35.5, Mg = 24; O = 16]

[*Relative atomic mass: Cl = 35.5, Mg = 24; O = 16*]

- A 7.44 g
- B 11.88 g
- C 14.88 g
- D 23.75 g

Mengaplikasi

25. Jadual 2 menunjukkan pemerhatian ke atas ujian yang dijalankan ke atas garam Q.
Table 2 shows the observations of tests conducted on salt Q.

Ujian Test	Pemerhatian Observation
Ujian 1: Pemanasan pepejal garam Q <i>Test 1: Heating on solid salt Q</i>	Satu gas yang mengeruhkan air kapur terbebas. Baki pemanasan berwarna kuning apabila panas dan putih apabila sejuk. <i>A gas is released and turns limewater milky. Residue turns yellow when hot and white when cool.</i>
Ujian 2: Garam Q dilarut dalam asid nitrik cair. Hasil turasan dicampurkan dengan larutan ammonia berlebihan. <i>Test 2: Salt Q is dissolved in a dilute nitric acid. Filtrate is mixed with excess ammonia solution.</i>	Mendakan putih yang larut dalam larutan ammonia berlebihan terbentuk. <i>A white precipitate that dissolves in excess ammonia solution is formed.</i>

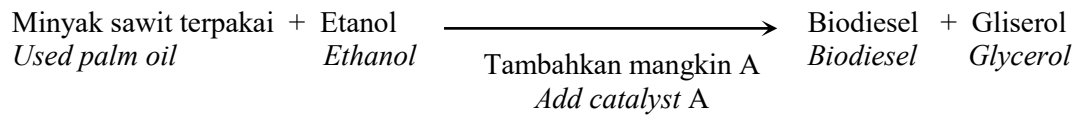
Jadual 2
Table 2

Apakah garam Q?
What is salt Q?

- A Magnesium karbonat
Magnesium carbonate
- B Zink karbonat
Zinc carbonate
- C Plumbum(II) nitrat
Lead(II) nitrate
- D Kuprum(II) nitrat
Copper(II) nitrate

Menganalisis

26. Persamaan berikut menunjukkan penghasilan biodiesel melalui proses transesterifikasi
The following equation shows the production of biodiesel through transesterification process.

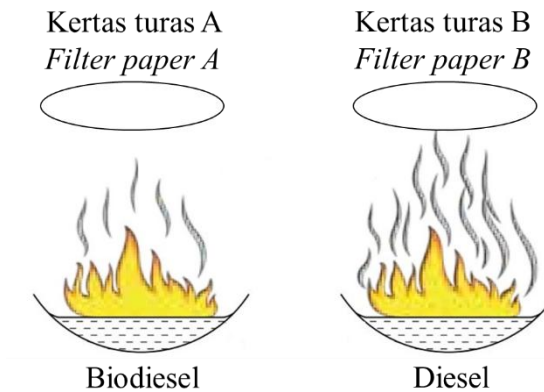


Apakah mangkin A yang perlu ditambahkan ke dalam proses tersebut?
What catalyst A should be added to the process?

- A Natrium hidroksida
Sodium hydroxide
- B Zink hidroksida
Zinc hydroxide
- C Plumbum(II) hidroksida
Lead(II) hydroxide
- D Kuprum(II) hidroksida
Copper(II) hydroxide

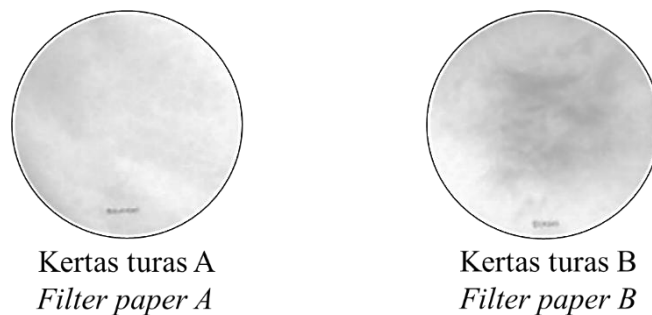
Mengingat

27. Rajah 12.1 menunjukkan satu eksperimen telah dijalankan untuk membandingkan kejelagaaan nyalaan antara biodiesel dan diesel semasa pembakaran.
Diagram 12.1 shows an experiment was conducted to compare the sootiness of the flames between biodiesel and diesel during combustion.



Rajah 12.1
Diagram 12.1

Rajah 12.2 pula menunjukkan keputusan eksperimen itu.
Diagram 12.2 shows the result of the experiment.



Rajah 12.2
Diagram 12.2

Apakah pemerhatian berdasarkan keputusan eksperimen dalam Rajah 12.2?
What is the observation based to the result of the experiment in Diagram 12.2?

- A. The flame produced by diesel is stronger than that of biodiesel.
Nyalaan yang dihasilkan oleh diesel lebih kuat berbanding dengan bioiesel.
- B. Kandungan karbon atom per molekul dalam diesel lebih tinggi daripada kandungan karbon atom per molekul dalam biodiesel.
The content of carbon atoms per molecule in diesel is higher than the content of carbon atoms per molecule in biodiesel.
- C. Diesel terbakar dengan nyalaan yang lebih berjelaga berbanding biodiesel.
Diesel burns with a sootier flame compared to biodiesel.
- D. Diesel tidak mudah terbakar berbanding biodiesel.
Diesel is less flammable than biodiesel.

Memahami

28. Apakah cara yang **betul** untuk menyimpan bahan kimia hidrogen peroksida di dalam stok makmal sekolah?
*What is the **correct** way to store the hydrogen peroxide chemical in the school laboratory store?*

- A. Harus disimpan ke dalam botol reagen berwarna gelap yang tertutup rapat
Must be stored in a sealed dark coloured reagent bottle
- B. Harus disimpan ke dalam botol reagen lutsinar yang tertutup rapat
Must be stored in a sealed transparent reagent bottle
- C. Harus disimpan ke dalam botol plastik
Must be stored in a plastic bottle
- D. Harus disimpan ke dalam kelalang dasar bulat
Must be stored in a round bottom flask

Mengingat

29. Apabila serbuk zink berlebihan ditambahkan kepada 100 cm³ 0.1 mol dm⁻³ larutan ferum(II) sulfat, suhu meningkat daripada 28.0 °C kepada 44.0 °C.
When excess zinc powder is added to 100 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ iron(II) sulphate solution, the temperature increases from 28.0 °C to 44.0 °C.

Berapakah haba penyesaran ferum?

What is the heat of displacement of iron?

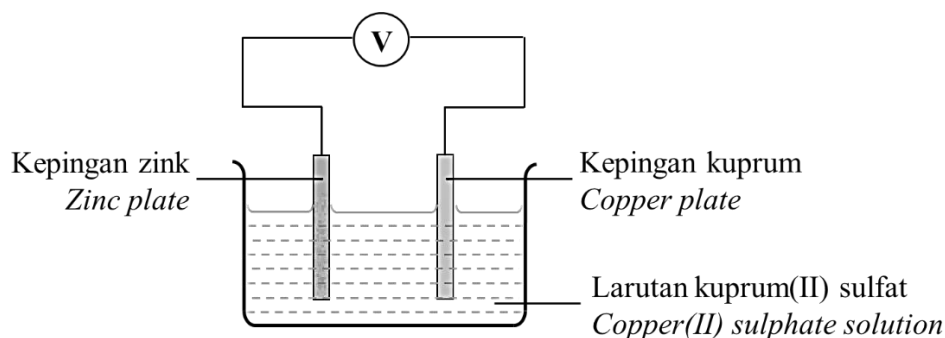
[Muatan haba tentu air, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$; $n = \frac{MV}{1000}$ dan $\Delta H = -\frac{mc\theta}{n}$]

[Specific heat capacity of water, $c = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$; $n = \frac{MV}{1000}$ and $\Delta H = -\frac{mc\theta}{n}$]

- A – 6 720 J
- B – 672 kJ
- C – 6 720 kJ
- D – 672 000 kJ

Mengaplikasi

30. Rajah 13 menunjukkan susunan radas bagi satu sel kimia ringkas.
Diagram 13 shows the set-up of the apparatus of a simple chemical cell.



Rajah 13
Diagram 13

Apakah pemerhatian selepas 30 minit?
What is the observation after 30 minutes?

- A Warna biru larutan kuprum(II) sulfat menjadi pudar
The blue color of copper(II) sulfate solution fades
- B Kepingan zink menjadi tebal
Zinc plate becomes thicker
- C Kepingan kuprum menjadi nipis
Copper plate becomes thinner
- D Voltmeter tidak menunjukkan bacaan
The voltmeter shows no reading

Menganalisis

31. Antara berikut, yang manakah paling sesuai digunakan dalam pembuatan jaket kalis peluru?
Which of the following is most suitable to be used for the manufacturing of bulletproof jacket?

- A Teflon®
Teflon®
- B Gentian kaca
Fibreglass
- C Poivinil klorida
Polyvinyl chloride
- D Tiub nanokarbon
Nanocarbon tube

Mengaplikasi

32. Mengapakah sisa elektronik tidak wajar dilupuskan dengan pembakaran secara terbuka?
Why should not electronic waste be disposed by open burning?

- I. Membebaskan gas karbon monoksida yang berbahaya
Releases hazardous carbon monoxide gas
- II. Membebaskan gas oksigen yang menyebabkan hujan asid
Releases oxygen gas that which causes acid rain
- III. Membebaskan gas beracun yang menyebabkan pencemaran udara
Releases toxic gases that cause air pollution
- IV. Membebaskan gas karbon dioksida menyumbang kepada kesan rumah hijau
Releases carbon dioxide contributes to the greenhouse effect

- A I, II dan III
I, II and III
- B II, III dan IV
II, III and IV

- C I, II dan IV
I, II and IV
- D I, III dan IV
I, III and IV

Menganalisis

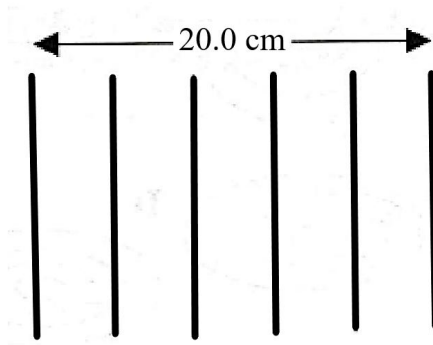
33. Manakah antara berikut menyusut semasa pelembapan dalam suatu sistem ayunan?
Which of the following decreases during the damping in an oscillating system?

- A Frekuensi
Frequency
- B Amplitud
Amplitude
- C Tempoh ayunan
Oscillation period
- D Panjang gelombang
Wavelength

Mengingat

34. Rajah 14 menunjukkan corak muka gelombang yang dihasilkan oleh penggetar dalam tangki riak.

Diagram 14 shows the pattern of wavefronts produced by a vibrator in a ripple tank.



Rajah 14
Diagram 14

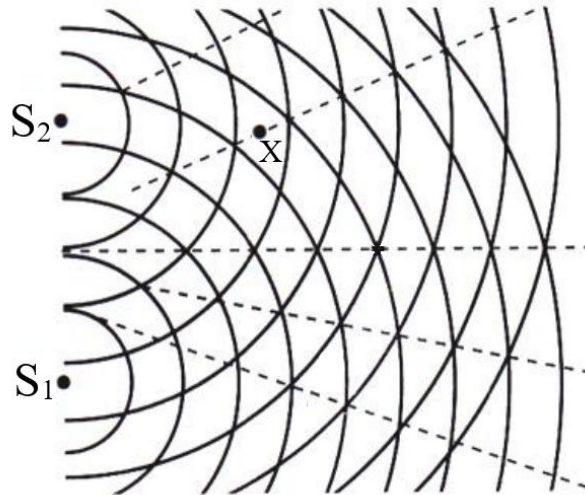
Jika gelombang merambat dengan kelajuan 60 cm s^{-1} , hitungkan frekuensi bagi penggetar.
If the waves propagated with a speed of 60 cm s^{-1} , calculate the frequency of the vibrator.

- A 3.0 Hz
- B 6.0 Hz
- C 12.0 Hz
- D 15.0 Hz

Mengaplikasi

35. Rajah 15 menunjukkan corak interferens gelombang air daripada dua punca yang koheren S_1 , dan S_2 .

Diagram 15 shows the interference pattern of water waves from two coherent sources, S_1 and S_2 .



Rajah 15
Diagram 15

Antara A, B, C dan D, yang manakah menerangkan interferens pada titik X dengan betul?
Which among A, B, C and D, describe the interference at point X correctly?

	Gelombang daripada sumber S_1 <i>Wave from source S_1</i>	Gelombang daripada sumber S_2 <i>Wave from source S_2</i>	Kesan <i>Result</i>
A			
B			
C			
D			

Mengaplikasi

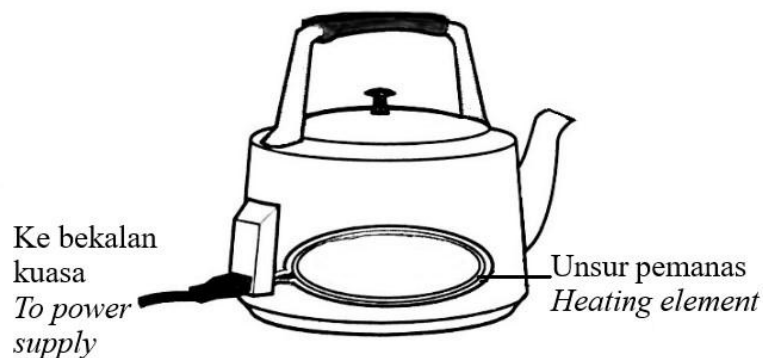
36. “Kadar pengaliran cas elektrik dalam satu konduktor.”
“The rate of flow of electric charge in a conductor.”

Apakah konsep fizik yang berkaitan dengan definisi di atas?
What is the physics concept related with the definition above?

- A Elektron
Electrons
- B Rintangan
Resistance
- C Arus elektrik
Electric current
- D Beza keupayaan
Potential difference

Mengingat

37. Rajah 16 menunjukkan satu unsur pemanas di dalam sebuah cerek elektrik 240 V dengan rintangan 16 Ω .
Diagram 16 shows a heating element in a 240 V electric kettle with a resistance of 16 Ω .



Rajah 16
Diagram 16

Berapakah kuasa yang dijanakan oleh cerek itu apabila ia disambung kepada satu bekalan kuasa 240 V?
What is the power generated by the kettle when it is connected to a 240 V power supply?
 [$V = IR$, $P = VI$]

- A 1 920 W
- B 3 600 W
- C 4 800 W
- D 7 680 W

Mengaplikasi

38. Rajah 17 menunjukkan sejenis hidupan laut.
Diagram 17 shows a type of marine life.



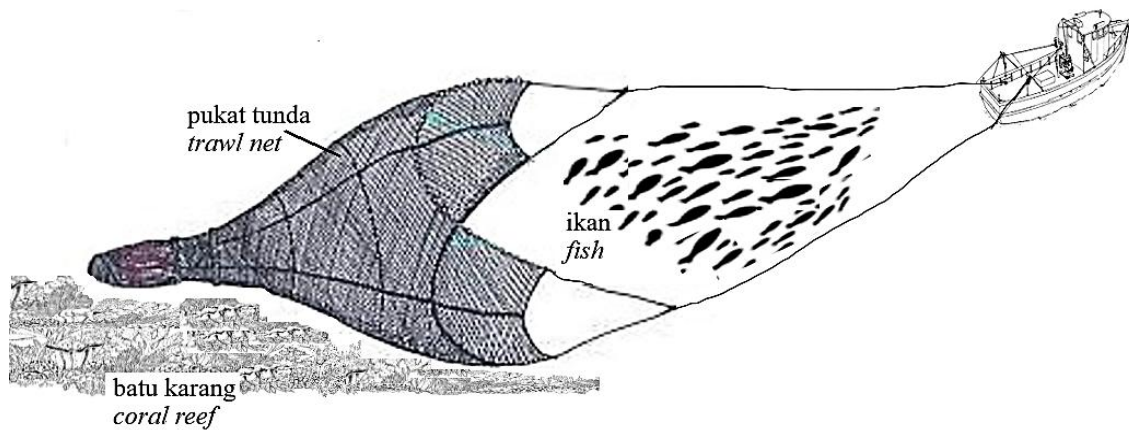
Rajah 17
Diagram 17

Manakah antara berikut menunjukkan kumpulan makanan laut bagi hidupan laut itu?
Which of the following shows the type of seafood group of the marine life?

- A Krustasea
Crustasean
- B Molluska
Molluscs
- C Fish
Ikan
- D Mikrofit
Microphytes

Memahami

39. Rajah 18 menunjukkan struktur pukat tunda.
Diagram 18 shows the structure of a trawl net.



Rajah 18
Diagram 18

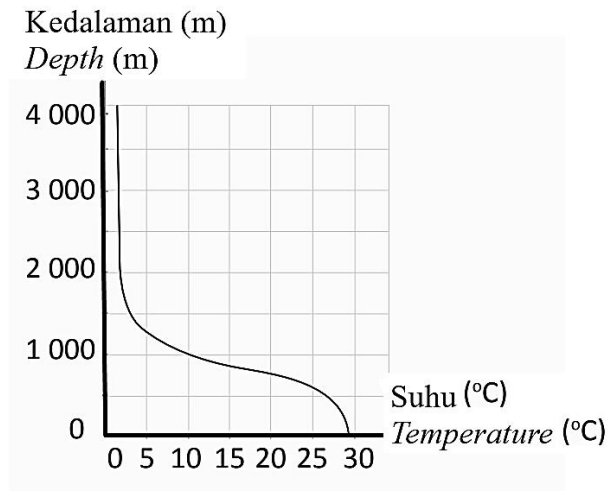
Mengapakah penggunaan pukat tunda dalam bidang perikanan diharamkan di kebanyakan negara di dunia?

Why the use of trawls in fisheries banned in most countries in the world?

- I Menangkap apa-apa saja saiz ikan
Catch any size of fish
 - II Menyebabkan fenomena upwelling
Causes the phenomenon of upwelling
 - III Memusnahkan kawasan batu karang
Destroys the coral reefs areas
 - IV Menyebabkan laut menjadi semakin cetek
Causes the sea to become shallower
- A I dan II
I and II
 - B I dan III
I and III
 - C II dan IV
II and IV
 - D III dan IV
III and IV

Menganalisis

40. Rajah 19 menunjukkan graf kedalaman lautan melawan suhu air laut.
Diagram 19 shows the graph of ocean depth against seawater temperature.



Rajah 19
 Diagram 19

Apakah hubungan antara kedalaman lautan dengan suhu air laut?
What is the relationship between the depth of the ocean and the temperature of the sea water?

- A Suhu laut bertambah apabila kedalaman lautan bertambah.
The temperature of the sea increases as the depth of the ocean increases
- B Suhu laut berkurang apabila kedalaman lautan berkurang.
The temperature of the sea decreases as the depth of the ocean decreases.
- C Suhu laut bertambah apabila kedalaman lautan berkurang.
The temperature of the sea increases as the depth of the ocean decreases.
- D Suhu laut tidak berubah apabila kedalaman lautan bertambah.
The temperature of the sea unchanged as the depth of the ocean increases.

Menganalisis : Tinggi

Jawapan : C

KERTAS PRAKTIS TAMAT
END OF PRACTICE PAPER

SKEMA JAWAPAN**PRAKTIS SAINS TAMBAHAN 4561/1
SET 2**

1	C
2	B
3	B
4	B
5	D
6	B
7	D
8	C
9	B
10	D

11	B
12	D
13	B
14	A
15	C
16	A
17	B
18	A
19	A
20	A

21	B
22	D
23	C
24	D
25	B
26	A
27	C
28	A
29	B
30	A

31	D
32	D
33	B
34	D
35	A
36	C
37	B
38	A
39	B
40	C

PROGRAM MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM TAHUN 2023

**JABATAN PENDIDIKAN NEGERI
SARAWAK**

**Set 2 (KERTAS 2)
MODUL GURU**

SENARAI AHLI PANEL PEMBINA MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 4.0

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	MASNI BINTI JAMIN (Ketua)	SMK LUTONG	MIRI
2.	NORIA BINTI SULONG	SMK LUTONG	MIRI
3.	LIEW SIAW CHING	SMK MERBAU	MIRI
4.	JABU ANAK CHANGIE	SMK LUAR BANDAR	SUBIS

Bahagian A / Section A

[60 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** the questions in this section.*

1. Jadual 1 menunjukkan pengelasan lima kumpulan besar organisma yang dipanggil alam beserta contohnya.

Table 1 shows classification of five large groups of organisms called Kingdom and the examples.

Alam <i>Kingdom</i>	Contoh <i>Example</i>
Monera	Bakteria <i>Bacteria</i>
Protista	Paramecium <i>Paramecium</i>
Fungi	Y
X	Tumbuhan berbunga <i>Flowering plant</i>
Animalia	Ikan <i>Fish</i>

Jadual 1

Table 1

- (a) Apakah yang diwakili oleh X dan Y?

What do X and Y represent?

X :

Y :

[2 markah/ marks]

Konstruk: memahami

- (b) Table 1.1 menunjukkan nama saintifik bagi beberapa organisma.

Table 1.1 shows the scientific names of some organisms.

Organisma <i>Organism</i>	Nama saintifik <i>Scientific name</i>
Harimau bintang <i>Leopard</i>	<i>Panthera pardus</i>
Singa <i>Lion</i>	<i>Panthera leo</i>
Kucing <i>Cat</i>	<i>Felis catus</i>
Harimau belang <i>Tiger</i>	<i>Panthera tigris</i>

Gajah <i>Elephant</i>	<i>Elephas maximus</i>
Bunga raya <i>Hibiscus</i>	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>

Rajah 1.1

Table 1.1

- (i) Apakah yang diwakili oleh bahagian kedua dalam nama saintifik bagi organisma-organisma tersebut?

What does the second part of the scientific name for the organisms represent?

[1 markah/mark]

Konstruk: mengingat

- (ii) Pada ruang di bawah, tuliskan semula nama saintifik bagi harimau belang dengan cara yang betul berdasarkan Sistem Pengelasan Binomial Linnaeus.

In the space below, rewrite the scientific name of the panther in the correct way based on Linnaeus' Binomial Classification System.

[1 markah/ mark]

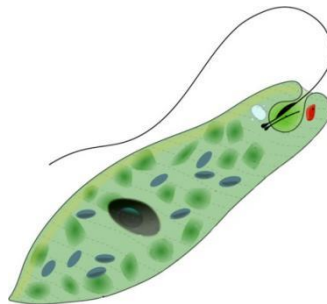
Konstruk: memahami

- (c) Guru Sains meminta sekumpulan murid untuk mengkaji tentang organisma yang terdapat di dalam satu kolam air di sekolah. Murid-murid telah mengambil sampel air daripada kolam tersebut dan mengkajinya melalui mikroskop cahaya.

Science teacher asks a group of student to study about organisms found in a pond at school. The students took water samples from the pond and examined them under a light microscope.

Rajah 1.2 menunjukkan sejenis organisma yang dapat dilihat oleh murid melalui mikroskop tersebut.

Diagram 1.2 shows a kind of organism that students can see through the microscope.



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

Berdasarkan pengetahuan tentang pengelasan organisma,
Based on knowledge about the classification of organisms,

- (i) Nyatakan dalam alam manakah organisma ini akan dikelaskan.
State in which kingdom this organism would be classified.

[1 markah/ mark]

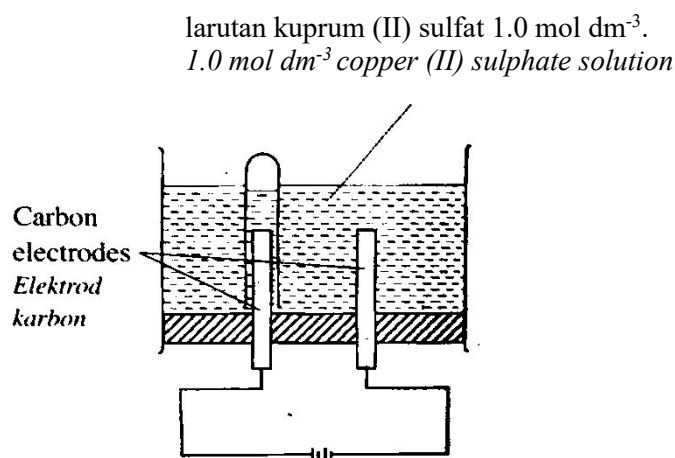
Konstruk: mengingat

- (ii) Beri sebab untuk jawapan anda di 1 (c) (i).
Give reasons for your answer in 1 (c) (i).

[1 markah/ mark]

Konstruk: memahami

2. Rajah 2 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji elektrolisis larutan kuprum (II) sulfat 1.0 mol dm^{-3} .
Figure 2 shows the apparatus set-up to study the electrolysis of 1.0 mol dm^{-3} copper (II) sulphate solution.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Nyatakan maksud elektrolisis?
State the meaning of electrolysis?

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Nyatakan **semua** anion dan kation dalam larutan kuprum (II) sulfat.
*State **all** the anions and cations in copper (II) sulphate solution.*

Anion:
Anions:

Kations:
Kations:

[2 markah/ marks]

Konstruk : Memahami

- (c) Berdasarkan Rajah 2:
Based on Diagram 2:
- (i) Tuliskan formula bagi ion yang dipilih untuk dinyahcaskan di anod.
Write the formula for the ion that is selectively discharged at the anode.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Memahami

- (ii) Tulis persamaan setengah bagi persamaan tindak balas yang berlaku di anod.
Write the half-equation for the reaction that take place at the anode.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Memahami

- (iii) Nyatakan ujian kimia untuk mengesahkan hasil di anod.
State a chemical test to confirm the product at the anode.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengaplikasi

3. Rajah 3 menunjukkan satu ekosistem.
Diagram 3 shows an ecosystem.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Berdasarkan rajah 3, nyatakan satu contoh :
Based on Diagram 3, state one example

(i) Pengeluar
Producer

(ii) Pengguna sekunder
Secondary consumer

[2 markah/ marks]

- (b) Semenjak kawasan perumahan dibina, sisa air buangan dan sampah domestik telah dibuang ke kawasan tasik berkenaan. Kesannya air tasik semakin tercemar.

Since the housing area was built, waste water and domestic waste has been dumped into the lake. This cause the lake water is getting polluted.

- (i) Apakah yang akan berlaku kepada populasi burung helang sekiranya air kolam semakin tercemar?
What will happen to the eagle population if the pond water becomes more polluted?

[1 markah/ mark]

- (ii) Berikan alasan bagi jawapan anda di 3(b)(i).
Give reasons for your answer in 3(b)(i).

[2 markah/ marks]

- (c) Anda adalah ahli Kelab Pencinta Alam di sekolah. Nyatakan dua tindakan yang boleh anda lakukan untuk membantu memulihara kawasan tasik kembali bersih seperti sediakala?
You are a member of the Kelab Pencinta Alam at school. State two actions you can take to help conserve the lake area back to its former glory?

[2 markah/ marks]

4. Jadual 4 menunjukkan maklumat unsur dalam Jadual Berkala Unsur.
Table 4 shows information of element in the Periodic Table of Elements.

Unsur <i>Element</i>	Na	Mg	Al	So	P	S	Cl
Susunan Elektron <i>Electron arrangement</i>	2.8.1	2.8.2	2.8.3	2.8.4	2.8.5	2.8.6	2.8.7
Jejari atom <i>Atomic radius</i>	186	160	143	118	110	104	100

Jadual 4
Table 4

- (a) Kala yang manakah unsur itu terletak?
Which period are the element placed?

[1 markah/ mark]

Konstruk : Memahami

- (b) Nyatakan unsur yang wujud sebagai molekul dwiatom.
State the elements that exist as diatomic molecule.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (c) Nyatakan unsur yang boleh membentuk oksida amfoterik.
State the elements that can form an amphoteric oxide.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (d) Unsur yang manakan separa logam?
Which element is a semi-metal?

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (e) Natrium terbakar dalam oksigen membentuk natrium oksida.
Sodium burns in oxygen to form sodium oxide.
(i) Tulis persamaan kimia bagi tindak balas itu.
Write the chemical equation for the reaction.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (ii) Natrium oksida larut dalam air membentuk larutan.
Nyatakan perubahan warna pada kertas litmus apabila dimasukkan ke dalam larutan itu.
Sodium oxide dissolve in water to form a solution.
State the colour change of the litmus paper when it is placed in the solution.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengaplikasi

5. Jadual 5 menunjukkan nama dan formula tiga ion.
Table 5 shows the name and formula of three ions.

Nama ion <i>Name of ion</i>	Formula <i>Formula</i>
Ion magnesium <i>Magnesium ion</i>	Mg ²⁺
Ion karbonat <i>Carbonate ion</i>	CO ₃ ²⁻
Ion oksida <i>Oxide ion</i>	O ²⁻

Jadual 5
Table 5

Berdasarkan Jadual 5, jawab soalan-soalan berikut:
Based on Table 5, answer the following questions:

- (a) Tuliskan formula kimia bagi magnesium karbonat.
Write the formula of magnesium carbonate.

[1 markah/ mark]

Konstruk: memahami

- (b) Pemanasan ke atas magnesium karbonat menghasilkan magnesium oksida dan karbon dioksida. Dalam satu eksperimen, seorang murid telah memanaskan 4.2 g magnesium karbonat.
The heating of magnesium carbonate produces magnesium oxide and carbon dioxide gas. In an experiment, a student heated 4.2 g of magnesium carbonate.
- (i) Tuliskan persamaan kimia untuk penguraian magnesium karbonat.
Write a chemical equation for the decomposition of magnesium carbonate.

[1 markah/ mark]

Konstruk: memahami

- (ii) Hitung jisim magnesium oksida yang terhasil.
[Jisim atom relatif: C=12, O=16, Mg=24]
Calculate the mass of magnesium oxide produced.
[Relative atomic mass: C=12, O=16, Mg=24]

[3 markah/ marks]

Konstruk: mengaplikasi

- (c) Dalam eksperimen untuk menentukan formula kimia bagi magnesium oksida, 1.2 g pita magnesium telah dipanaskan di dalam sebuah mangkuk pijar. Setelah tindak balas lengkap berlaku, didapati 2.0 g magnesium oksida telah terhasil.
In an experiment to determine the chemical formula for magnesium oxide, 1.2 g of magnesium ribbon was heated in a crucible. After the reaction completed, it was found that 2.0 g of magnesium oxide was produced.

- (i) Hitung formula kimia bagi magnesium oksida.
 [Jisim atom relatif: O=16, Mg=24]
Calculate the chemical formula for magnesium oxide.
[Relative atomic mass: O=16, Mg=24]

[3 markah/ marks]

Konstruk: mengaplikasi

- (ii) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga sebelum eksperimen dijalankan.
State one precaution step before the experiment is carried out.

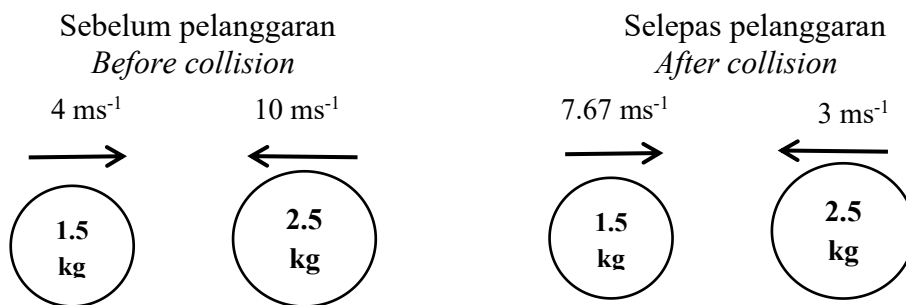
Konstruk: menganalisis

[1 markah/ mark]

6. Rajah 6.1 menunjukkan sebiji bola berjisim 1.5 kg dan bola kedua berjisim 2.5 kg sebelum dan selepas pelanggaran. Kedua-dua tersebut dikatakan mempunyai momentum.

Diagram 6.1 shows a ball of mass 1.5 kg and a second ball of mass 2.5 kg before and after the collision. Both balls are said to have a momentum.

Diberi / Given : [$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$]



Rajah 6.1
 Diagram 6.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan momentum?
What is meant by momentum?

[1 markah / mark]

(Konstruk: Mengingat (aras sederhana))

- (b) Berdasarkan Rajah 6.1
Based on Diagram 6.1

- (i) Berapakah momentum sebelum pelanggaran?
What is the momentum before the collision?

[2 markah / marks]

Konstruk: menganalisis

- (ii) Berapakah momentum selepas pelanggaran?
What is the momentum after the collision?

[2 markah / marks]

Konstruk: menganalisis

- (iii) Bandingkan momentum sebelum dan selepas pelanggaran
Compare the momentum before and after the collision

[1 markah / mark]

Konstruk: mengaplikasi

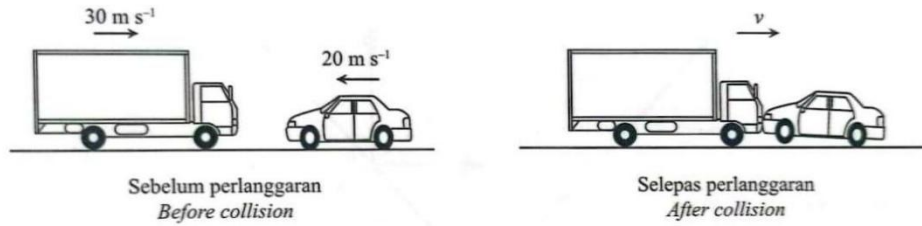
- (c) Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam situasi tersebut
Name the physics principle involved in the situation

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (d) Rajah 6.2 menunjukkan sebuah lori berjisim 1200 kg bergerak dengan halaju 30 ms^{-1} bertembung dengan sebuah kereta berjisim 1000 kg yang bergerak dalam arah bertentangan dengan halaju 20 ms^{-1} . Selepas pelanggaran, kedua-dua kenderaan bergerak bersama-sama.

Diagram 6.2 shows a lorry of mass 1200 kg moves with a velocity of 30 ms^{-1} collides with a car of mass 1000 kg which is moving in the opposite direction at 20 ms^{-1} . After the collision, the two vehicles move together.



Rajah 6.2
Diagram 6.2

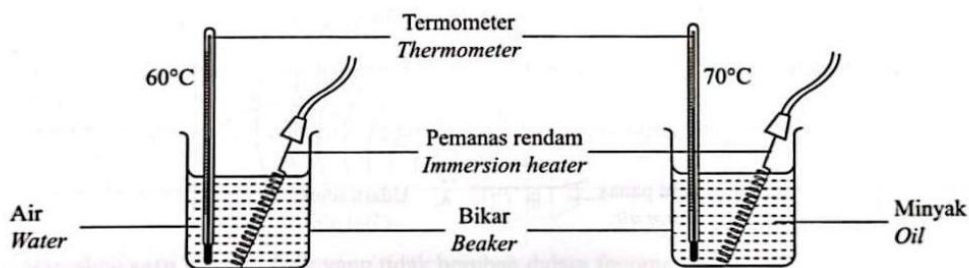
Hitung halaju akhir kenderaan tersebut.
Calculate the final velocity of the vehicles.

[2 markah / marks]

Konstruk: menilai

7. Rajah 7.1 dan Rajah 7.2 menunjukkan dua pemanas rendam yang serupa digunakan untuk memanaskan jisim air dan minyak yang sama di dalam dua buah bikar yang serupa. Bacaan termometer dalam Rajah 7.1 dan Rajah 7.2 menunjukkan bacaan akhir selepas dua minit.

Diagram 3.1 and Diagram 3.2 show two similar immersion heaters used to heat the same mass of water and oil in two similar beakers. The thermometer readings in Diagram 3.1 and Diagram 3.2 show the final reading after two minutes.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

Rajah 7.2
Diagram 7.2

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu?
What is meant by specific heat capacity?

[2 markah / marks]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Nyatakan unit untuk muatan haba tentu
State the unit for specific heat capacity

[1 markah / mark]

Konstruk: Memahami

- (iii) Bandingkan bacaan termometer dalam Rajah 7.1 dan Rajah 7.2
Compare the thermometer readings in Diagram 7.1 and Diagram 7.2.

[1 markah / mark]

Konstruk: mengaplikasi

- (iv) Terangkan bagaimana perbezaan ini berlaku.
Explain how the difference came about.

[2 markah / marks]

Konstruk: menilai

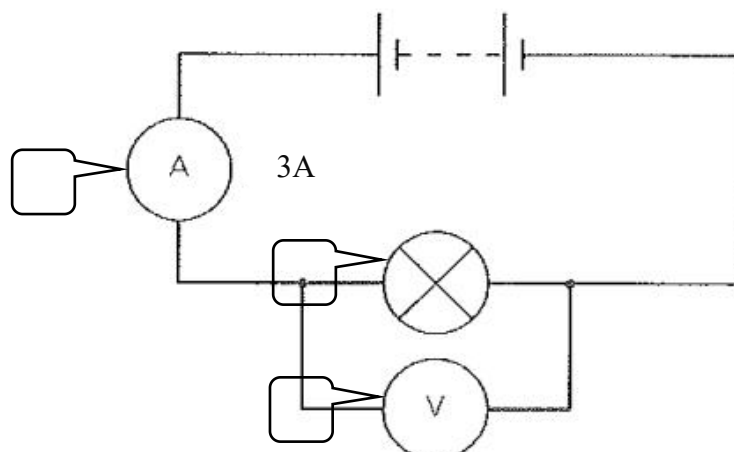
- (b) Jika 1 kg air pada suhu bilik 27°C telah digunakan dalam Rajah 7.1, hitung kuantiti haba yang diperlukan untuk memanaskan air tersebut.
[Muatan haba tentu air ialah 4200 J kg⁻¹ °C⁻¹]

If 1 kg of water at room temperature of 27°C was used in Diagram 7.1, calculate the quantity of heat needed to heat the water.
[Specific heat capacity of water is 4200 J kg⁻¹ °C⁻¹]

[2 markah / marks]

Konstruk: menilai

8. (a) Rajah 8 menunjukkan satu litar elektrik yang ringkas.
Diagram 8 shows a simple electrical circuit.



Rajah 8
Diagram 8

- (i) Tandakan (✓) pada ☐ dalam Rajah 8 yang mewakili komponen voltmeter.
Mark (✓) ☐ in Diagram 8 which represents the components of voltmeter.

[1 markah / mark]

- (ii) Apakah maksud arus elektrik?
What does electric current mean?

[1 markah / mark]

- (iii) Sekiranya litar dilengkapkan dan mentol menyala selama 3 minit, hitung cas elektrik yang melalui mentol dalam Rajah 8.
If the circuit is completed and the bulb lights up for 3 minutes, calculate the electric charge that passes through the bulb in Diagram 8.

[Diberi $Q = It$]

[Given $Q = It$]

[2 markah / marks]

- (b) (i) Seorang murid menyambungkan satu sumber yang mengandungi 10 sel kering yang mana setiap sel kering bersamaan 1.5V kepada satu mentol 2.5V. Apakah yang terjadi kepada mentol itu selepas beberapa ketika?

A student connects a source containing 10 dry cells where each dry

cell is equal to 1.5V to a 2.5V bulb. What happens to the bulb after a while?

[1 markah / mark]

- (ii)** Terangkan jawapan anda di 8(b)(i)
Explain your answer in 8(b)(i).

[2 markah / marks]

- (iii)** Nyatakan satu punca yang menyebabkan litar pintas.
State one cause of short circuit.

[1 markah / mark]

Bahagian B / Section B

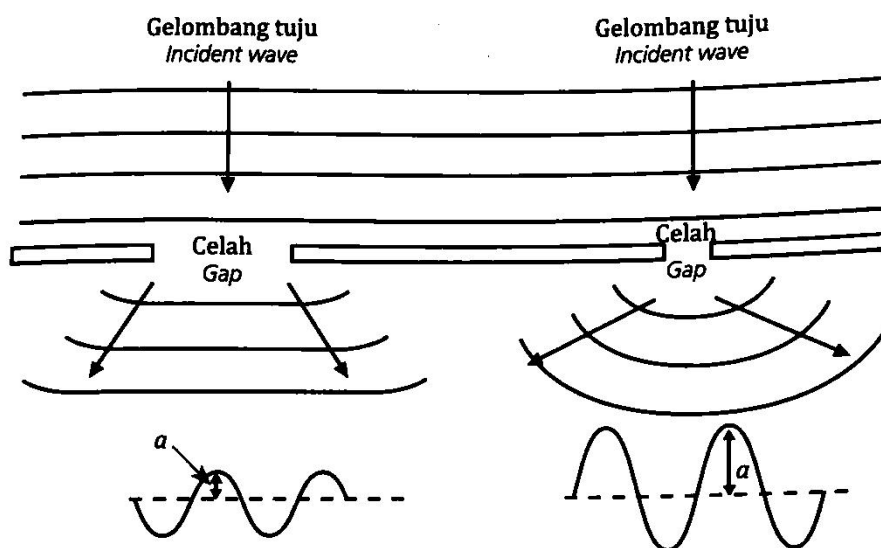
[20 markah / marks]

Jawab **satu** soalan dalam bahagian ini.

Answer **one** question in this section.

9. Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan satu fenomena gelombang selepas gelombang air melalui celah-celah yang berbeza saiz dengan keadaan a ialah amplitud gelombang tersebut.

Diagram 9.1 and diagram 9.2 show a phenomenon after water waves passing through the gaps of different sizes whereby, a , is the amplitude of the waves.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

Rajah 9.2
Diagram 9.2

- (a) Namakan fenomena gelombang dalam Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.
Name the wave phenomenon in Diagram 9.1 and Diagram 9.2.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2,
Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2,

- (i) bandingkan saiz celah, sudut penyebaran gelombang dan amplitud gelombang selepas melalui celah.
compare the size of gap, the angle of waves' spreading and the amplitude of the waves after passing through the gap.

[3 markah/ marks]

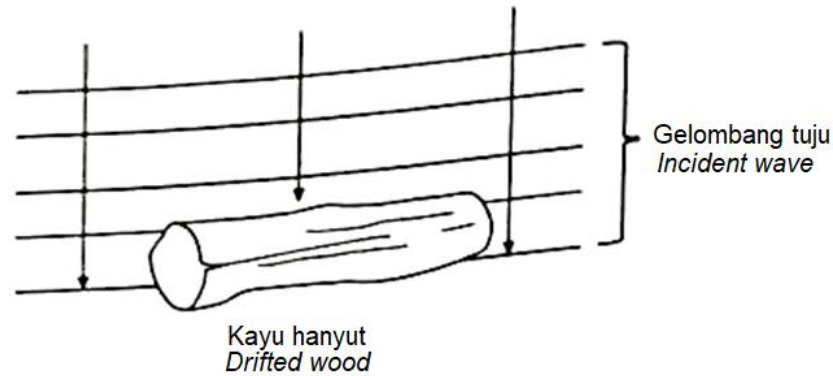
Konstruk : Memahami

- (ii) hubungkait saiz celah dengan sudut penyebaran gelombang dan amplitud gelombang.
relate the size of gap with the angle of waves' spreading and the amplitude of the waves.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Menganalisis

- (c) Rajah 9.3 menunjukkan gelombang tuju bagi gelombang air melalui bahagian hujung kayu yang hanyut.
Diagram 9.3 shows the incident water waves passing through the ends of drifted wood.



Rajah 9.3
Diagram 9.3

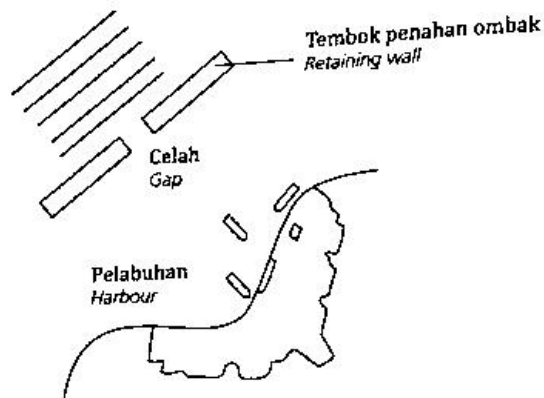
Salin Rajah 9.3 dan lukis gelombang air selepas melalui bahagian hujung kayu yang hanyut. Terangkan bagaimana gelombang itu terhasil.

Copy Diagram 9.3 and draw the water waves after passing through the ends of the drifted wood. Explain how the waves are produced.

[4 markah/ marks]

Konstruk : Menganalisis

- (d) Rajah 9.4 menunjukkan gelombang air bergerak menuju ke arah tembok penahan ombak berdekatan dengan pelabuhan.
Diagram 9.4 shows the water waves move towards a retaining wall near a harbour.



Rajah 9.4
Diagram 9.4

Pihak berkuasa tempatan berpendapat bahawa reka bentuk tembok penahan ombak dalam Rajah 9.4 adalah tidak sesuai untuk melindungi pelabuhan daripada hakisan disebabkan oleh amplitud gelombang air yang tinggi.

The local authority decided that the design of the retaining wall in Diagram 9.4 is not suitable to protect the harbour from erosion due to high amplitude of the water waves.

Sebagai seorang jurutera, anda ditugaskan untuk mereka semula bentuk tembok penahan ombak yang baharu, berdasarkan ciri-ciri berikut:

As an engineer, you are required to redesign a new retaining wall based on the following characteristics:

- Bentuk tembok
Shape of the wall
- Ketinggian tembok
Height of the wall
- Permukaan tembok
Surface of the wall
- Saiz celah
Size of the gap
- Ciri tambahan
Additional characteristics

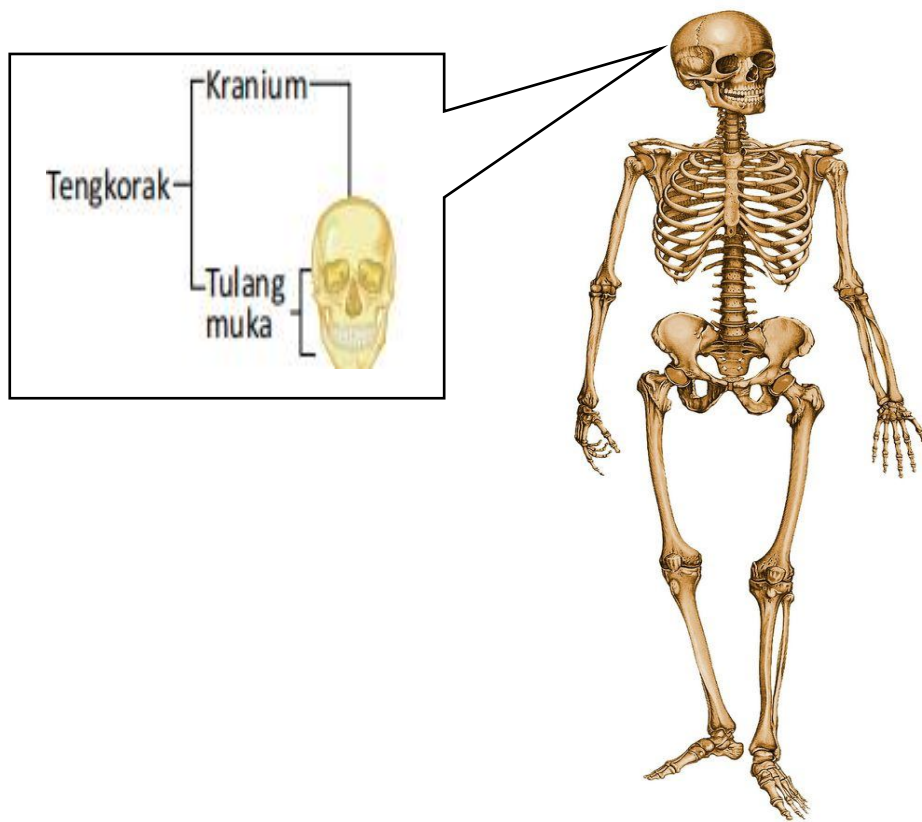
Terangkan kesesuaian reka bentuk anda dan berikan sebab.

Explain the suitability of your design and give the reasons.

[10 markah/ marks]

Konstruk : Mencipta

10. Rajah 10.1 menunjukkan sistem rangka manusia.
Diagram 10.1 shows the human skeletal system.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Sistem rangka manusia terdiri daripada 206 tulang dengan pelbagai saiz dan bentuk.
The human skeletal system consists of 206 bones of various sizes and shapes

- (i) Rangka manusia terbahagi kepada 2 bahagian. Nyatakan 2 bahagian tersebut.
The human skeleton is divided into 2 parts. State the 2 parts.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Sistem rangka membolehkan manusia bergerak dan memberikan sokongan. Nyatakan keperluan pergerakan dan sokongan kepada manusia?

The skeletal system allows humans to move and provide support. State the need for locomotion and support for humans.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Memahami

- (b) Merujuk pada Rajah 10.1, tengkorak manusia terdiri daripada tulang kranium dan tulang muka. Jelaskan peranan tengkorak dalam sistem rangka manusia.

Referring to Diagram 10.1, the human skull consists of cranial bones and facial bones. Explain the role of the skull in the human skeletal system.

[6 markah/ marks]

Konstruk : Memahami

- (c) Rajah 10.2 dan Rajah 10.3 menunjukkan perbandingan antara keadaan sendi yang sihat dengan sendi akibat penyakit artritis.

Diagram 10.2 and Diagram 10.3 show a comparison between a healthy joint and an arthritis joint.

Sendi norma
Normal joint



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Sendi artritis
Arthritis joint



Rajah 10.3
Diagram 10.3

Antara punca artritis adalah membran sinovial pada sendi menjadi bengkak dan radang selain rawan menjadi haus.

The causes of arthritis is the inflammation of synovial membrane, wear and tear of cartilage inside the joints.

Cadangkan langkah-langkah pencegahan agar penyakit ini boleh dielakkan.

Suggest preventive measures that be taken to prevent this disease.

[4 markah/ marks]

Konstruk : Menilai

- (d) Anda dan rakan-rakan anda sedang membantu guru membersihkan dan mengemaskan perpustakaan. Tiba-tiba salah seorang rakan anda yang sedang menyusun buku di rak atas terjatuh dan mengalami patah tangan seperti pada Rajah 10.4.

You and your friends are helping the teacher to clean and tidy the library. Suddenly one of your friends who was arranging books on the top shelf fell and suffered broken his hand as shown in Diagram 10.4.



Rajah 10.4
Diagram 10.4

- (i) Terangkan kaedah bantuan awal yang boleh anda berikan dengan menggunakan bahan-bahan yang ada dalam perpustakaan. Lukiskan rajah tangan rakan anda yang telah diberikan bantuan awal

Explain the first aid methods you can provide using the materials available in the library. Draw a diagram of your friend's hand that has been given first aid.

[4 markah/ marks]

Konstruk : Menganalisis

- (ii) Penyakit osteoporosis menyebabkan tulang menjadi porous, ringan dan mudah retak. Punca penyakit osteoporosis ialah kekurangan vitamin D, kalsium dan fosforus. Satu lagi punca ialah hormon estrogen tidak lagi dirembeskan oleh badan. Berdasarkan pernyataan ini, pada penilaian anda sebagai pelajar sains mengapakah golongan wanita berisiko tinggi menghidap penyakit osteoporosis.

Osteoporosis causes bones to become porous, light and easy to crack. The cause of osteoporosis is a lack of vitamin D, calcium and phosphorus. Another reason is that the estrogen hormone is no longer secreted by the body. Based on this statement, in your assessment as a science student why women are at high risk of osteoporosis.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Menilai

Bahagian C / Section C

[20 markah / marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all the** question in this section.*

11. Keterlarutan merujuk kepada kebolehan satu bahan larut dalam pelarut. Sebahagian garam larut dalam air manakala sebahagian lagi tidak larut. Keterlarutan garam bergantung kepada jenis anion dan kation di dalamnya.
Solubility refers to the ability of a substance to dissolve in a solvent. Some salt is soluble in water while others are insoluble. The solubility of a salt depends on the type of anion and cations in it.

- (a) Apakah maksud bagi anion?
What is the meaning of anion?

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Beri **tiga** contoh garam yang larut dalam air dan **tiga** contoh garam yang tidak larut dalam air.
*Give **three** examples of soluble salt and **three** examples of insoluble salt.*

[3 markah/ marks]

Konstruk : Memahami

- (c) Selain daripada warna dan keterlarutan garam dalam air, gas mungkin terbebas apabila satu sebatian garam dipanaskan. Selain itu, gas juga mungkin terbebas apabila sebatian garam bertindak balas dengan asid atau alkali. Huraikan ujian pengesahan gas bagi gas-gas berikut:
Apart from colour and solubility of salt in water, gas may be released when a salt compound is heated. Other than that, gas may also be released when salt compound react with acid or alkali. Describe the confirmatory gas test for the following gases:

- (i) Gas karbon dioksida
Carbon dioxide gas
- (ii) Gas sulfur dioksida
Sulfur dioxide gas
- (iii) Gas nitrogen dioksida
Nitrogen dioxide gas

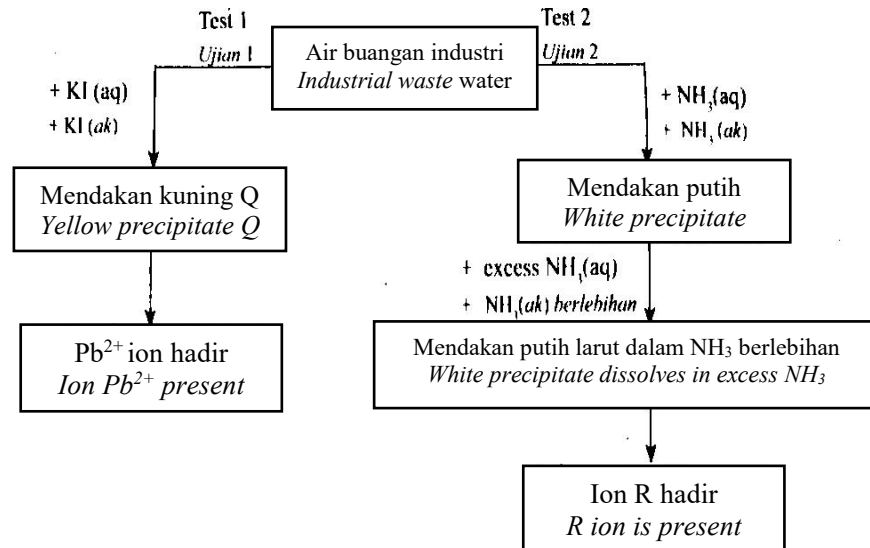
[6 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (d) Air buangan industri mengandungi kation logam berat yang sepatutnya dirawat sebelum dilepaskan ke sungai atau sistem pamparitan. Satu sampel air buangan industri diambil dan dianalisis untuk mengetahui kehadiran kation logam berat.
Rajah 11 menunjukkan carta alir bagi ujian kimia untuk dua ion yang dikenal pasti dalam air buangan industri.

Industrial waste water containing heavy metal cations that should be treated before being released into river or drainage system. A sample of industrial waste water was taken and analysed for the presence of heavy metal cations.

Diagram 11 shows the flow chart of the chemical tests for two ions that are being identified in industrial waste water.



Rajah 11
Diagram 11

- (i) Apakah maksud kation?
What is the meaning of cation?

[1 markah/ mark]

Konstruk : Mengingat

- (ii) Namakan mendakan kuning Q yang terbentuk.
Name the yellow precipitate Q formed.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Memahami

- (iii) Apakah yang akan berlaku sekiranya mendakan itu dipanaskan dan disejukkan semula?
What will happen if the precipitate is heated and cooled again?

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (iv) Tulis persamaan ion untuk pembentukan mendakan Q.
Write the ionic equation for the formation of precipitate Q.

[2 markah/ marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (v) Sekiranya 0.0002 mol larutan kalium iodida ditambahkan kepada air buangan industri tersebut, hitungkan jisim mendakan Q yang terbentuk.

[Jisim molar Q = 461 g mol⁻¹]

If 0.0002 mol of potassium iodide solution is added to the industrial waste water, calculate the mass of precipitate Q formed.

[Molar mass Q = 461 g mol⁻¹]

[2 markah/ marks]

Konstruk : Menganalisis

- (vi) Kenalpasti ion R.

Identify R ion.

[1 markah/ mark]

Konstruk : Menganalisis

- (v) Sebagai seorang warganegara yang bertanggungjawab, apakah tindakan yang anda akan buat sekiranya mendapati kilang berdekatan rumah anda membuang bahan sisa industri ke dalam sungai tanpa dirawat terlebih dahulu?

As a responsible citizen, what action would you take if you found that a factory nearby your house dumping industrial waste into the river without treating it?

[1 markah/ mark]

Konstruk : Menilai

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS PAPER

SKEMA JAWAPAN
ANSWER SCHEME

1.	(a)	X: Plantae	1
		Y: Cendawan, yis / <i>Mushroom, yeast</i>	1
	(b)	(i) Spesies / <i>Species</i>	1
		(ii) <u>Panthera tigris</u>	1
	(c)	(i) Protista / <i>Protist</i>	1
		(ii) - Mempunyai membran nukleus <i>Have nucleus membrane</i> - Mempunyai membran organel yang ringkas <i>Have simple organelle membrane</i> - Organisma unisel <i>Unisel organism</i> (mana-mana satu jawapan)	1
Jumlah / Total			6

2.	(a)	Elektrolisis ialah proses penguraian satu sebatian kimia dalam keadaan leburan atau akues apabila arus elektrik mengalir melaluinya. <i>Electrolysis is the process of decomposition of a chemical compound in a molten or aqueous state when an electric current flows through it.</i>	1	
	(b)	Anion : SO ₄ ²⁻ dan OH ⁻ <i>SO₄²⁻ and OH⁻</i>	1	
		Kation : Cu ²⁺ dan H ⁺ <i>Cu²⁺ and H⁺</i>	1	
	(c)	(i)	OH ⁻	1
		(ii)	4OH ⁻ → 2H ₂ O + O ₂ + 4e ⁻	1
		(iii)	Menyalakan kayu uji berbara. <i>Rekindless glowing splinter.</i>	1
	Jumlah / Total			6

3.	(a)	(i) Rumput @ Bunga teratai @ Pokok @ Paku-pakis. <i>Grass @ Lotus plants @ Tree @ Ferns.</i>	1
		(ii) Katak @ Rakun @ Burung Helang. <i>Frog @ Raccoon @ Eagles.</i>	1
	(b)	(i) Populasi burung helang akan menurun. <i>The eagle population will decline.</i>	1
		(ii) Air yang tercemar akan menjejaskan populasi ikan yang menjadi sumber makanan burung helang. <i>Contaminated water will affect the fish population which is a source of food for eagles.</i>	1

		● Populasi rakun dan katak yang juga sumber makanan burung helang juga akan berkurang akibat kehilangan habitat dan sumber makanan. <i>The population of raccoons and frogs, which are also sources of food for eagles, will also decrease due to the loss of habitat and food sources.</i>	1
	(c)	● Mengamalkan konsep 5R dalam menguruskan sisa buangan di rumah <i>Practicing the 5R concept in managing domestic waste at home.</i> ● Menyertai secara aktif aktiviti gotong royong membersihkan kawasan tasik bersama-sama NGO alam sekitar. <i>Actively participating in activities to clean the lake area together with environmental NGOs.</i>	1 1
Jumlah / Total			7

4.	(a)	Kala 3 <i>Period 3</i>	1
	(b)	Klorin <i>Chlorine</i>	1
	(c)	Aluminium	1
	(d)	Silikon <i>Silicon</i>	1
	(e)	(i) $2\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$	1
		(ii) Warna kertas litmus merah bertukar biru <i>The colour of red litmus paper changes to blue</i>	1

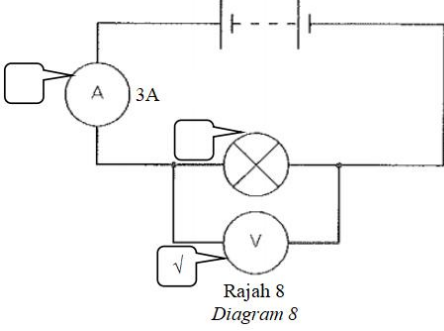
5.	(a)	MgCO_3	1
	(b)	(i) $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$	1
		(ii) JFR/ RFM $\text{MgCO}_3 = 84$ JFR/ RFM $\text{MgO} = 40$ Bilangan mol/ <i>Number of mole of</i> $\text{MgCO}_3 = \frac{4.2}{84}$ $= 0.05 \text{ mol}$	1
		$\text{MgCO}_3 : \text{MgO}$ 1 : 1 0.05 : 0.05	1
		Jisim MgO terhasil/ <i>Mass of MgO produced</i> $= 0.05 \times 40$ $= 2 \text{ g}$	1

(c)	(i)	Unsur / Element	Mg	O	1 1 1
		Jisim / Mass (g)	1.2	$2.0 - 1.2 = 0.8$	
		Bilangan mol / Number of mole	$\frac{1.2}{24} = 0.05$	$\frac{0.8}{16} = 0.05$	
		Nisbah teringkas / The simplest ratio	$\frac{0.05}{0.05} = 1$	$\frac{0.05}{0.05} = 1$	
	Formula kimia / Chemical formula: MgO				
	(ii)	Pita magnesium digosok dengan menggunakan kertas pasir sehingga bersih. <i>Magnesium ribbon is cleaned by using sand paper.</i>			1

6.	(a)	Hasil darah jisim dan halaju sesuatu objek	1
	(b)	(i) Momentum sebelum pelanggaran / <i>Momentum before collision</i> $= m_1u_1 + m_2u_2$ $= 1.5 (4) + 2.5 (-10)$ $= 6 - 25$ $= -19 \text{ kgms}^{-1}$	2
		(ii) Momentum selepas pelanggaran / <i>Momentum after collision</i> $= m_1v_1 + m_2v_2$ $= 1.5 (7.67) + 2.5 (-3)$ $= 11.505 + 7.5$ $= -19 \text{ kgms}^{-1}$	2
		(iii) Sama / <i>Same</i>	1
	(c)	Prinsip keabadian momentum <i>Principle of conservation of momentum</i>	1
	(d)	$30 (1200) - 20 (1000) = (1200 + 1000) V$ $2200 V = 16\ 000$ $V = \frac{16\ 000}{2200}$ $= 7.27$	

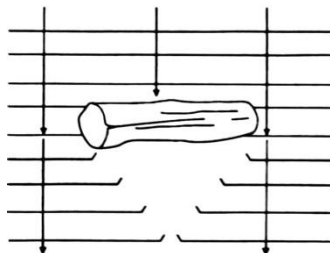
7.	(a)	Kuantiti haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg bahan sebanyak 1 °C atau 1 K. <i>Quantity of heat needed to increase the temperature of 1 kg object by 1 °C atau 1 K.</i>	1
	(b)	$\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	1
	(c)	Bacaan termometer rajah 3.1 lebih rendah berbanding 3.2 <i>The thermometer reading for diagram 3.1 is lower than 3.2</i>	1

	(d)	● Air mempunyai muatan haba tentu yang tinggi <i>Water has higher specific heat capacity</i> ● Lebih banyak haba diperlukan untuk meningkatkan suhu <i>More heat energy is needed to increase the temperature</i>	1
	(e)	$Q = 1 \times 4200 \times (60 - 27)$ $= 138\,600 \text{ J}$	1

8	(a)	(i)		1
		(ii)	- Kadar pengaliran cas elektrik dalam satu konduktor. - <i>Is the rate of flow of electric charge in a conductor.</i>	1
		(iii)	Arus yang mengalir (I) = 3 A <i>Current flowing (I)</i> Masa (t) = 3 x 60 <i>Time</i> = 180 s $Q = It$ $= 3 \times 180$ $= 540 \text{ C}$	1 1
	(b)	(i)	- Mentol itu akan menyala dengan sangat terang dalam tempoh masa yang singkat kemudian akan padam terbakar. - <i>The bulb will burn brightly for a short period of time then burn out.</i>	1
		(ii)	- Sel kering membekalkan tenaga elektrik yang cukup kuat untuk menyalakan mentol dengan sangat terang. - <i>Dry cells provide electricity strong enough to light a bulb very brightly.</i> - Tenaga elektrik kemudian bertukar menjadi tenaga haba. - <i>Electrical energy then turns into heat energy.</i> - Tenaga haba yang tinggi menyebabkan filamen mentol terbakar. - <i>High heat energy causes bulb filament burning</i>	1 1
	(c)		- Penggunaan peralatan elektrik secara berterusan. - <i>Continuous use of electrical equipment.</i> - Penggunaan melebihi kapasiti beban elektrik. - <i>Consumption exceeds the electrical load capacity.</i>	1

Jumlah / Total	8
----------------	---

BAHAGIAN B SECTION B

9.	(a)	Pembelauan <i>Diffraction</i>	1				
	(b)	(i) - Saiz celah dalam Rajah 9.1 adalah lebih besar daripada Rajah 9.2 <i>The size of gap in Diagram 9.1 is bigger than in Diagram 9.2.</i> - Sudut penyebaran gelombang dalam Rajah 9.1 adalah lebih kecil daripada Rajah 9.2. <i>The angle of waves' spreading in Diagram 9.2 is smaller than Diagram 9.2.</i> - Amplitude gelombang selepas melalui celah dalam Rajah 9.1 adalah lebih rendah daripada Rajah 9.2. <i>The amplitude of the waves after passing through the gap in Diagram 9.2 is lower than in Diagram 9.2.</i>					
		(ii) - Saiz celah yang besar menyebabkan sudut penyebaran gelombang lebih kecil. <i>Large gap creates smaller angle of waves' spreading.</i> - Saiz celah yang besar menyebabkan amplitude gelombang lebih kecil <i>Large gap causes the amplitude of the waves to be smaller</i>					
	(c)	 - Kayu hanyut adalah lebih panjang daripada panjang gelombang. <i>Drifted wood is longer than the wavelength.</i> - Maka, penyebaran gelombang kurang ketara. <i>Thus, spreading of waves is less significant.</i>					
	(d)	<table><tr><th>Ciri-ciri <i>Characteristics</i></th><th>Sebab <i>Reason</i></th></tr><tr><td>Bentuk tembok bercerun <i>Sloped shape of the wall</i></td><td>Untuk memecahkan ombak <i>To break the waves</i></td></tr></table>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reason</i>	Bentuk tembok bercerun <i>Sloped shape of the wall</i>	Untuk memecahkan ombak <i>To break the waves</i>	
Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Sebab <i>Reason</i>						
Bentuk tembok bercerun <i>Sloped shape of the wall</i>	Untuk memecahkan ombak <i>To break the waves</i>						

		Ketinggian tembok adalah tinggi <i>Height of wall is high</i>	Untuk menghalang ombak yang tinggi <i>To prevent high waves</i>	
		Permukaan tembok yang tidak rata <i>Uneven surface of wall</i>	Untuk mengurangkan kesan hentaman ombak <i>To reduce wave impact</i>	
		Saiz celah yang besar <i>Big size of gap</i>	Menghasilkan amplitud gelombang yang kecil <i>Produces small wave amplitude</i>	
		Bilangan celah lebih daripada satu <i>Number of gap is more than one</i>	Mengurangkan kesan pembelauan <i>Reduces the effect of diffraction</i>	

10.	(a)	(i)	● Rangka paksi <i>Axial skeleton</i> ● Rangka apendaj <i>Appendicular skeleton</i>	1
				1
		(ii)	Manusia perlu bergerak dan perlukan sokongan untuk kelangsungan hidup.	1
			➤ Mencari pasangan hidup <i>To search for life partner</i>	
			➤ Mencari makanan dan minuman <i>To search for food and water</i>	1
			➤ Mencari tempat perlindungan <i>To find place for shelter</i>	
	(b)		➤ Menyelamatkan diri daripada musuh. <i>To escape from enemies</i>	
			➤ Tengkorak terdiri daripada tulang kranium dan tulang muka. <i>The skull consists of cranial bones and facial bones.</i>	
			➤ Tulang kranium terdiri daripada tulang-tulang pipih yang disambungkan oleh sendi yang tidak bergerak dan berfungsi melindungi otak. <i>Cranial bones are made up of flat bones fused together to form immovable joint and protect the brain.</i>	1+1
			➤ Tulang muka memberi bentuk kepada wajah dan menyediakan soket untuk perletakan mata. <i>The facial bones gives the shape of the face and provide eye sockets for the eyeballs to be located.</i>	1+1
			➤ Tulang yang membentuk rahang bawah dinamakan mandibel.	

		Tulang ini membentuk sendi bergerak dengan kranium bagi membolehkan mulut terbuka dan tertutup. <i>The lower jaw bone or mandible, forms movable joint with cranium to allow the mouth to open and close.</i>	1+1
	(c)	Langkah-langkah pencegahan yang boleh diambil: ➤ Individu perlu sentiasa memastikan berat badan ideal dan mengamalkan pemakanan gizi seimbang. <i>An individual need to ensure ideal weight and maintaining a balanced diet.</i> ➤ Bagi golongan yang sudah berusia, mengamalkan pengambilan glukosamin dalam diet harian sebagai usaha untuk memastikan badan dapat membina rawan baru. <i>For elderly, practice consuming glucosamine in the daily diet to ensure that the body can build new cartilage.</i>	1+1 1+1
(d)	(i)	➤ Bantuan awal kecemasan boleh dilakukan dengan menggunakan pembaris kayu atau buku tebal, pita pelekat dan tali leher. <i>Emergency first aid can be done by using a wooden ruler or thick book, masking tape and a tie</i> ➤ Gunakan pembaris atau buku tebal sebagai penyokong bahagian yang patah, kemudian dengan menggunakan pita pelekat lekatkan dengan kuat dan rapat pembaris kayu atau buku tebal pada bahagian yang patah untuk mengurangkan pergerakan. <i>Use a ruler or thick book as a support for the broken part, then by using masking tape firmly and tightly stick the wooden ruler or thick book to the broken part to reduce movement.</i> ➤ Menggunakan buku dan pita pelekat: <i>Using books and masking tape:</i>	1+1 1+1

		 ➤ Menggunakan pembaris kayu dan pita pelekat @ tali leher. <i>Using wooden ruler with masking tape @ neck tie.</i> 	
(ii)	Selain faktor kekurangan vitamin D , kalsium dan fosforus, apabila seseorang wanita mengalami putus haid, badan wanita tidak lagi merembeskan hormon estrogen. Faktor ini meningkatkan risiko wanita mendapat penyakit osteoporosis. Bagi golongan lelaki ini tidak menjadi masalah memandangkan badan mereka masih lagi berupaya menghasilkan estrogen walaupun dalam kuantiti yang sedikit. <i>In addition to the lack of vitamin D, calcium and phosphorus factors, when a woman experiences menopause, the woman's body no longer secretes the hormone estrogen.</i> <i>This factor increases the risk of women getting osteoporosis. For men this is not a problem since their bodies are still able to produce estrogen even in small quantities.</i>	1+1	
Jumlah / Total			20

BAHAGIAN C
SECTION C

11.	(a)	Ion bercas negatif <i>Negatively charged ions</i>		1								
	(b)	<table><tr><th>Garam larut <i>Soluble salt</i></th><th>Garam tidak larut <i>Insoluble salt.</i></th></tr><tr><td>Natrium klorida <i>Sodium klorida</i></td><td>Plumbum klorida <i>Lead chloride</i></td></tr><tr><td>Aluminium nitrat <i>Aluminium nitrate</i></td><td>Barium sulfat <i>Barium sulphate</i></td></tr><tr><td>Argentum sulfat <i>Silver sulphate</i></td><td>Kalsium karbonat <i>Calcium carbonate</i></td></tr></table> (satu markah untuk setiap satu contoh)		Garam larut <i>Soluble salt</i>	Garam tidak larut <i>Insoluble salt.</i>	Natrium klorida <i>Sodium klorida</i>	Plumbum klorida <i>Lead chloride</i>	Aluminium nitrat <i>Aluminium nitrate</i>	Barium sulfat <i>Barium sulphate</i>	Argentum sulfat <i>Silver sulphate</i>	Kalsium karbonat <i>Calcium carbonate</i>	6
Garam larut <i>Soluble salt</i>	Garam tidak larut <i>Insoluble salt.</i>											
Natrium klorida <i>Sodium klorida</i>	Plumbum klorida <i>Lead chloride</i>											
Aluminium nitrat <i>Aluminium nitrate</i>	Barium sulfat <i>Barium sulphate</i>											
Argentum sulfat <i>Silver sulphate</i>	Kalsium karbonat <i>Calcium carbonate</i>											
	(c)	(i)	Mengeruhkan air kapur <i>Turns lime water cloudy</i>	1								
		(ii)	Melunturkan warna ungu larutan kalium manganat (VII) berasid <i>Purple colour of acidic potassium manganate (VII) solution decolourised</i>	1								
		(iii)	Menukarkan warna kertas litmus biru lembap kepada merah <i>Moists blue litmus paper turns red</i>	1								
	(d)	(i)	Ion bercas positif <i>Positively charged ions</i>	1								
		(ii)	Lead (II) iodide <i>Plumbum (II) iodida</i>	1								
		(iii)	Mendakan akan larut apabila dipanaskan dan membentuk mendakan sekali lagi apabila disejukkan. <i>The precipitate will dissolve when heated and solidify again when cooled.</i>	1								
		(iv)	$Pb^{2+} (ak) + 2I^{-} (ak) \longrightarrow PbI_2 (p)$ $Pb^{2+} (aq) + 2I^{-} (aq) \longrightarrow PbI_2 (s)$	1								
		(v)	Jisim mendakan Q = 0.0002 (461) = 0.0922 g <i>Mass of precipitate Q = 0.0002 (461)</i> = 0.0922 g	1 1								
		(vi)	Zn ²⁺	1								
		(vii)	Saya akan membuat aduan dengan Jabatan Alam Sekitar berkenaan pencemaran sungai yang berlaku. <i>I will file a complaint with the Department of Environment regarding the pollution of the river.</i>	1								