



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
NEGERI SEMBILAN

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2025

FIZIK (PHYSICS)

Kertas 2 (*Paper 2*)

Dua jam tiga puluh minit (*Two hours and thirty minutes*)

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di belakang kertas peperiksaan ini.

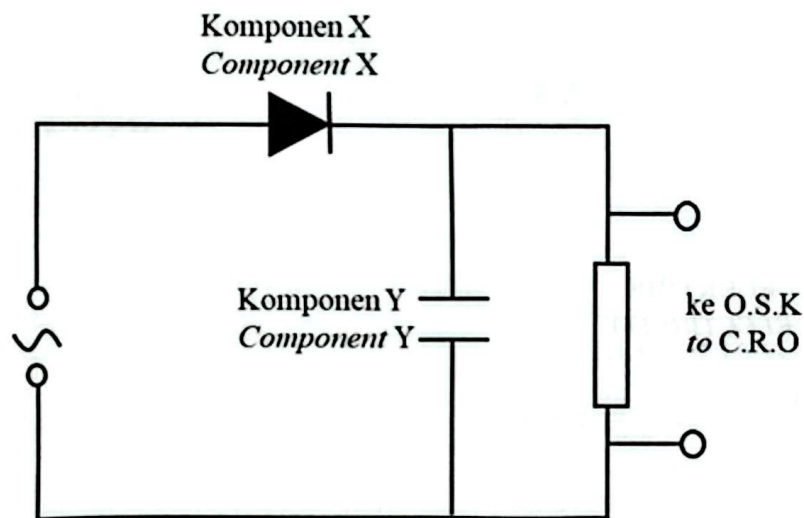
| Untuk Kegunaan Pemeriksa |        |              |                  |
|--------------------------|--------|--------------|------------------|
| Kod Pemeriksa:           |        |              |                  |
| Bahagian                 | Soalan | Markah Penuh | Markah Diperoleh |
| A         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

Kertas soalan ini mengandungi 32 halaman bercetak

**Bahagian A**  
**Section A**  
[60 markah]  
[60 marks]

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

- 1 Rajah 1 menunjukkan komponen X dalam litar digunakan untuk tujuan rektifikasi.  
*Diagram 1 shows component X in the circuit is used for the purpose of rectification.*



Rajah 1  
Diagram 1

- (a) Namakan komponen X.  
*Name the component X.*

1(a)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Apakah fungsi komponen Y?  
*What is the function of component Y?*

1(b)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Nyatakan jenis rektifikasi litar elektronik dalam Rajah 1.  
*State the type of the rectification of the electronic circuit in Diagram 1.*

1(c)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

[1 markah]  
[1 mark]

- (d) Berdasarkan Rajah 1, tandakan ( ✓ ) pada jawapan yang betul dalam petak yang disediakan bagi output yang terhasil pada skrin O.S.K.

*Based on Diagram 1, mark ( ✓ ) on the correct answer in the provided boxes for the output produced on the C.R.O screen.*

☐☐

[1 markah]  
[1 mark]

1(d)

|   |
|---|
|   |
| 1 |

Jumlah

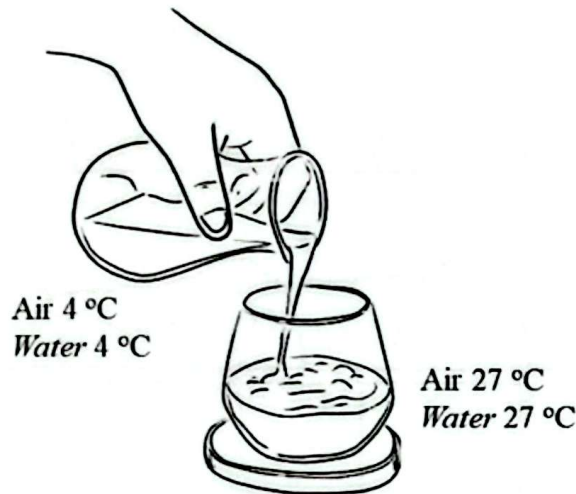
A1

|   |
|---|
|   |
| 4 |

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 2 Rajah 2 menunjukkan 40 g air sejuk yang bersuhu  $4^{\circ}\text{C}$  dituang ke dalam sebuah gelas yang mengandungi 100 g air bersuhu  $27^{\circ}\text{C}$ .

*Diagram 2 shows 40 g of cold water at a temperature of  $4^{\circ}\text{C}$  being poured into a glass containing 100 g of water at a temperature of  $27^{\circ}\text{C}$ .*



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) Gariskan jawapan yang **betul** pada pernyataan di bawah.

*Underline the **correct** answer to the statement below.*

Haba akan dipindahkan dengan kadar yang lebih tinggi dari kawasan bersuhu (lebih rendah, lebih tinggi) ke kawasan bersuhu yang (lebih rendah, lebih tinggi).

*Heat will be transferred at a higher rate from a (lower, higher) temperature region to a (lower, higher) temperature region.*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 2, hitungkan suhu akhir air itu selepas beberapa minit sehingga tiada perubahan suhu.

*Based on Diagram 2, calculate the final temperature of the water after a few minutes until there is no change in temperature.*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Apakah konsep fizik yang terlibat dengan situasi di atas?  
*What is the physics concept involved in the above situation?*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

2(c)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

- (d) Nyatakan **satu** sebab bagi jawapan anda di 2(c).  
*Give **one** reason for your answer in 2(c).*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

2(d)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

Jumlah  
A2

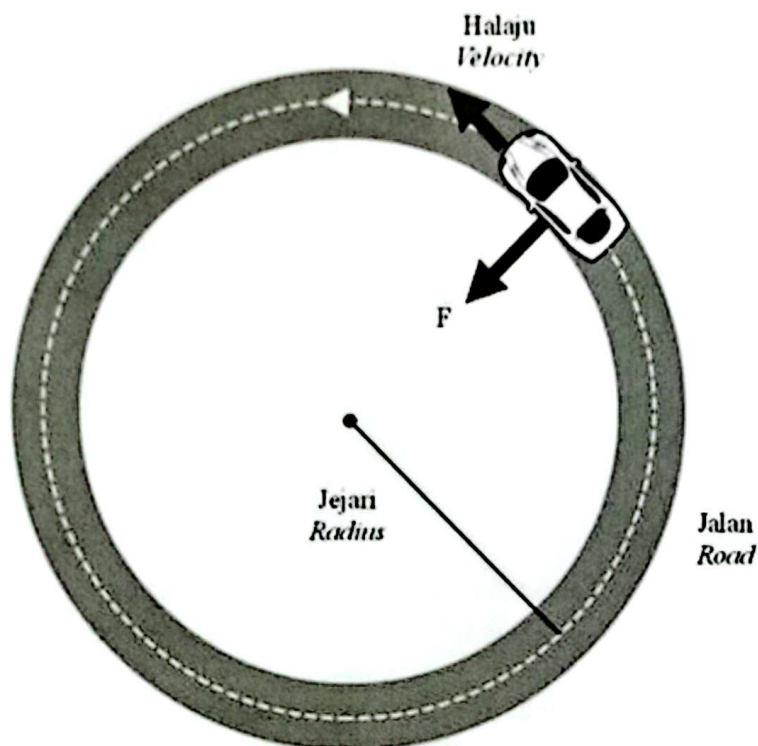
[Lihat halaman sebelah  
SULIT

|   |
|---|
| 5 |
|---|



- 3 Rajah 3.1 menunjukkan satu daya memusat,  $F$  yang bertindak pada sebuah kereta berjisim 120 kg. Kereta itu bergerak dengan halaju  $70 \text{ m s}^{-1}$  mengelilingi bulatan pada jarak 25.0 m dari pusat.

Diagram 3.1 shows the centripetal force,  $F$  which acts on a car with a mass 120 kg. The car moves with a velocity of  $70 \text{ m s}^{-1}$  around a roundabout at a distance of 25.0 m from the centre.



Rajah 3.1  
Diagram 3.1

3(a)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

- (a) Apakah maksud daya memusat?  
What is the meaning of centripetal force?

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Hitung daya memusat,  $F$ .  
Calculate the centripetal force,  $F$ .

3(b)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Apakah yang berlaku kepada daya memusat jika kelajuan objek digandakan tetapi jejarianya tetap sama?  
*What happens to the centripetal force if the speed of an object is doubled but the radius remains the same?*

3(c)

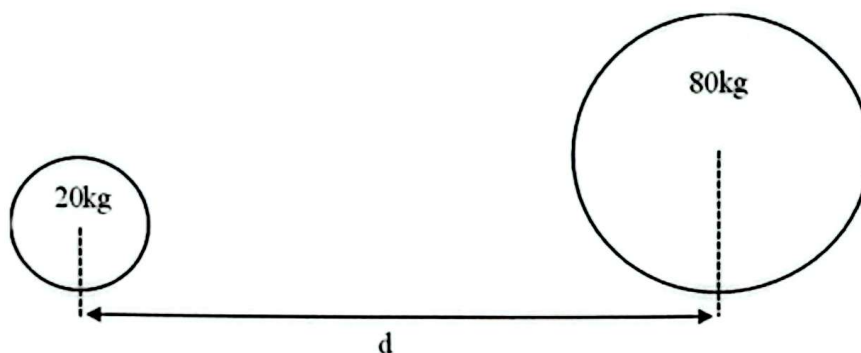
[1 markah]

[1 mark]

|   |
|---|
| 1 |
|---|

- (d) Rajah 3.2 menunjukkan dua objek berjirim 20 kg dan 80 kg masing-masing yang dipisahkan pada jarak,  $d$ .

*Diagram 3.2 shows two objects with masses of 20 kg and 80 kg respectively which are separated by a distance,  $d$ .*



Rajah 3.2  
 Diagram 3.2

Jika daya graviti antara dua objek itu ialah  $2.0 \times 10^{-7}$  N, berapakah nilai  $d$ ?  
*If the gravitational force between the two objects is  $2.0 \times 10^{-7}$  N, what is the value of  $d$ ?*

3(d)

[2 markah]

[2 marks]

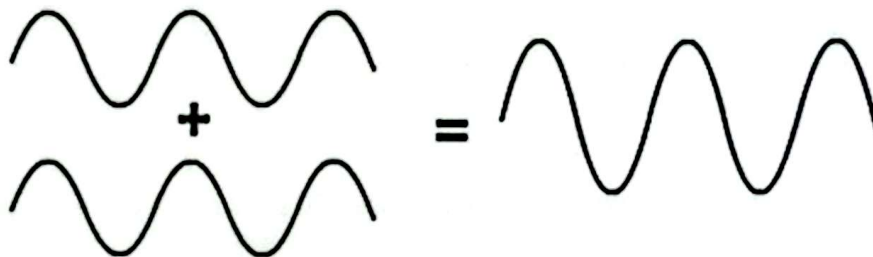
|   |
|---|
| 2 |
|---|

Jumlah  
 A3

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

|   |
|---|
| 6 |
|---|

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan interferens gelombang.  
*Diagram 4.1 shows interference of waves.*



Rajah 4.1  
Diagram 4.1

- (a) (i) Nyatakan prinsip superposisi.  
*State the principle of superposition.*

4(a)(i)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (ii) Berdasarkan Rajah 4.1, nyatakan jenis interferens yang terhasil.  
*Based on Diagram 4.1, state the type of interference produced.*

4(a)(ii)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (iii) Terangkan bagaimana fenomena di dalam jawapan 4(a)(ii) berlaku.  
*Explain how the phenomenon in answer 4(a)(ii) occurs.*

4(a)(iii)

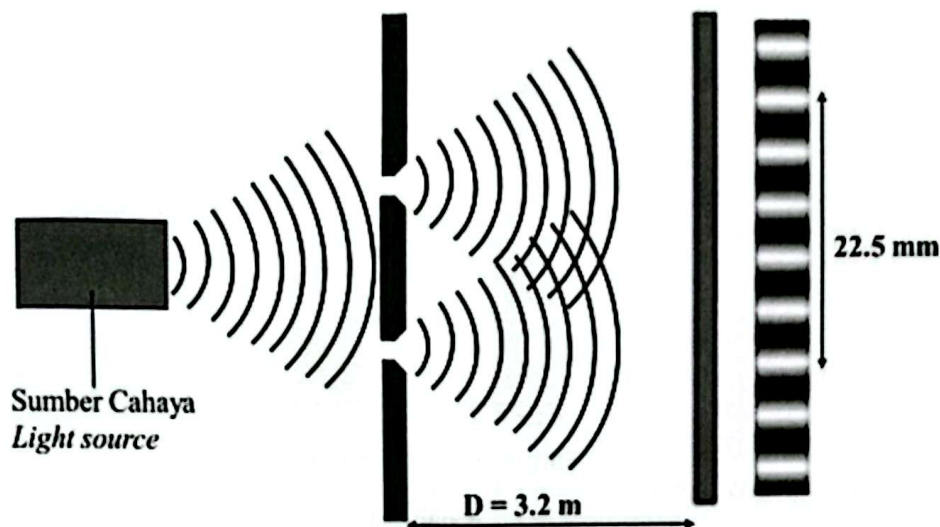
|   |
|---|
| 2 |
|---|

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



- (b) Rajah 4.2 menunjukkan eksperimen dwi-celah Young yang menghasilkan beberapa ulangan corak interferens pada skrin.

*Diagram 4.2 shows Young's double-slit experiment which produces several repeating interference patterns on the screen.*



Rajah 4.2  
Diagram 4.2

- (i) Kira jarak di antara dua pinggir cerah berturutan,  $x$ .  
*Calculate the distance between two consecutive bright fringes,  $x$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

4(b)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

- (ii) Jika jarak di antara dwicelah,  $a = 0.4 \text{ mm}$ , kira panjang gelombang bagi cahaya,  $\lambda$  yang digunakan di dalam unit S.I.  
*If the distance between two slits,  $a = 0.4 \text{ mm}$ , calculate the wavelength of the light,  $\lambda$  being used in the S.I unit.*

[3 markah]  
[3 marks]

4(b)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|--|---|

Jumlah  
A4

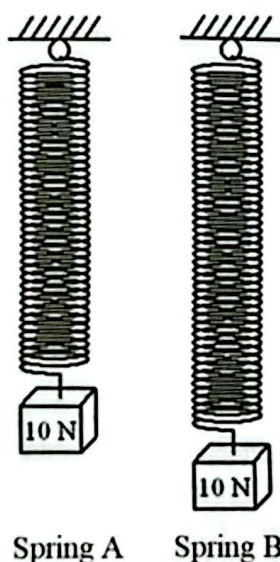
[Lihat halaman sebelah  
SULIT

|  |   |
|--|---|
|  | 9 |
|--|---|

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan dua spring dengan panjang asal yang sama.  
Rajah 5.2 menunjukkan dua spring yang sama itu digantung dengan beban 10 N.  
*Diagram 5.1 shows two springs with the same original length.*  
*Diagram 5.2 shows the same two springs attached with 10 N load.*



Rajah 5.1  
Diagram 5.1



Rajah 5.2  
Diagram 5.2

- (a) Nyatakan maksud kekenyalan.  
*State the meaning of elasticity.*

5(a)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Apakah jenis tenaga yang tersimpan dalam spring pada Rajah 5.2?  
*What is the type of energy stored in the springs in Diagram 5.2?*

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

5(b)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (c) Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2, bandingkan  
*Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2, compare*

- (i) diameter spring A dan spring B.  
*the diameter of spring A and spring B.*

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

5(c)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (ii) pemanjangan spring A dan spring B bila digantung dengan beban berjisim 100 g.  
*the extension of spring A and spring is B when attached with 100 g loads.*

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

5(c)(ii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (iii) nilai pemalar spring bagi spring A dan spring B.  
*the spring constant of spring A and spring B.*

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

5(c)(iii)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

- (d) Berdasarkan jawapan di 5(c),  
*Based on the answer in 5(c),*

- (i) Nyatakan hubungan antara pemanjangan spring dengan nilai pemalar spring bagi spring tersebut.  
*State the relationship between the extension of the spring and the spring constant of the spring.*

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

5(d)(i)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (ii) Nyatakan hukum fizik yang terlibat  
*State the physics law involved.*

5(d)(ii)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (e) Panjang asal spring B ialah 8 cm. Hitung pemalar spring bagi spring B jika panjangnya dalam Rajah 5.2 ialah 12 cm.

*The original length of spring B is 8 cm. Calculate the spring constant for spring B if its length in Diagram 5.2 is 12 cm.*

5(e)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 markah]  
[2 marks]

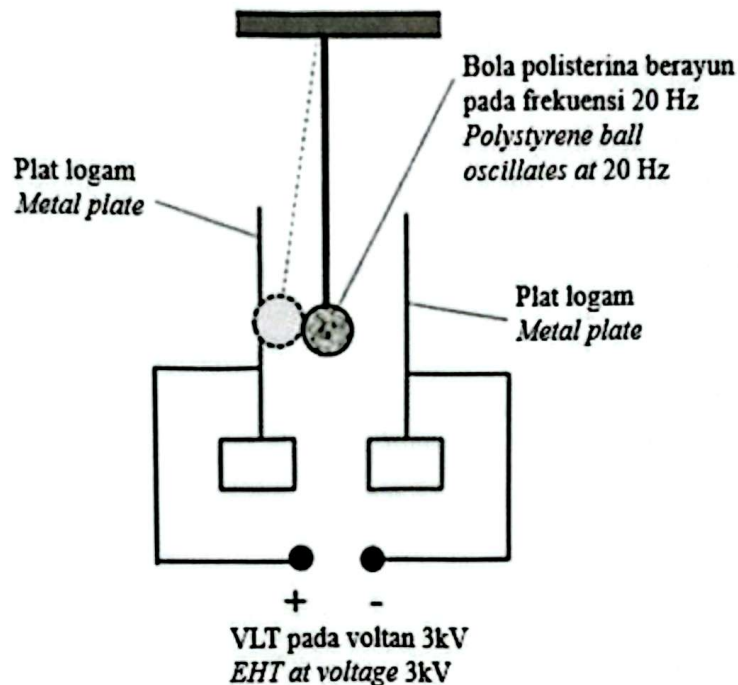
Jumlah  
A5

|   |
|---|
| 9 |
|---|

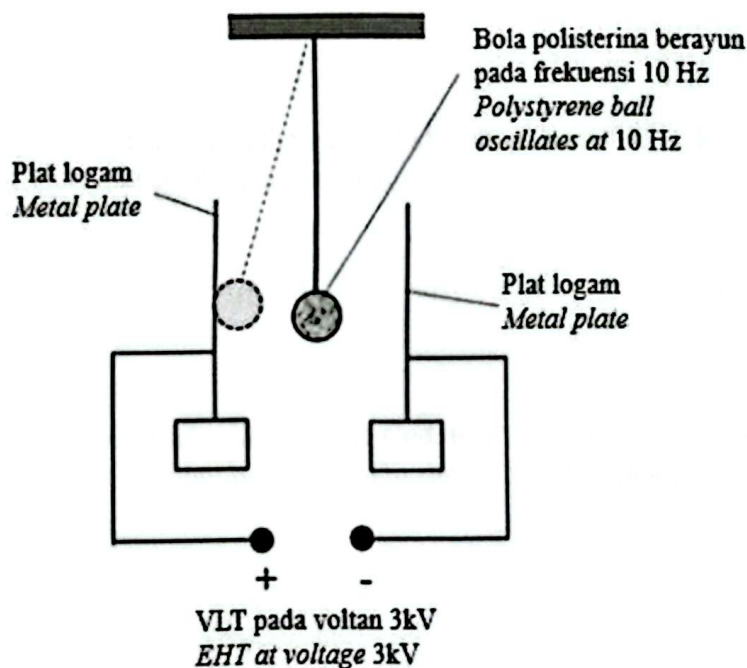


- 6 Rajah 6.1 menunjukkan sebiji bola polistirena yang disalut dengan konduktor berayun dalam medan elektrik di antara dua plat logam. Rajah 6.2 menunjukkan bola polistirena berayun antara dua plat logam tetapi dengan jarak yang berbeza antara plat.

*Diagram 6.1 shows a polystyrene ball coated with conductor oscillates in an electric field between two metal plates. Diagram 6.2 shows the polystyrene ball oscillates between the two metal plates but with different distance between the plates.*



Rajah 6.1  
Diagram 6.1



Rajah 6.2  
Diagram 6.2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT



- (a) Apakah maksud medan elektrik?  
*What is the meaning of electric field?*

6(a)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (b) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan  
*Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare*

- (i) voltan pada bekalan kuasa V.L.T  
*voltage of E.H.T power supply*

6(b)(i)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (ii) jarak antara dua plat logam  
*the distance between two metal plates*

6(b)(ii)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (iii) frekuensi ayunan bola  
*the frequency of oscillations of the ball*

6(b)(iii)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (c) Hubungkan frekuensi ayunan bola dan jarak antara dua plat  
*Relate the frequency of oscillations of the ball and the distance between two plates*

6(c)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (d) Hubungkan frekuensi ayunan bola dan kekuatan medan elektrik  
*Relate the frequency of oscillations of the ball and the strength of the electric field*

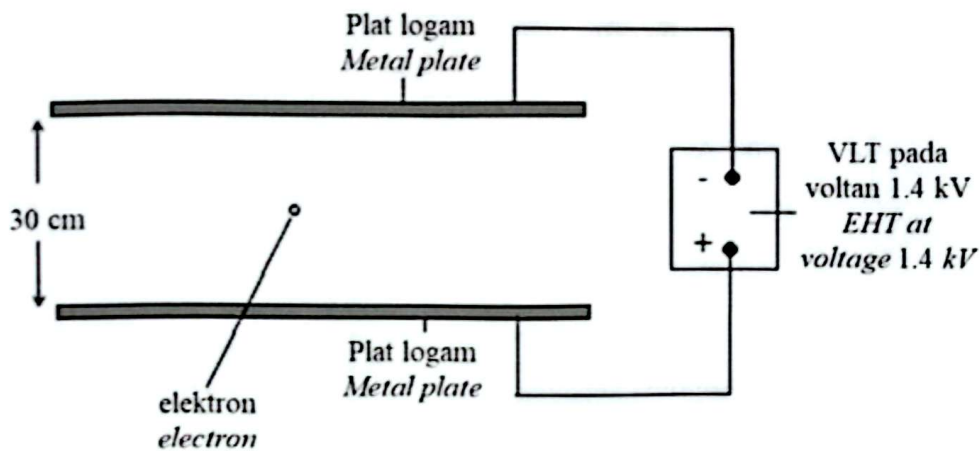
6(d)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

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

- (e) Rajah 6.3 menunjukkan satu elektron berada di tengah dua plat logam. Jarak antara plat logam ialah 30 cm dan voltan merentasi plat logam ialah 1.4 kV.

*Diagram 6.3 shows an electron in the middle of two metal plates. The distance between the metal plates is 30 cm and the voltage across the metal plate is 1.4 kV.*



Rajah 6.3  
Diagram 6.3

- (i) Kira kekuatan medan elektrik antara dua plat.  
*Calculate the electric field strength between two plates.*

6(e)(i)

[2 markah]  
[2 marks]

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

- (ii) Apakah yang berlaku pada elektron?  
*What happens to the electron?*

6(e)(ii)

[1 markah]  
[1 mark]

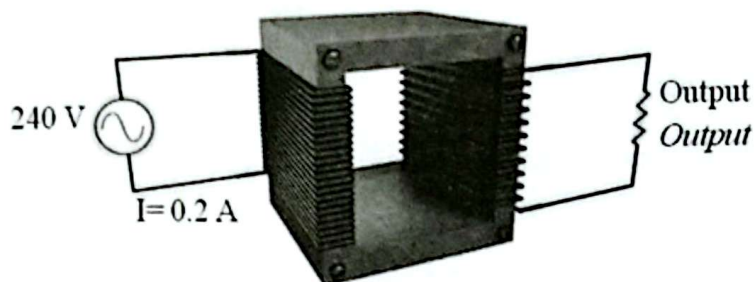
|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

Jumlah  
A6

|  |   |
|--|---|
|  | 9 |
|--|---|



- 7 Rajah 7 menunjukkan struktur bagi sebuah transformer.  
*Diagram 7 shows a structure of a transformer.*



Rajah 7  
*Diagram 7*

- (a) Apakah maksud transformer unggul?  
*What is meant by ideal transformer?*

7(a)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Jika satu mentol berlabel 12V, 36W diletakkan pada output transformer yang ditunjukkan dalam Rajah 7 menyala pada kecerahan normal, hitungkan  
*If a bulb labeled 12V, 36W placed at the output of the transformer shown in Diagram 7 lights up at normal brightness, calculate*

- (i) kuasa input  
*input power*

7(b)(i)

|   |
|---|
| 1 |
|---|

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) kecekapan transformer,  $\eta$   
*efficiency of the transformer,  $\eta$*

7(b)(ii)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Jadual 1 menunjukkan empat jenis dapur aruhan Q, R, S dan T dengan spesifikasi yang berbeza.

*Table 1 shows four types of induction cooker Q, R, S and T with different specifications.*

| Dapur aruhan<br><i>Induction cooker</i> | Bahan permukaan atas dapur<br><i>Material of cooker's upper surface</i> | Jenis bekalan Kuasa<br><i>Types of power supply</i> |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Q                                       | Seramik<br><i>Ceramic</i>                                               | Arus terus<br><i>Direct Current</i>                 |
| R                                       | Keluli<br><i>Steel</i>                                                  | Arus ulang alik<br><i>Alternating Current</i>       |
| S                                       | Keluli<br><i>Steel</i>                                                  | Arus terus<br><i>Direct Current</i>                 |
| T                                       | Seramik<br><i>Ceramic</i>                                               | Arus ulang alik<br><i>Alternating Current</i>       |

Jadual 1  
Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri dapur aruhan yang sesuai digunakan supaya dapat berfungsi dengan berkesan.

*Based on Table 1, state the suitable characteristics of an induction cooker so it can function effectively.*

- (i) Bahan permukaan atas dapur  
*Material of cooker's upper surface*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

7(c)(i)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

- (ii) Jenis bekalan kuasa  
*Types of power supply*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

7(c)(ii)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

[Lihat halaman sebelah  
SULIT



- (d) Berdasarkan jawapan dalam 7(c)(i) dan 7(c)(ii), tentukan dapur aruhan yang paling sesuai.

*Based on the answer in 7(c)(i) and 7(c)(ii), choose the most suitable induction cooker.*

7(d)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

.....

[1 markah]

[1 mark]

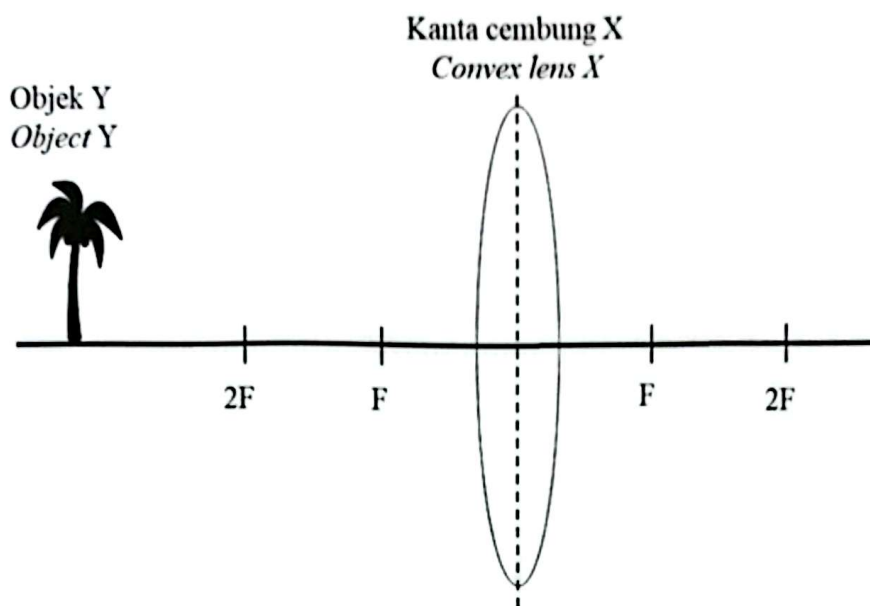
Jumlah  
A7

|  |   |
|--|---|
|  | 9 |
|--|---|



- 8 Rajah 8 menunjukkan objek Y dengan ketinggian 2 m diletakkan di hadapan kanta cembung X. Panjang fokus bagi kanta cembung X adalah 5 cm.

*Diagram 8 shows an object Y with a height of 2 m placed in front of a convex lens, X. The focal length of the convex lens X is 5 cm.*



Rajah 8  
Diagram 8

- (a) Dalam Rajah 8, lengkapkan rajah sinar untuk menunjukkan bagaimana imej, I terbentuk dan labelkan.  
*In Diagram 8, complete the ray diagram to show how an image, I is formed and label it.*

[2 markah]  
[2 marks]

8(a)

|  |   |
|--|---|
|  | 2 |
|--|---|

- (b) Nyatakan **satu** ciri imej yang terbentuk.  
*State **one** characteristic of the image formed.*

[1 markah]  
[1 mark]

8(b)

|  |   |
|--|---|
|  | 1 |
|--|---|

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- (c) Cadangkan ciri-ciri yang sesuai bagi pembinaan sebuah teleskop astronomi pada pelarasan normal berdasarkan aspek-aspek yang berikut:  
*Suggest the suitable characteristics for the construction of an astronomical telescope at normal adjustment based on the following aspects:*

- (i) Jenis kanta mata  
*Type of eyepiece*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Diameter kanta objektif  
*Diameter of objective lens*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) Jarak di antara kanta objektif dan kanta mata,  $d$   
*Distance between objective lens and eyepiece,  $d$*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

8(c)(i)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

8(c)(ii)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

8(c)(iii)

|   |
|---|
| 2 |
|---|

Jumlah  
A8

|   |
|---|
| 9 |
|---|

**Bahagian B**  
**Section B**

[20 markah]

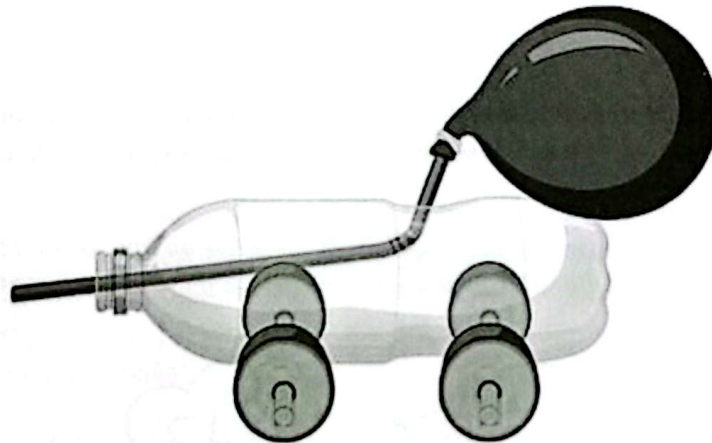
[20 marks]

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini

*Answer any one question from this section*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan sebuah kereta belon berjisim 15 g yang sedang bergerak di atas permukaan yang licin.

*Diagram 9.1 shows a balloon car with a mass of 15 g moves on a smooth surface.*



Rajah 9.1  
Diagram 9.1

- (a) Nyatakan konsep fizik yang menyebabkan kereta belon ini bergerak.

*State the physics concept that caused the balloon car moves.*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Dengan menggunakan konsep fizik di 9(a), terangkan bagaimana kereta belon ini dapat digerakkan.

*By using the physics concept in 9(a), explain how the balloon car can be moved.*

[4 markah]

[4 marks]

[Lihat halaman sebelah

**SULIT**

- (c) Kereta belon itu bertukar kelajuannya daripada keadaan rehat ke  $0.4 \text{ m s}^{-1}$  dalam masa 20 s.

*The balloon car changes its speed from rest to  $0.4 \text{ m s}^{-1}$  in 20 s.*

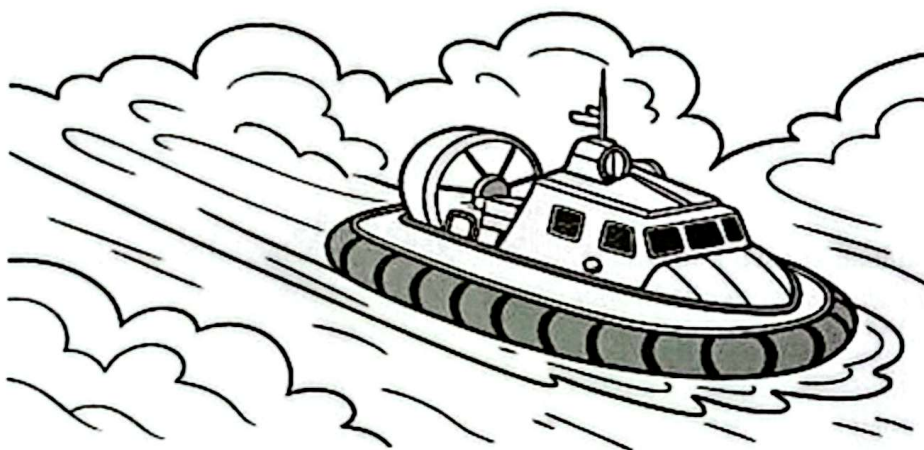
- (i) pecutan kereta belon itu  
*the acceleration of the balloon car.*
- (ii) daya tujah kereta belon itu.  
*the thrust of the balloon car.*

[5 markah]

[5 marks]

- (d) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah hoverkraf yang dapat bergerak di darat atau di atas permukaan air kerana disokong oleh suatu lapisan udara yang terperangkap di bawahnya.

*Diagram 9.2 shows a hovercraft which can move on land or on the surface of water because of the support from a layer of air trapped under the hovercraft.*



Rajah 9.2  
Diagram 9.2



Jadual 2 menunjukkan empat jenis hoverkraf S, T, U dan V.  
 Table 2 shows four types of hovercraft S, T, U and V.

| Hoverkraf<br><i>Hovercraft</i> | Jisim<br>Purata<br><i>Average<br/>Mass</i><br>(kg) | Kapasiti<br>enjin<br><i>Engine<br/>capacity</i><br>(kW) | Bahan badan bot<br><i>Material for the<br/>boat's body</i> | Tekanan lapisan<br>udara terperangkap<br><i>Pressure of the<br/>trapped air</i><br>(kPa) |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| S                              | 280                                                | 30                                                      | Aloi aluminium<br><i>Aluminium alloy</i>                   | 6.0                                                                                      |
| T                              | 320                                                | 25                                                      | Fiber karbon<br><i>Carbon fibre</i>                        | 3.0                                                                                      |
| U                              | 360                                                | 35                                                      | Aloi aluminium<br><i>Aluminium alloy</i>                   | 3.5                                                                                      |
| V                              | 400                                                | 20                                                      | Fiber karbon<br><i>Carbon fibre</i>                        | 6.5                                                                                      |

Jadual 2

Table 2

Anda dikehendaki menentukan jenis hoverkraf yang dapat bergerak dengan lebih pantas. Kaji spesifikasi keempat-empat jenis hoverkraf berdasarkan aspek yang diberi. Terangkan kesesuaian setiap spesifikasi dan seterusnya tentukan jenis hoverkraf yang paling sesuai.

Beri sebab untuk pilihan anda.

*You are required to determine the type of hovercraft that can move faster. Study the specifications of the four types of hovercraft based on the aspects given. Explain the suitability of each specification and the determine the most suitable type of hovercraft.*

*Give reasons for your choice.*

[10 markah]

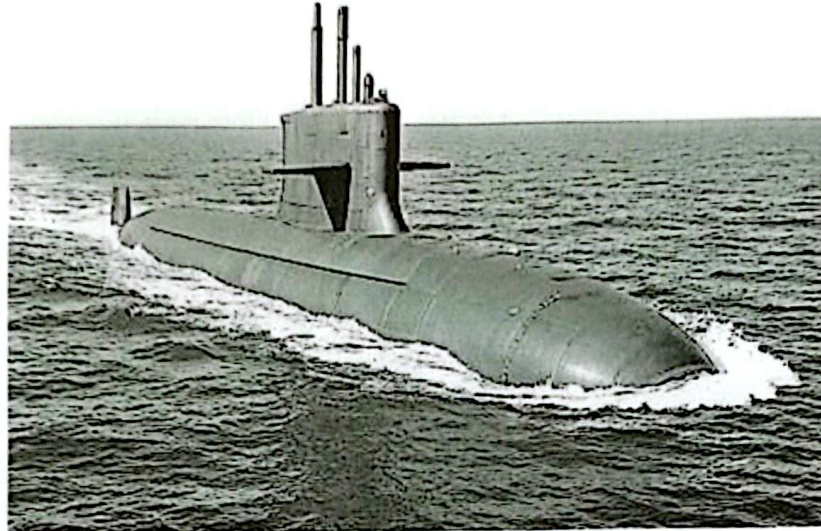
[10 marks]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT



- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah kapal selam. Kapal selam akan mengalami tekanan tertentu apabila berada pada kedalaman tertentu.

*Diagram 10.1 shows a submarine. A submarine will experience a certain pressure when it is at a certain depth.*

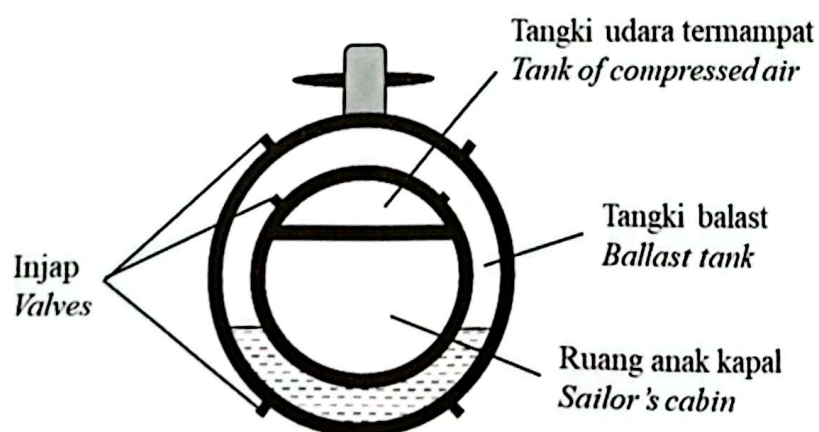


Rajah 10.1  
Diagram 10.1

- (a) Apakah maksud daya apungan?  
*What is meant by buoyant force?*

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan tangki balast yang terdapat di dalam kapal selam.  
*Diagram 10.2 shows a ballast tank found in a submarine.*



Rajah 10.2  
Diagram 10.2

Terangkan bagaimana tangki balast ini digunakan untuk menenggelamkan kapal selam ke dalam laut.

*Explain how this ballast tank is used to immerse the submarines into the sea.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri komponen bagi empat kapal selam P, Q, R dan S.  
*Table 3 shows the characteristics of four submarines P, Q, R and S.*

| Kapal selam<br><i>Submarine</i> | Sumber tenaga<br><i>Source of energy</i> | Bentuk kapal selam<br><i>Shape of submarine</i> | Peralatan tambahan untuk melihat permukaan<br><i>Additional tools to observe the surface</i> | Bilangan bilah kipas<br><i>Number of propeller blades</i> |
|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| P                               | Petroleum<br><i>Petroleum</i>            | Hidrodinamik<br><i>Hydrodynamic</i>             | Periskop cermin<br><i>Mirror periscope</i>                                                   | 6                                                         |
| Q                               | Nuklear<br><i>Nuclear</i>                | Bulat<br><i>Circle</i>                          | Periskop prisma<br><i>Prism periscope</i>                                                    | 3                                                         |
| R                               | Petroleum<br><i>Petroleum</i>            | Silinder<br><i>Cylinder</i>                     | Periskop cermin<br><i>Mirror periscope</i>                                                   | 3                                                         |
| S                               | Nuklear<br><i>Nuclear</i>                | Hidrodinamik<br><i>Hydrodynamic</i>             | Periskop prisma<br><i>Prism periscope</i>                                                    | 6                                                         |

Jadual 3

Table 3

Anda dikehendaki untuk mengkaji ciri-ciri kapal selam yang sesuai digunakan untuk pertahanan. Terangkan kesesuaian setiap ciri dan tentukan kapal selam yang paling sesuai.

Beri sebab bagi pilihan anda.

*You are required to study the characteristics of submarines that are suitable for use in defence. Explain the suitability of each characteristic and determine the most suitable of the submarine.*

*Give reasons for your choice.*

[10 markah]

[10 marks]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (d) Rajah 10.3 menunjukkan sebuah kapal kargo. Isipadu kapal ini di bawah garisan Plimsol air laut ialah  $5\,000\text{ m}^3$  dan jisimnya ialah  $2.50 \times 10^6\text{ kg}$  apabila diisi dengan muatan. Ketumpatan air laut ialah  $1023\text{ kg m}^{-3}$ .

*Diagram 10.3 shows a cargo ship. The volume of this ship below the Plimsoll line of sea water is  $5\,000\text{ m}^3$  and its mass is  $2.50 \times 10^6\text{ kg}$  when it is filled with cargo. The density of the sea water is  $1023\text{ kg m}^{-3}$ .*



Rajah 10.3  
Diagram 10.3

Hitung,  
Calculate,

- (i) berat air yang disesarkan  
*the weight of the water displaced*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) jisim muatan  
*mass of the loads*

[3 markah]  
[3 marks]



**Bahagian C**  
**Section C**

[20 markah]

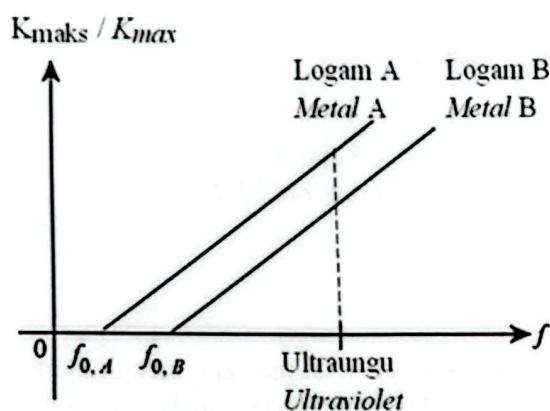
[20 marks]

Jawab soalan daripada bahagian ini

*Answer the question from this section*

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan graf tenaga kinetik maksima bagi fotoelektron melawan frekuensi cahaya apabila dua logam disinari dengan cahaya-cahaya dengan frekuensi yang berbeza.

*Diagram 11.1 shows a graph of maximum kinetic energy of photoelectrons against the frequency of light when two metals are irradiated with light of different frequencies.*



Rajah 11.1  
Diagram 11.1

- (a) (i) Apakah maksud foton?  
*What is meant by photon?*

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Berdasarkan kepada Rajah 11.1, bandingkan frekuensi ambang logam A dan B, fungsi kerja logam A dan logam B dan tenaga kinetik maksima fotoelektron pada logam A dan B apabila disinari dengan sinaran ultraungu. Hubungkaitkan antara frekuensi ambang dan fungsi kerja. Kemudian, buat satu deduksi tentang tenaga kinetik maksima fotoelektron dan fungsi kerja logam.

*Based on Diagram 11.1, compare the threshold frequency metal A and metal B, work function of metal A and metal B and maximum kinetic energy of photoelectron of metal A and metal B when irradiated with ultraviolet ray. Relate the threshold frequency and work function. Then, make a deduction about the maximum kinetic energy of photoelectron and work function.*

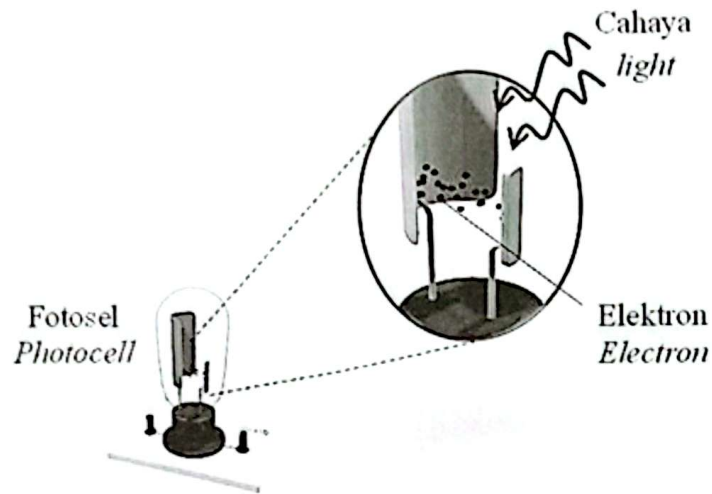
[5 markah]  
[5 marks]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT



- (b) Berdasarkan Rajah 11.2, huraikan bagaimana satu sinar cahaya yang ditujukan ke atas satu fotosel dapat menghasilkan arus elektrik.

*Based on diagram 11.2, describe how a beam of light directed on a photocell can produce electric current.*



Rajah 11.2  
Diagram 11.2

[4 markah]  
[4 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan satu jalan utama yang menghubungkan negeri Kelantan dan Pahang yang sering berlaku kemalangan pada kawasan jalan raya yang gelap disebabkan ketiadaan lampu jalan kerana ketiadaan capaian tenaga dari tiang elektrik.

*Diagram 11.3 shows a main road connecting the states of Kelantan and Pahang where accidents often occur on dark road areas due to the lack of street light due to the lack of access to power from electric poles.*



Rajah 11.3  
Diagram 11.3

