

Bahagian A
[60 markah]

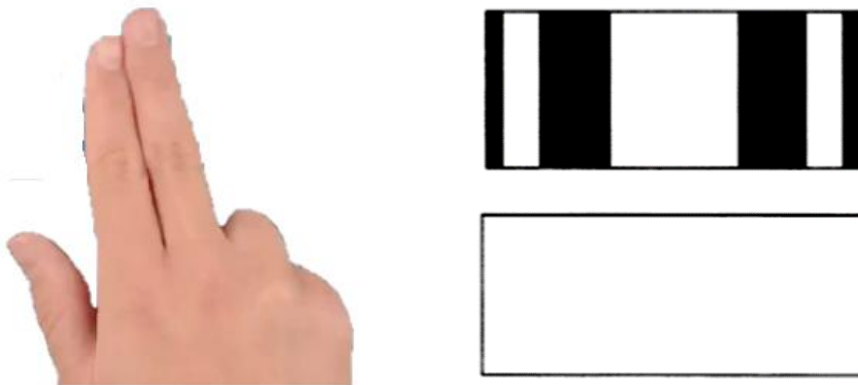
Section A
[60 marks]

Jawab semua soalan daripada bahagian ini. Tulis semua jawapan anda di ruangan jawapan disediakan dalam buku soalan ini.

Answer all questions from this section. Write all your answer on answer space provided in this question book.

- 1 Rajah 1 menunjukkan corak yang terbentuk apabila dilihat melalui celah di antara dua jari.

Diagram 1 shows the pattern formed when seen through the gap of the two fingers.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Namakan fenomena cahaya yang terlibat.

Name the light phenomenon involved..

[1 markah]
[1 mark]

(b) (i) Dalam ruang yang disediakan di atas, lukis corak yang terbentuk apabila saiz celahan diantara dua jari dikurangkan.

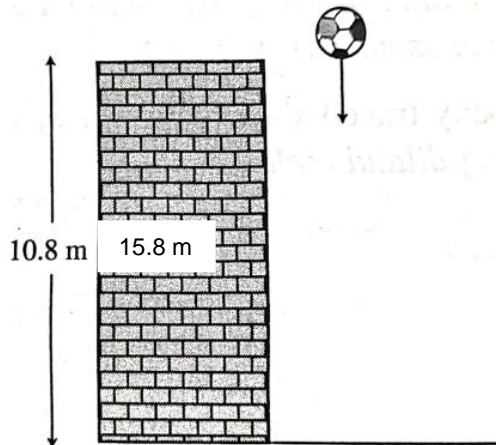
In the space provide above, draw the pattern formed when the gap size between the two fingers is decreased.

[2 markah]
[2 marks]

(ii) Apakah yang terjadi pada amplitude cahaya selepas ia melalui celah?
What will happen to the amplitude of the light after it passes through the gap?

[1 markah]
[1 mark]

2 Rajah 2 di bawah menunjukkan satu bola berjisim 200 g jatuh dari satu ketinggian 15.8 m dari lantai.
The diagram 2 below shows a ball of mass 200 g drops from a height of 15.8 m from the floor.



Rajah 2
Diagram 2

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan gerakan jatuh bebas?
What is meant by free fall motion?

[1 markah]
[1 mark]

(b) Hitung magnitud halaju bola apabila tiba di atas lantai.

Calculate the magnitude of the velocity of the ball as it reaches the floor.

[2 markah]

[2 marks]

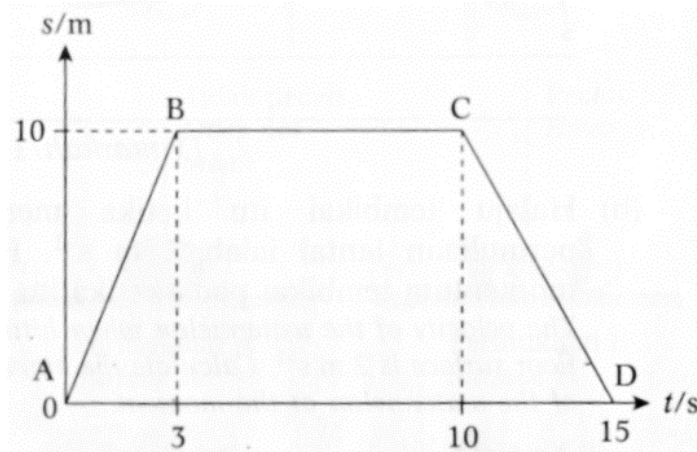
(c) Berapa lamakah masa yang diambil oleh bola itu untuk sampai ke lantai?

How long does the ball take to reach the floor?

[2 markah]

[2 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan graf sesaran-masa bagi gerakan sebuah objek.
Diagram 3 shows the displacement-time graph of a moving object.



Rajah 3
Diagram 3

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

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Hitung halaju objek dalam tempoh awal 3 saat.
Calculate the velocity of the object in the initial period of 3 seconds.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Berapa lamakah objek dalam keadaan pegun?
How long the object is stationary?

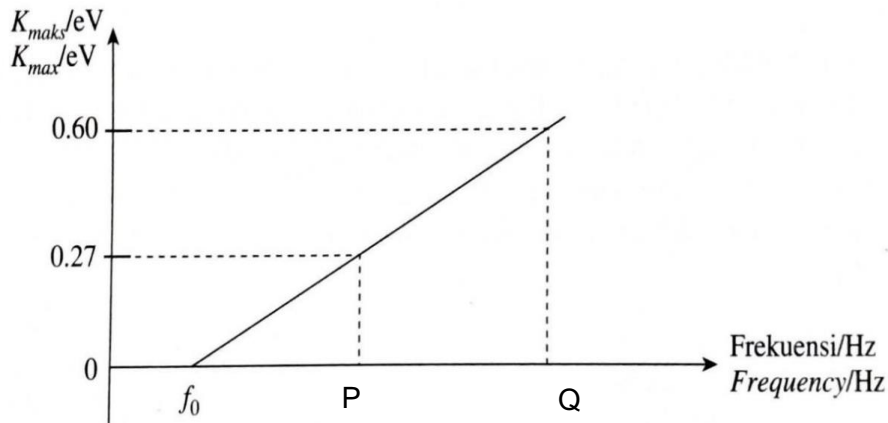
[1 markah]
[1 mark]

- (d) Hitung laju purata
Calculate the average velocity

[2 markah]
[2 marks]

4. Rajah 4 menunjukkan graf tenaga kinetik maksimum, K_{maks} melawan frekuensi bagi logam kalsium dengan keadaan f_0 ialah frekuensi ambang. Logam kalsium disinari dengan cahaya P dan Q.

Diagram 4 shows a graph of maximum kinetic energy, K_{max} against frequency of calcium metal where f_0 is threshold frequency. The calcium metal is irradiated with lights P and Q.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Nyatakan definisi bagi fungsi kerja.
State the definition of work function.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Fungsi kerja, W bagi logam kalsium ialah 3.00 eV.
Work function, W of calcium metal is 3.00 eV.
(i) Hitung frekuensi ambang, f_0 .
Calculate the threshold frequency, f_0 .

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Hitung tenaga bagi cahaya Q apabila menyinari logam kalsium.
Calculate the energy of light Q when it irradiated calcium metal.

[3 markah]

[3 marks]

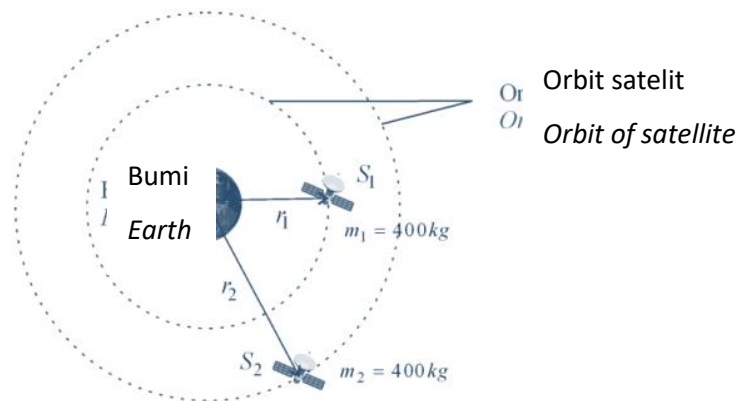
- (c) Apakah yang berlaku pada pancaran fotoelektron daripada permukaan logam jika frekuensi itu kurang daripada nilai di b(i)? Jelaskan jawapan anda.
What happens to the emission of photoelectron from metal surface if the frequency is less than value in b(i) ? Give explanation for your answer.

[3 markah]

[3 marks]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan dua satelit S_1 dan S_2 berjisim sama mengelilingi bumi.

Diagram 5.1 shows two satellites, S_1 and S_2 with the same mass revolving the earth.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) Jisim adalah kuantiti _____

Mass is _____ quantity

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 5.1,
Based on Diagram 5.1,

- (i) Bandingkan jisim satelit m_1 dan m_2

Compare the satellite mass of satellite m_1 and m_2

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Bandingkan jejari orbit bagi satelit r_1 dan r_2

Compare the radius of orbit of satellite r_1 and r_2

[1 markah]
[1 mark]

(iii) Bandingkan tempoh orbit bagi satelit S_1 dan S_2

Compare the period of orbit of satellite S_1 and S_2

[1 markah]

[1 mark]

(iv) Nyatakan hubungan antara jejari orbit dan tempoh orbit.

State the relationship between the radius of orbit and the period of orbit

[1 markah]

[1 mark]

(c) (i) Nyatakan hukum fizik yang terlibat dalam 5(b)(iv).

State the law of physics involved in 5(b)(iv)

[1 markah]

[1 mark]

(ii) Terangkan hukum fizik yang terlibat dalam 5(c)(i)

Explain physics concept involved in 5(c)(i)

[1 markah]

[1 mark]

(d) (i) Apakah yang terjadi kepada tempoh orbit jika jisim satelit S_1 ditambah?

What will happen to the period of revolving if the mass of satellite S_1 is increases?

[1 markah]

[1 mark]

(ii) Terangkan jawapan anda bagi soalan d(i).

Explain your answer for question d(i)

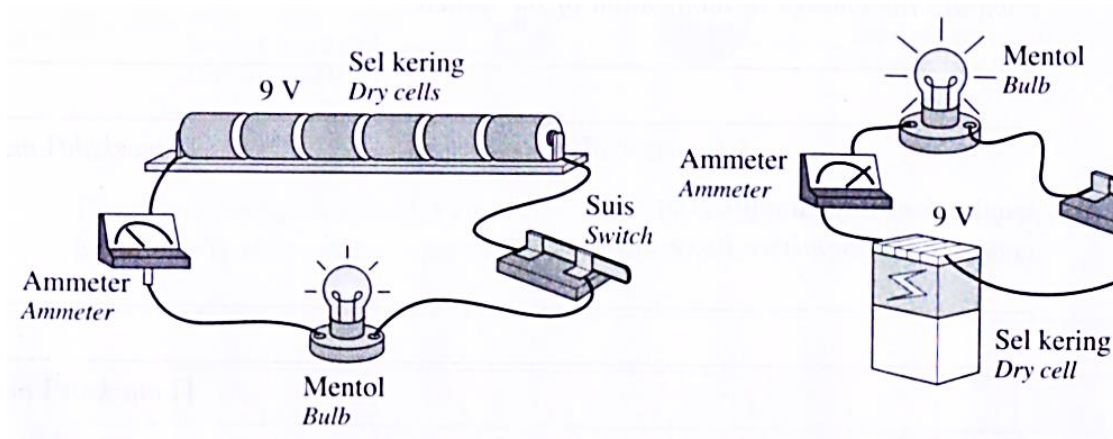
[1 markah]
[1 mark]

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan sebuah litar elektrik yang terdiri daripada enam sel kering yang sama, masing-masing mempunyai daya gerak elektrik (d.g.e.) 1.5 V dan disambungkan secara sesiri dengan sebiji mentol. Setiap sel kering mempunyai rintangan dalam 0.5 Ω.

Rajah 6.2 menunjukkan sebuah litar elektrik lain yang terdiri daripada satu sel kering dengan daya gerak elektrik (d.g.e.) 9 V dan disambungkan secara sesiri dengan sebiji mentol. Sel kering itu mempunyai rintangan dalam 0.01 Ω.

Diagram 6.1 shows an electrical circuit consists of six similar dry cells with an electromotive force (e.m.f.) of 1.5 V each and connected in series with a bulb. Each dry cell has an internal resistance of 0.5 Ω.

Diagram 6.2 shows another electrical circuit that consists of a dry cell with an electromotive force (e.m.f.) of 9 V and connected in series with a bulb. The dry cell has an internal resistance of 0.01 Ω.



Rajah 6.1
Diagram 6.1

Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Apakah maksud daya gerak elektrik (d.g.e.)?
What is the meaning of electromotive force (e.m.f.)?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2, bandingkan
Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare

- (i) kecerahan mentol
the brightness of the bulb

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) jumlah daya gerak elektrik (d.g.e.) dalam litar itu
the total electromotive force (e.m.f.) in the circuit

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) jumlah rintangan dalam litar itu
the total internal resistance in the circuit

[1 markah]
[1 mark]

- (iv) magnitude arus yang mengalir dalam litar itu
the magnitude of the current flow in the circuit

[1 markah]
[1 mark]

(c) Nyatakan hubungan antara

State the relationship between

- (i) kecerahan mentol dengan jumlah rintangan dalam
the brightness of the bulb and the total internal resistance

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) jumlah rintangan dalam dengan bilangan sel kering

the total internal resistance and the number of dry cells

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Sebuah kereta dihidupkan dengan bekalan arus elektrik daripada sebuah akumulator asid-plumbum yang mempunyai daya gerak elektrik (d.g.e.) 12 V. Jika akumulator itu digantikan dengan lapan sel kering 1.5 V setiap satu, bolehkah keretaitu dihidupkan? Berikan **satu** sebab bagi alasan anda.

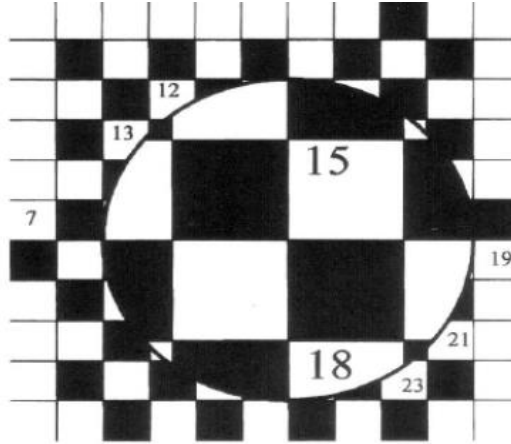
A car is turned on with an electric current from a lead-acid accumulator with an electromotive force (e.m.f.) of 12 V.

*If the accumulator is replaced with eight dry cells of 1.5 V each, can the car be turned on? Give **one** reason for your answer.*

[2 markah]

[2 marks]

- 7 Rajah 7 menunjukkan satu imej yang dilihat menerusi sebuah kanta cembung yang mempunyai panjang fokus 10 cm.
Diagram 7 shows an image seen through a convex lens that has a focal length of 10 cm.



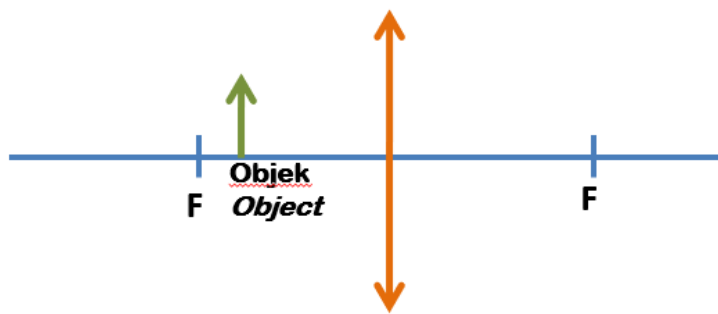
Rajah 7
Diagram 7

- (a) Apakah maksud panjang focus?
What does focal length mean?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) (i) Lukis satu rajah sinar pada rajah di bawah untuk menunjukkan bagaimana imej bagi objek itu terbentuk.
Draw a ray diagram in the figure below to show how the image of the object is formed.



[2 markah]

[2 markah]

[2 marks]

[2 marks]

(ii) Nyatakan ciri-ciri imej yang terbentuk.

State the characteristics of the image formed

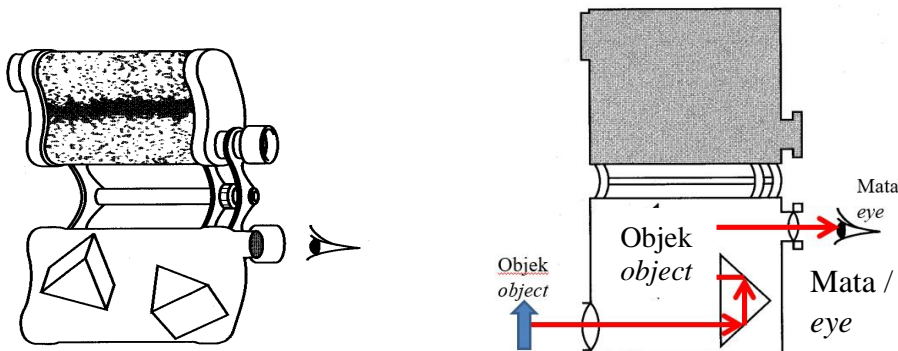
[1 markah]

[1 mark]

[1 markah]

(c) Rajah 7.2 menunjukkan binocular berprisma. Kedudukan bagi dua prisma dan dua kanta pada satu sisi binocular adalah seperti yang ditunjukkan.

Diagram 7.2 shows prism binoculars. The position of two prisms on one side of the binoculars are as shown.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

Kanta objek digunakan dalam binocular itu supaya objek boleh dilihat dengan jelas. Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri tiga kanta

Objektive lens is used in the binoculars so that the object can be seen clearer.

Table 7 shows the characteristics of three lenses.

| Kanta <i>Lens</i> | Panjang Fokus <i>Focal length</i> | Diameter kanta <i>Diameter of the lens</i> |
|----------------------|--------------------------------------|---|
| P | 1.0 cm | Kecil / <i>Small</i> |
| Q | 10.0 cm | Besar / <i>Big</i> |
| R | 100.0 cm | Besar / <i>big</i> |

Jadual 7
Table 7

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan ciri-ciri kesesuaian kanta untuk digunakan sebagai kanta objek. Beri satu sebab untuk kesesuaian ciri itu.

Based on table 7, state the suitable characteristics of the lens to be used as the objective lens. Give one reason for the suitable characteristic.

- (i) Panjang Fokus

Focal length

Sebab

Reason

[2 markah]
[2 marks]

[
[2 marks]

- (ii) Diameter kanta

Diameter of the lens

Sebab

Reason:

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan di 7(c)(i) dan 7(c)(ii), tentukan kanta yang paling sesuai digunakan sebagai kanta objek.

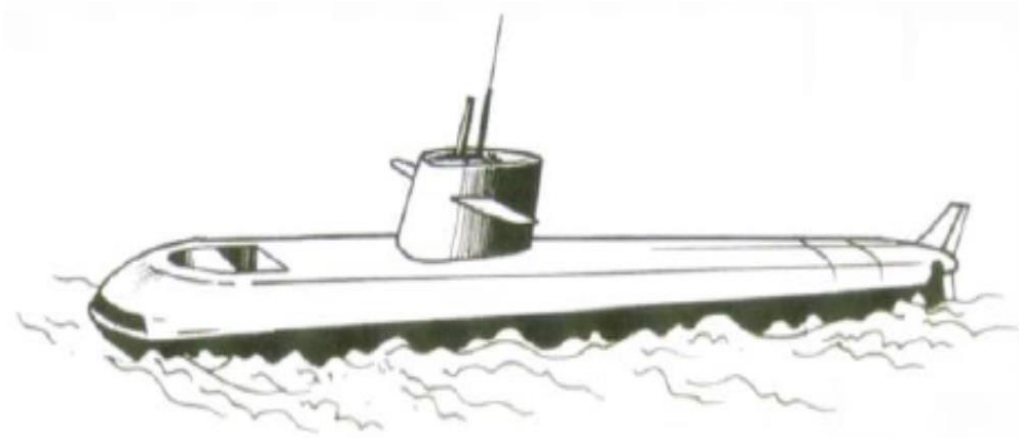
Based on the answers in 7(c)(i) and 7(c)(ii), determine the most suitable lens to be used as the objective lens.

[1 markah]
[1 mark]

[1 marks]

- 8 Rajah 8 menunjukkan sebuah kapal selam yang terapung pegun di permukaan laut.

Diagram 8 shows a submarine floating stationary on the surface of the sea.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Nyatakan prinsip yang membolehkan kapal selam itu terapung.

State the principle that enable the submarine to float.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Jisim kapal selam tersebut ialah 1.5×10^7 kg.

The mass of the submarine is 1.5×10^7 kg.

[Ketumpatan air laut = 1.03×10^3 kg m⁻³]

[*Density of sea water = 1.03×10^3 kg m⁻³*]

Hitung :

Calculate :

Daya apungan yang bertindak ke atas kapal selam.

The buoyant force acted on the submarine.

[2 markah]

[2 marks]

(c) Berdasarkan rajah 8, cadangkan pembinaan kapal selam yang boleh menerokai lautan.

Bagaimana anda melakukannya berdasarkan aspek-aspek berikut ?

From the diagram 8 , suggest the submarine construction which can explore the ocean.

How would you do to it based on these aspects?

(i) Bentuk kapal selam :

Shape of submarine :

Sebab :

Reason :

[2 markah]
[2 marks]

(ii) Bahan badan kapal selam :

Material of submarine :

Sebab :

Reason :

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Dinding kapal selam :
wall of submarine :

Sebab :
Reason :

[2 markah]
[2 marks]

Bahagian B**[20 markah]****Section B****[20 marks]**

Jawab mana-mana satu soalan daripada bahagian ini. Tulis semua jawapan anda di atas kertas kajang di sediakan dan ikat bersama buku soalan ini.

Answer any one question from this section. Write all your answer on answer sheet provided and tie it together with this question book.

9. Rajah 9.1 menunjukkan satu termometer klinik digunakan oleh seorang doktor bagi memeriksa suhu badan seorang pesakit semasa membuat rawatan.

Diagram 9.1 shows a clinical thermometer is used by a doctor to check the temperature of a patient's body during medical treatment.



Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan suhu ?

What is the meaning of temperature ?

[1 markah]

[1 marks]

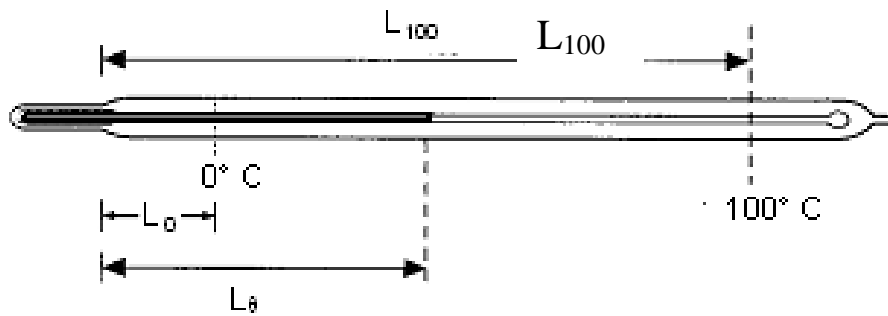
- (b) Merujuk kepada prinsip keseimbangan terma dan prinsip kerja termometer, terangkan bagaimana seorang doktor dapat memeriksa suhu badan pesakit semasa membuat rawatan kesihatan.
Referring to the principle of thermal equilibrium and the working principle of a thermometer, explain how a doctor can check his patient's temperature during the medical treatment.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Rajah 9.2 menunjukkan sebuah termometer yang belum ditentukan mempunyai panjang turus L_0 ialah 5.0 cm apabila suhu adalah 0°C dan L_{100} ialah 25.0 cm apabila suhu adalah 100°C . Panjang turus merkuri, L_θ ialah 12 cm apabila diletakkan ke dalam cecair X.

Diagram 9.2 shows a thermometer which is not calibrated and has a mercury column of length, L_0 is 5.0 cm when the temperature is 0°C and L_{100} is 25.0 cm when the temperature is 100°C . The mercury column, L_θ is 12.0 cm when put into liquid X.



Rajah 9.2
 Diagram 9.2

- (i) Hitung suhu cecair X itu. Nyatakan jawapan anda dalam unit Kelvin.
Calculate the temperature of liquid X. State your answer in unit Kelvin.

[3 markah]

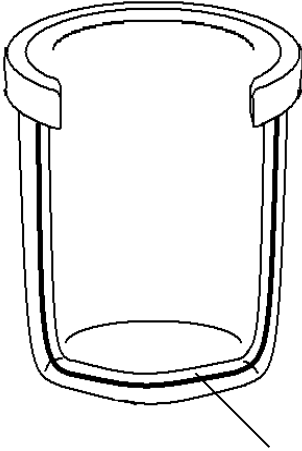
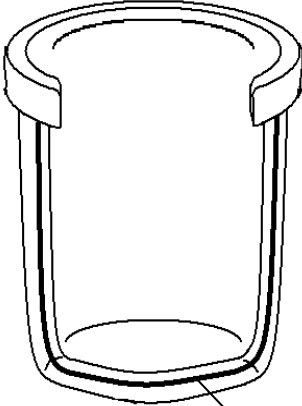
[3 marks]

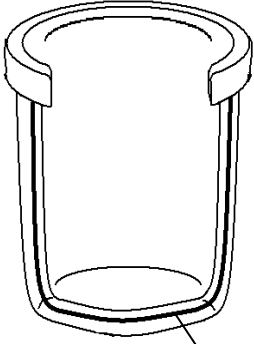
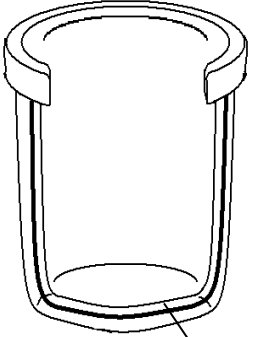
- (ii) Berapakah panjang turus merkuri itu dari bebuli pada suhu 30°C ?
What is the length of the mercury column from the bulb at temperatures 30°C ?

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan empat keratan rentas dan ciri-ciri bahan bagi empat tabung nasi J, K, L dan M yang digunakan untuk mengekalkan suhu nasi yang panas.
Diagram 11.3 shows cross sectional shape and the characteristic of the material of the four rice keepers J, K, L and M which are used to maintain the temperature of the hot rice.

| | | |
|---|--|--|
| <p>Tabung nasi Rice keeper J</p> |  <p>Kepingan polisterena Polystyrene foil</p> | <p>Ciri-ciri bahan Characteristic of the material</p> <p>Takat lebur : 68 °C <i>Melting point :</i></p> <p>Muatan haba tentu : 800 J kg⁻¹ °C⁻¹ <i>Specific heat capacity :</i></p> <p>Ketumpatan : 800 kg m⁻³ <i>Density :</i></p> |
| <p>Tabung nasi Rice keeper K</p> |  <p>Kepingan kuprum Copper foil</p> | <p>Ciri-ciri bahan Characteristic of the material</p> <p>Takat lebur : 240 °C <i>Melting point :</i></p> <p>Muatan haba tentu : 1900 J kg⁻¹ °C⁻¹ <i>Specific heat capacity :</i></p> <p>Ketumpatan : 670 kg m⁻³ <i>Density :</i></p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Tabung nasi Rice keeper L</p> |  <p>Kepingan polisterena <i>Polystyrene foil</i></p> | <p>Ciri-ciri bahan Characteristic of the material</p> <p>Takat lebur : 240 °C <i>Melting point :</i></p> <p>Muatan haba tentu : 1900 J kg⁻¹ °C⁻¹ <i>Specific heat capacity :</i></p> <p>Ketumpatan : 670 kg m⁻³ <i>Density :</i></p> |
| <p>Tabung nasi Rice keeper M</p> |  <p>Kepingan kuprum <i>Copper foil</i></p> | <p>Ciri-ciri bahan Characteristic of the material</p> <p>Takat lebur : 68 °C <i>Melting point :</i></p> <p>Muatan haba tentu : 900 J kg⁻¹ °C⁻¹ <i>Specific heat capacity :</i></p> <p>Ketumpatan : 800 kg m⁻³ <i>Density :</i></p> |

Anda dikehendaki menentukan tabung nasi yang paling sesuai untuk mengekalkan suhu nasi panas dalam masa yang panjang dan boleh dibawa dari satu tempat ke tempat yang lain dengan mudah.

Kaji ciri-ciri bagi keempat-empat tabung nasi itu dari aspek berikut :

You are required to determine the most suitable rice keeper which is able to maintain the temperature of the hot rice for a long time and can be moved from one place to another easily.

Study the characteristics of the four rice keepers from the following aspects :

- takat lebur
melting point
- muatan haba tentu
specific heat capacity
- ketumpatan
density
- bahan diantara dinding dalam dengan dinding luar
material between the inner wall and outer wall

Jelaskan kesesuaian aspek-aspek itu.

Beri sebab bagi pilihan anda.

Explain the suitability of the aspects.

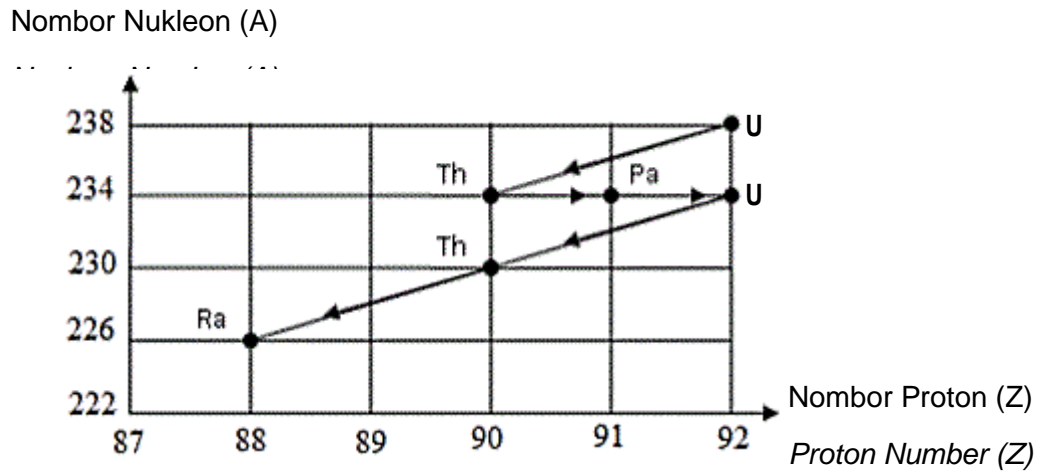
Justify your choice.

[10 markah]

[10 marks]

10. Rajah 10 di bawah menunjukkan siri reputan radioaktif untuk nukleus Uranium-238 ke Radium-226.

The diagram 10 below shows the radioactive decay series for the nuclei Uranium-238 to Radium-226.



Rajah 10

Diagram 10

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan siri reputan radioaktif?

What is meant by a radioactive decay series?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 10 di atas, terangkan bagaimana siri reputan radioaktif satu nukleus Uranium-238 mereput menghasilkan Radium-226. Namakan masa yang diambil untuk separuh daripada atom yang tidak stabil untuk mereput.

Based on Diagram 10 above, explain how the radioactive decay series of a Uranium-238 nucleus emitting radiation and producing Radium-226. Name the time taken for half of an unstable atom to decay.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Satu sampel Plumbum-211 berjisim 96 g mempunyai separuh hayat 36.1 minit.

A sample of Lead-211 of mass 96 g has a half-life of 36.1 minutes.

- (i) Berapakah jisim sampel yang tidak mereput selepas 108.3 minit?

What is the mass of the sample has not decayed after 108.3 minutes?

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Berapakah jisim produk yang telah mereput selepas masa tersebut?

What is the mass of the decayed products after this period of time?

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Jadual 10 di bawah menunjukkan sifat-sifat empat bahan radioaktif J, K, L dan M.

Table 10 below shows the properties of the four radioactive substances J, K, L and M.

| Bahan radioaktif <i>Radioactive substance</i> | Ciri-ciri bahan radioaktif <i>Characteristics of radioactive substances</i> | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|--|
| | Keadaan jirim <i>State of matter</i> | Jenis sinaran <i>Type of radiation</i> | Separuh hayat <i>Half-life</i> | Kuasa pengionan <i>Ionizing power</i> |
| J | Pepejal <i>Solid</i> | Beta <i>Beta</i> | 1620 tahun <i>1620 years</i> | Tinggi <i>High</i> |
| K | Cecair <i>Liquid</i> | Gama <i>Gamma</i> | 6 jam <i>6 hours</i> | Rendah <i>Low</i> |
| L | Pepejal <i>Solid</i> | Gama <i>Gamma</i> | 5.27 tahun <i>5,27 years</i> | Rendah <i>Low</i> |
| M | Cecair <i>Liquid</i> | Beta <i>Beta</i> | 15 Hari <i>15 Days</i> | Tinggi <i>High</i> |

Jadual 10

Table 10

Berdasarkan Jadual di atas, terangkan ciri-ciri yang sesuai bagi bahan radioaktif untuk digunakan bagi membunuh sel kanser pada seorang pesakit. mengukur ketebalan kertas dalam kilang kertas. Tentukan bahan radioaktif yang paling sesuai digunakan dalam rawatan sel kanser pada seorang pesakit dan berikan alasan anda.

Based on Table above, explain the suitable characteristics of the radioactive substance for use to kill cancer cells in a patient. Determine which radioactive substance is the most suitable for the treatment of cancer cells in a patient and give your reasons.

[10 markah]

[10 marks]

Bahagian C
[20 markah]

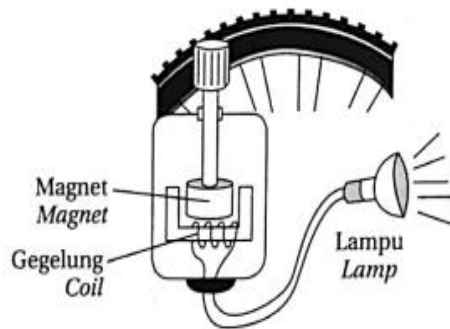
Section C
[20 marks]

Jawab semua soalan daripada bahagian ini. Tulis semua jawapan anda di atas kertas kajang di sediakan dan ikat bersama buku soalan .

Answer all questions from this section. Write all your answer on answer sheet provided and tie it together with the question book.

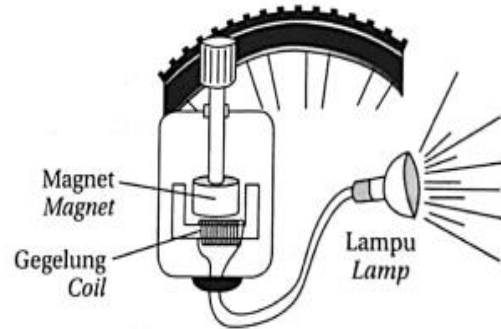
11. Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan dua jenis dinamo dengan bilangan lilitan gegelung yang berbeza.

Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show two types of dynamos with different numbers of turn of coil.



Rajah 11.1

Diagram 11.1



Rajah 11.2

Diagram 11.2

- (a) Apakah definisi Hukum Faraday?

What is the definition of electromagnetic induction?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Menggunakan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan kekuatan magnet, bilangan lilitan gegelung dan kecerahan lampu.
Nyatakan hubungan antara bilangan lilitan gegelung dengan kecerahan lampu.

Nyatakan hubungan antara bilangan lilitan gegelung dengan magnitud arus aruhan yang terhasil.

Using Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare the strength of magnet, the number of turns of coil and the brightness of the lamp.

State the relationship between the number of turns of coil and the brightness of the lamp.

State the relationship between the number of turns of coil and the magnitude induced current produced.

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah dapur aruhan yang digunakan untuk memasak makanan di dalam sebuah periuk.

Diagram 11.3 shows an induction cooker that is used to cook food in a pot.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

- (i) Terangkan bagaimana dapur aruhan berfungsi.
Explain how the induction cooker functioned.

[4 markah]

[4 marks]

- (ii) Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan kepada dapur aruhan dalam Rajah 11.3 agar dapat memanaskan periuk itu dengan lebih cepat.

Nyatakan dan terangkan cadangan anda berdasarkan aspek-aspek seperti ciri-ciri dasar periuk, bilangan lilitan gegelung, magnitud arus yang mengalir dalam gegelung dan jenis arus yang mengalir dalam gegelung.

Using appropriate physics concepts, explain the modifications that need to be done on the induction cooker in Diagram 11.3 to heat up the pot faster.

State and explain your suggestion based on aspects such as the characteristics of the base of the pot, the number of turns of coil, the magnitude of current flows in coils and the types of current flows in the coils.

[10 markah]

[10 marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**