

NAMA:

TINGKATAN:



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
NEGERI PERAK**

**MODUL KECEMERLANGAN
TINGKATAN 5**

**FIZIK
KERTAS 2
2 JAM 30 MINIT**

JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU

ARAHAN:

1. Modul ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
2. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam modul ini.
3. Modul ini adalah dalam dwibahasa.
4. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.

Untuk Kegunaan 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		100	

Kertas modul ini mengandungi 44 halaman bercetak.

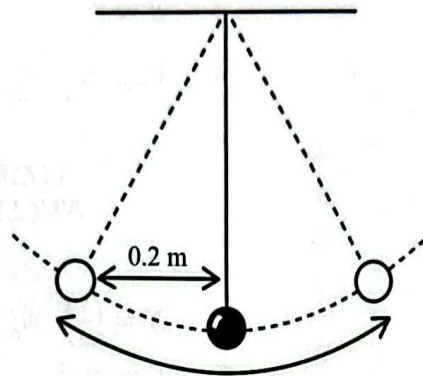
Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan sebuah bandul yang sedang berayun apabila bandul disesarkan sebanyak 0.2 m dari kedudukan keseimbangan. Tempoh ayunan bandul, $T = 0.5$ s. Fenomena pelembapan berlaku kepada ayunan bandul itu.

Diagram 1.1 shows a pendulum which is oscillating when it is displaced by 0.2 m from equilibrium position. The period of pendulum oscillation, $T = 0.5$ s. The phenomenon of damping occurs to the oscillation of the pendulum.



Rajah 1.1
Diagram 1.1

Berdasarkan Rajah 1.1,
Based on Diagram 1.1,

- (a) Apakah kuantiti fizik yang berkurang apabila pelembapan berlaku?
What is the physical quantity that decreases when damping occurs?

Tandakan (✓) pada jawapan yang betul.

Tick (✓) at the correct answer.

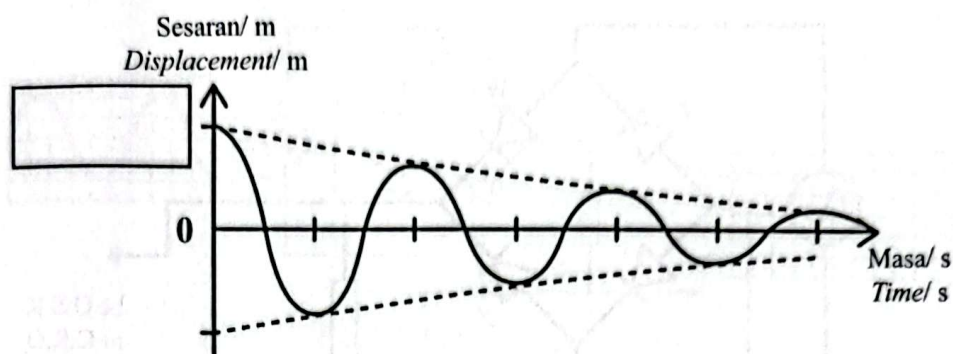
☐ Amplitud ayunan
The amplitude of oscillation

☐ Frekuensi ayunan
The frequency of oscillation

[1 markah / 1 mark]

- (b) Pada Rajah 1.2, isikan magnitud sesaran bagi graf sesaran-masa ayunan bandul tersebut di dalam kotak yang disediakan.

In Diagram 1.2, fill in the magnitude of displacement for the displacement-time graph of the pendulum's oscillation in the box provided.



Rajah 1.2
Diagram 1.2

[1 markah / 1 mark]

- (c) Bagaimanakah bandul itu dapat berayun tanpa mengalami pelembapan?
Justifikasikan jawapan anda.

*How does the pendulum oscillate without damping?
Justify your answer.*

.....

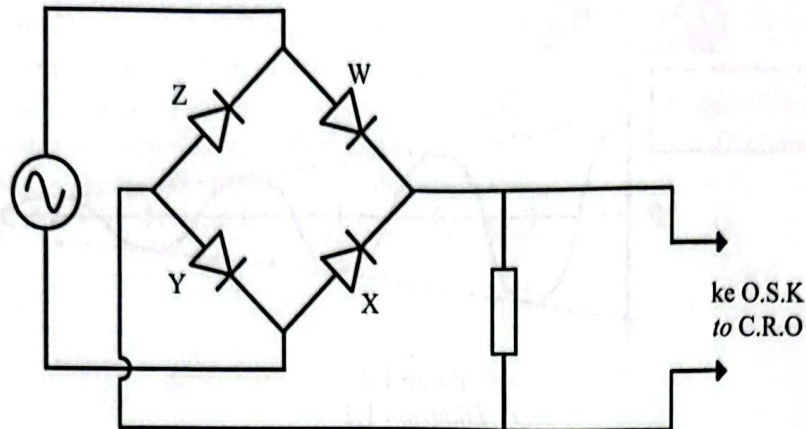
.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan satu litar rektifikasi terdiri daripada empat diod W, X, Y dan Z yang disambungkan kepada bekalan kuasa arus ulang-alik dan osiloskop sinar katod (O.S.K.).

Diagram 2.1 shows a rectification circuit consisting of four diodes W, X, Y, and Z connected to an alternating current power supply and a cathode ray oscilloscope (C.R.O.).



Rajah 2.1
Diagram 2.1

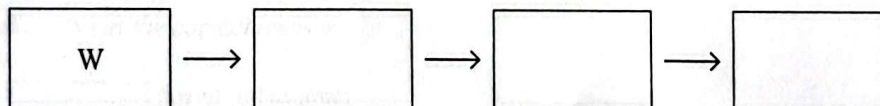
- (a) Namakan jenis rektifikasi seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1.

Name the type of rectification as shown in Diagram 2.1.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Lengkapkan Rajah 2.2 untuk menunjukkan arah pengaliran arus melalui diod W, X, Y dan Z semasa separuh kitar positif dan separuh kitar negatif.

Complete Diagram 2.2 to show the direction of current flow through diodes W, X, Y, and Z during the positive half-cycle and the negative half-cycle.

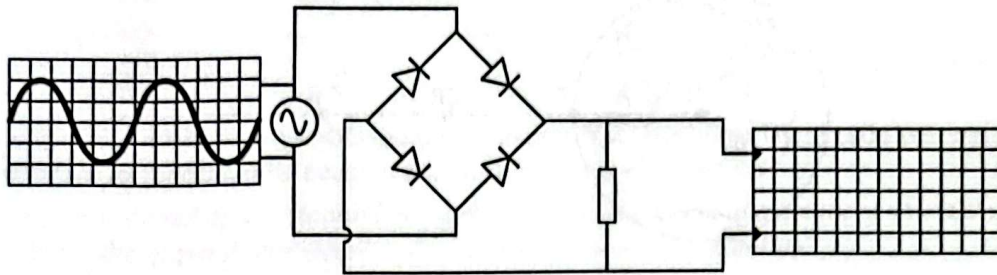


Rajah 2.2
Diagram 2.2

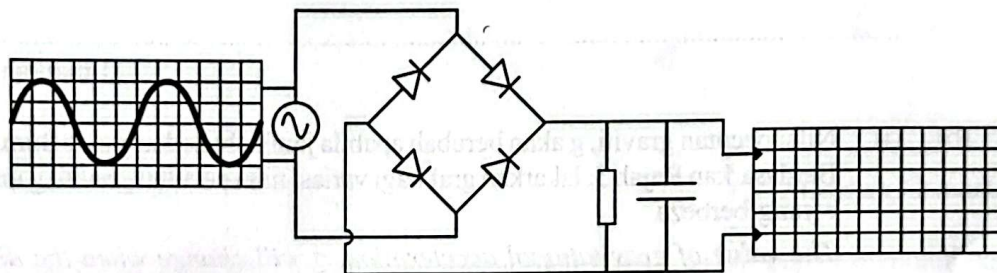
[2 markah / 2 marks]

- (c) Berdasarkan bentuk gelombang input, lakarkan bentuk gelombang output di paparan skrin O.S.K pada Rajah 2.3(a) dan Rajah 2.3(b).

Based on the input waveform, sketch the output waveform on the C.R.O. screen in Diagram 2.3(a) and Diagram 2.3(b).



Rajah 2.3(a)
Diagram 2.3(a)

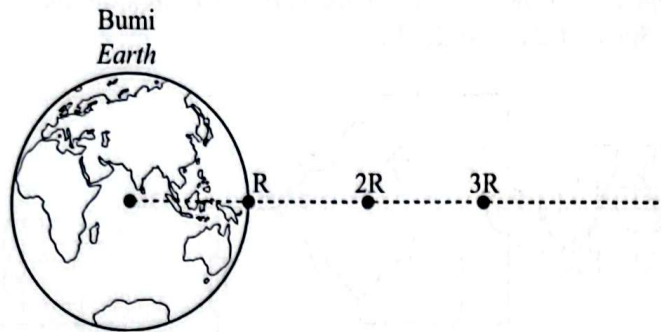


Rajah 2.3(b)
Diagram 2.3(b)

[2 markah / 2 marks]

- 3 Rajah 3 menunjukkan tiga jarak dari pusat Bumi, iaitu R , $2R$ dan $3R$.

Diagram 3 shows three distances from the centre of Earth, which are R , $2R$ and $3R$.



Rajah 3
Diagram 3

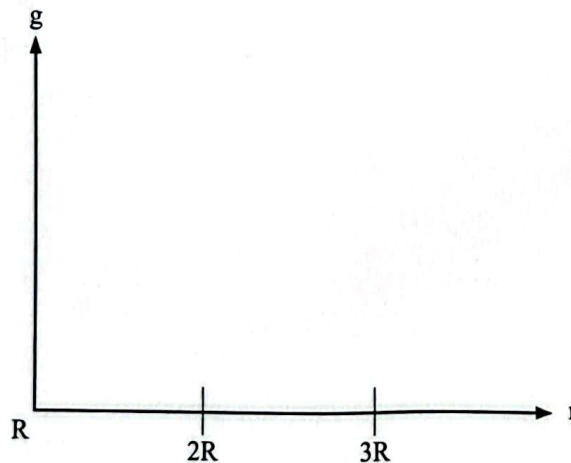
- (a) Antara jarak R , $2R$ dan $3R$, yang manakah mempunyai nilai pecutan graviti, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$?

Among distances of R , $2R$ and $3R$, which one has the value of gravitational acceleration of $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$?

[1 markah / 1 mark]

- (b) (i) Nilai pecutan graviti, g akan berubah apabila jarak objek dari pusat Bumi berubah. Berdasarkan Rajah 3, lakarkan graf bagi variasi nilai pecutan graviti, g untuk jarak, r yang berbeza.

The value of gravitational acceleration, g will change when the distance of object from the centre of Earth changes. Based on Diagram 3, sketch the graph of variation of gravitational acceleration, g for different distances, r .



[1 markah / 1 mark]

- (ii) Apakah perubahan kepada nilai pecutan graviti apabila jarak objek dari pusat Bumi, r bertambah?

What is the change to the value of gravitational acceleration when the distance of object from the centre of Earth, r increases?

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

- (c) Satu Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) mengorbit mengelilingi Bumi pada ketinggian 418 000 m. Apakah nilai pecutan graviti di kedudukan satelit itu?

An International Space Station (ISS) orbits around the Earth at a height of 418 000 m. What is the gravitational acceleration at the position of the satellite?

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

- (d) Pada tahun 2015, satu kajian telah dibuat oleh NASA. Hasil kajian menunjukkan ketinggian seorang angkasawan yang berada di Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) selama setahun telah bertambah dua inci berbanding kembar seirasnya yang berada di Bumi. Hal ini kerana angkasawan itu terdedah kepada keadaan graviti rendah apabila berada di angkasa lepas.

Nyatakan **satu** lagi kesan graviti yang rendah terhadap angkasawan.

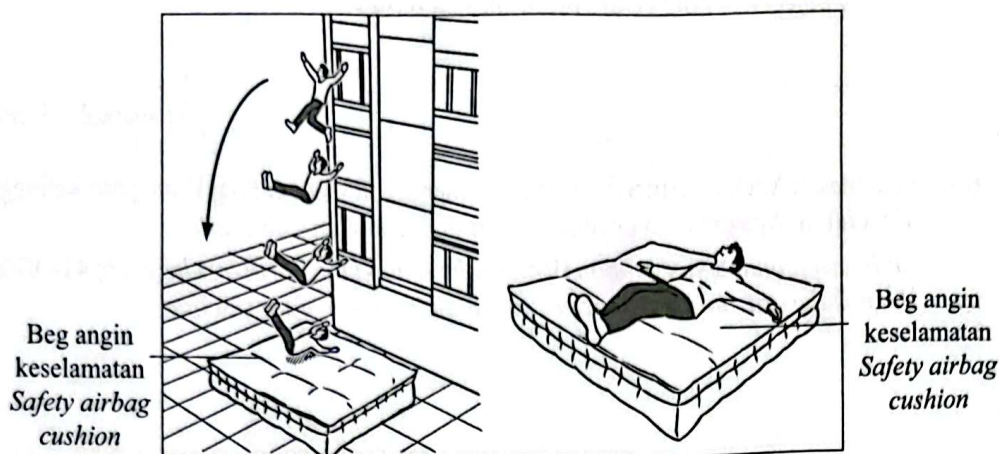
In year 2015, a research was conducted by NASA. The result showed that the height of an astronaut who spent a year on the International Space Station (ISS) increased by two inches compared to his identical twin brother who remained on Earth. This is because the astronaut was exposed to low gravity conditions when he was in outer space.

*State another **one** effect of low gravity on astronauts.*

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

- 4 Rajah 4 menunjukkan seorang lelaki melompat dari sebuah bangunan ke atas beg angin keselamatan.

Diagram 4 shows a man jumping from a building onto a safety airbag cushion.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Berdasarkan Rajah 4, nyatakan hukum fizik yang terlibat.

Based on Diagram 4, state the physics law involved.

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

- (b) (i) Nyatakan maksud daya impuls.

State the meaning of impulsive force.

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

- (ii) Berdasarkan jawapan di 4(b)(i), apakah yang akan berlaku kepada daya impuls apabila lelaki itu tenggelam lebih dalam ke dalam beg angin keselamatan? Terangkan jawapan anda.

Based on the answer in 4(b)(i), what will happen to the impulsive force as the man sinks deeper into the safety airbag cushion? Explain your answer.

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

- (c) Pemain softball memukul dan mengenakan daya 70 N ke atas bola berjisim 0.3 kg yang sedang bergerak dengan halaju 60 km h^{-1} . Masa sentuhan bola dengan batang pemukul ialah 0.2 saat.

A softball player hit and exerted 70 N of force on a ball with a mass of 0.3 kg which is moving at a velocity of 60 km h^{-1} . Contact time of the ball with the bat is 0.2 second.

- (i) Hitung impuls yang dialami oleh bola itu.

Calculate the impulse experienced by the ball.



[2 markah / 2 marks]

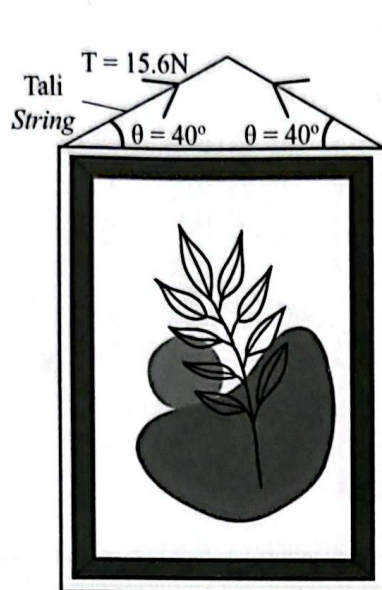
- (ii) Selepas bola dipukul, bola melantun ke arah yang bertentangan. Hitung halaju lantunan bola dalam Sistem Unit Antarabangsa (S.I.).

After the ball is hit, the ball is bounced to the opposite direction.

Calculate the rebound velocity of the ball in International System of Units (S.I.).

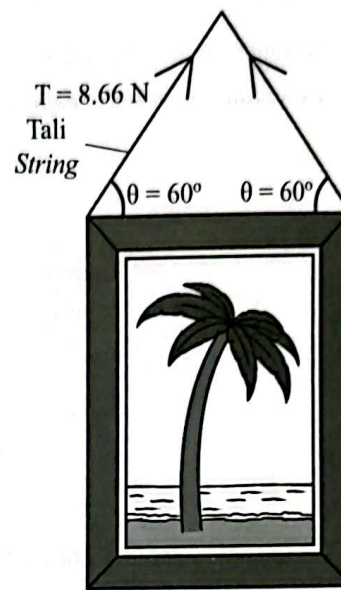
[3 markah / 3 marks]

- 5 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan bingkai gambar digantung pada sebuah dinding dengan menggunakan tali yang serupa. Setiap tali dapat menampung daya maksimum sebanyak 16 N.
Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show picture frames hung on a wall with identical strings. Each string can withstand a maximum force of 16 N.



Berat, $W = 20 \text{ N}$
 Weight, $W = 20 \text{ N}$

Rajah 5.1
 Diagram 5.1



Berat, $W = 15 \text{ N}$
 Weight, $W = 15 \text{ N}$

Rajah 5.2
 Diagram 5.2

- (a) Nyatakan maksud keseimbangan daya.
State the meaning of forces in equilibrium.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2,
Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2,

- (i) bandingkan sudut di antara tali dengan bingkai gambar, θ .
compare the angle between the string and the picture frame, θ .

[1 markah / 1 mark]

- (ii) bandingkan berat bingkai gambar, W .
compare the weight of picture frame, W .

[1 markah / 1 mark]

- (iii) bandingkan tegangan tali, T .
compare the tension of string, T .

[1 markah / 1 mark]

- (c) (i) Hubung kaitkan sudut di antara tali dengan bingkai gambar, θ dengan tegangan tali, T .
Relate the angle between the string and picture frame, θ with the tension of string, T .

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Hubung kaitkan berat bingkai gambar, W dengan tegangan tali, T .
Relate the weight of picture frame, W with the tension of string, T .

[1 markah / 1 mark]

- (d) Bingkai gambar dalam Rajah 5.1 digantikan dengan bingkai gambar yang baharu. Dalam beberapa saat selepas digantung, didapati tali bingkai gambar telah putus.

The picture frame in Diagram 5.1 is replaced by a new picture frame. A few seconds after the frame is hung, it is found that the string of the picture frame snapped.

- (i) Jika berat bingkai gambar baharu ialah 25 N, hitung tegangan tali yang baharu.
If the weight of the new picture frame is 25 N, calculate the new tension of the string.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Berdasarkan jawapan dalam 5(d)(i), nyatakan mengapa tali bingkai gambar itu putus.

Based on the answer in 5(d)(i), state why the string of the picture frame snaps.

.....

.....

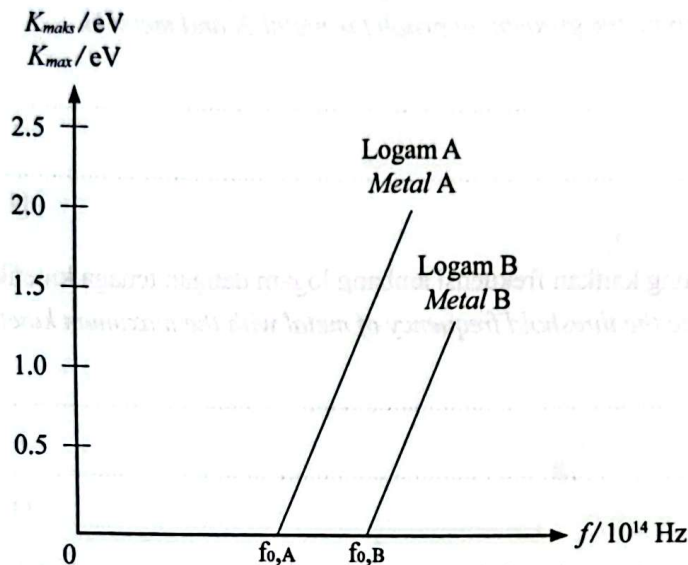
[1 markah / 1 mark]

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan graf tenaga kinetik maksimum, K_{maks} melawan frekuensi, f bagi logam A dan logam B dalam satu kesan fotoelektrik.
 Logam A mempunyai K_{maks} sebanyak 2.07 eV.
 Logam B mempunyai K_{maks} sebanyak 1.24 eV.

Diagram 6.1 shows a graph of maximum kinetic energy, K_{max} against frequency, f for metal A and metal B in a photoelectric effect.

Metal A has K_{max} of 2.07 eV.

Metal B has K_{max} of 1.24 eV.



Rajah 6.1
 Diagram 6.1

- (a) Bagaimanakah untuk menentukan frekuensi ambang daripada graf di Rajah 6.1?
How to determine the threshold frequency from the graph in Diagram 6.1?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan graf pada Rajah 6.1,
Based on the graph in Diagram 6.1,
- (i) bandingkan frekuensi ambang logam A dan logam B.
compare the threshold frequency of metal A and metal B.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) bandingkan tenaga kinetik maksimum logam A dan logam B.
compare the maximum kinetic energy of metal A and metal B.

.....

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

- (iii) bandingkan kecerunan graf logam A dan logam B.
compare the gradient of graph for metal A and metal B.

.....

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

- (iv) hubungkan frekuensi ambang logam dengan tenaga kinetik maksimum.
relate the threshold frequency of metal with the maximum kinetic energy.

.....

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

- (c) (i) Fungsi kerja dan frekuensi ambang bagi suatu logam boleh dihubungkan melalui formula $W = hf_0$.

Nyatakan hubungan antara frekuensi ambang dengan fungsi kerja.

Work function and threshold frequency of a metal can be related by the formula of $W = hf_0$.

State the relationship between threshold frequency and work function.

.....

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

- (ii) Frekuensi ambang bagi suatu logam ialah 5.2×10^{14} Hz. Kirakan fungsi kerja bagi logam itu dalam unit Joule.

The threshold frequency for a metal is 5.2×10^{14} Hz. Calculate the work function of the metal in the unit of Joule.

[2 markah / 2 marks]

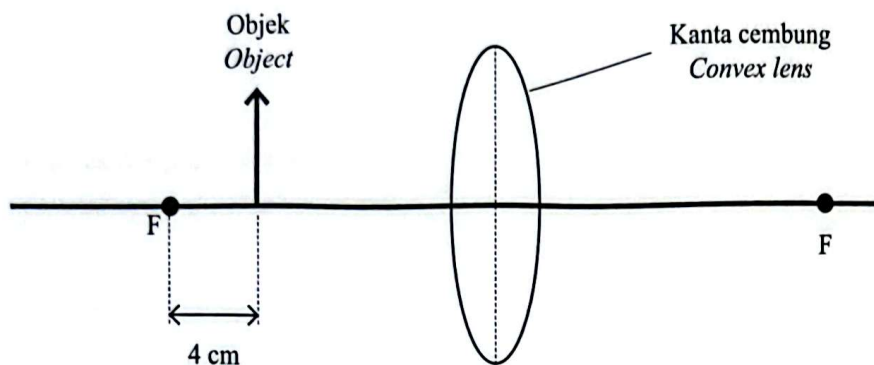
- (d) Apakah yang akan berlaku kepada tenaga kinetik fotoelektron jika keamatan cahaya yang disinarkan ke permukaan logam bertambah?

What will happen to the kinetic energy of photoelectron if the intensity of light shined on the metal surface increases?

[1 markah / 1 mark]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan sebuah objek diletakkan di hadapan sebuah kanta cembung yang mempunyai panjang fokus 10 cm.

Diagram 7.1 shows an object is placed in front of a convex lens that has a focal length of 10 cm.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan panjang fokus?

What is meant by the focal length?

.....

.....

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan **satu** ciri imej yang terhasil.

*State **one** characteristic of the image formed.*

.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Diberi kedudukan imej yang terbentuk adalah -15 cm.

Hitungkan pembesaran linear kanta tersebut.

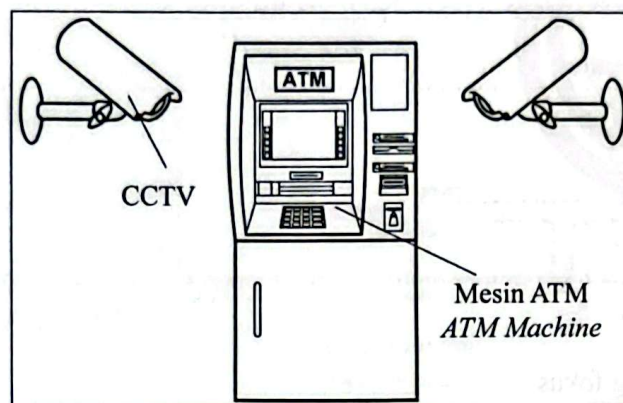
Given the position of the image formed is -15 cm.

Calculate the linear magnification of the lens.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Rajah 7.2 menunjukkan sebuah bilik mesin ATM dengan ruang yang sempit. Pemasangan Kamera Litar Tertutup (CCTV) diperlukan untuk memastikan keselamatan dan pemantauan yang berkesan di kawasan tersebut.

Diagram 7.2 shows an ATM room with limited space. The installation of a Closed-Circuit Television (CCTV) camera is required to ensure safety and effective monitoring in the area.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

Anda dikehendaki mencadangkan ciri-ciri yang sesuai bagi kanta Kamera Litar Tertutup (CCTV) yang dapat berfungsi dengan berkesan dalam ruang sempit dan untuk pemantauan pada jarak dekat.

You are required to propose suitable characteristics for a Closed-Circuit Television (CCTV) camera lens that can operate effectively in confined spaces and for close-range monitoring.

Jenis kanta <i>Types of lens</i>	J	K	L
Ketebalan kanta <i>Thickness of lens</i>	Tebal <i>Thick</i>	Tebal <i>Thick</i>	Nipis <i>Thin</i>
Panjang fokus (cm) <i>Focal length (cm)</i>	5	20	60

Jadual 1
Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi kanta Kamera Litar Tertutup (CCTV) tersebut. Berikan **satu** sebab bagi kesesuaian setiap ciri tersebut.

*Based on Table 1, state the suitable characteristics of the Closed-Circuit Television (CCTV) camera lens. Give **one** reason for the suitability of each characteristic.*

- (i) Ketebalan kanta

Thickness of lens

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Panjang fokus

Focal length

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah / 2 marks]

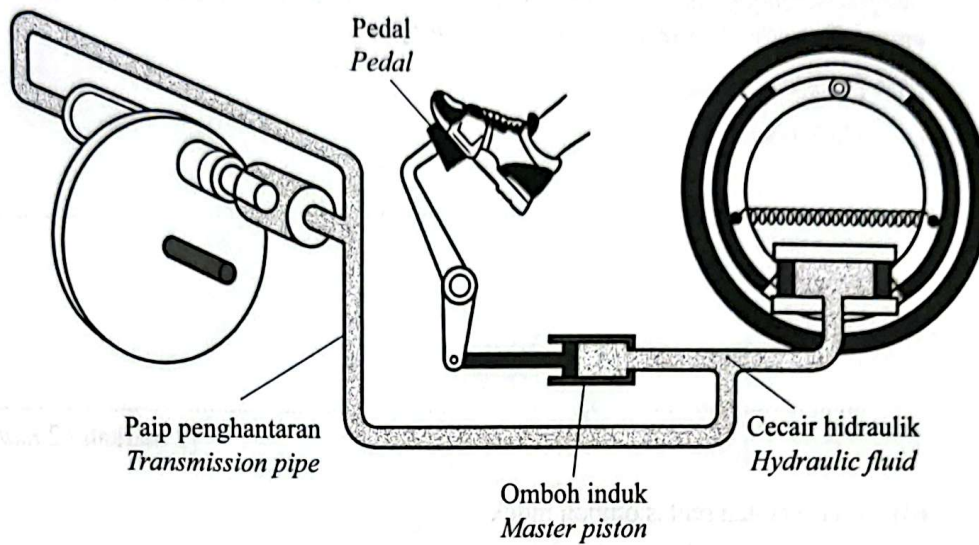
- (e) Berdasarkan jawapan anda di 7(d), pilih kanta yang sesuai bagi pemasangan Kamera Litar Tertutup (CCTV) tersebut.

Based on your answer in 7(d), choose the appropriate lens for the installation of the Closed-Circuit Television (CCTV).

.....

[1 markah / 1 mark]

- 8 Rajah 8 menunjukkan sistem brek hidrolik yang terdapat dalam sebuah kereta.
 Diagram 8 shows the hydraulic brake system found in a car.



Rajah 8
 Diagram 8

- (a) Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam brek hidrolik.
 Name the physics principle involved in a hydraulic brake.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana brek hidrolik itu berfungsi.
 Explain how the hydraulic brake works.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan supaya brek hidraulik itu boleh membrek dengan lebih efisien. Berikan sebab untuk jawapan anda.

Suggest the modifications that need to be made so that the hydraulic brake can brake more efficiently. Provide reasons for your answer.

- (i) Cecair hidraulik
Hydraulic fluid

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Luas keratan rentas omboh induk
Cross-sectional area of master piston

.....
Sebab
Reason

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

- (iii) Bahan paip penghantaran
Material of transmission pipe

.....
Sebab
Reason

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

Bahagian B**[20 markah]***Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan seorang murid berpeluh selepas berlari dalam acara 100 m.
Diagram 9.1 shows a student sweating after running in the 100 m event.



Rajah 9.1
 Diagram 9.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan haba?
What is the meaning of heat?

[1 markah / 1 mark]

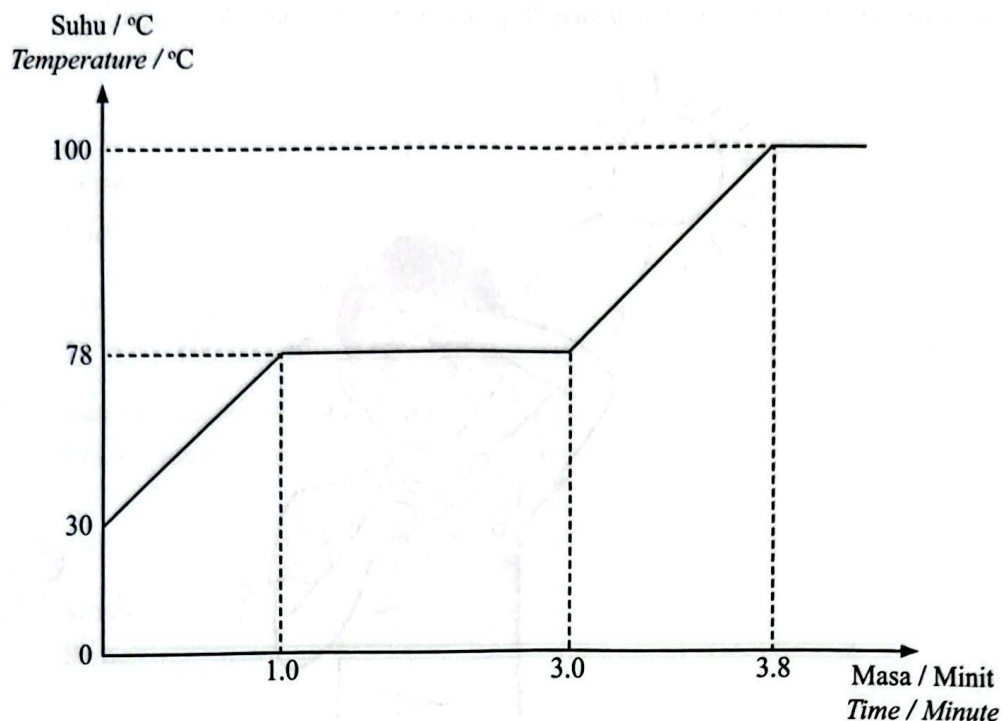
- (b) Berpandukan kepada konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana peluh membantu murid itu menyejukkan badannya di Rajah 9.1.

Based on suitable physics concept, explain how sweating can help the student to cool down his body in Diagram 9.1.

[4 markah / 4 marks]

- (c) Suatu bahan dalam keadaan pepejal berjisim 0.05 kg dipanaskan menggunakan pemanas rendam 240 V, 100 W. Rajah 9.2 menunjukkan lengkung pemanasan bagi pepejal tersebut.

A solid substance, of mass 0.05 kg, is heated using an immersion heater of 240 V, 100 W. Diagram 9.2 shows the heating curve of the solid.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Hitung:

Calculate:

- (i) Haba pendam tentu pelakuran bahan itu.

The specific latent heat of fusion of the substance.

[3 markah / 3 marks]

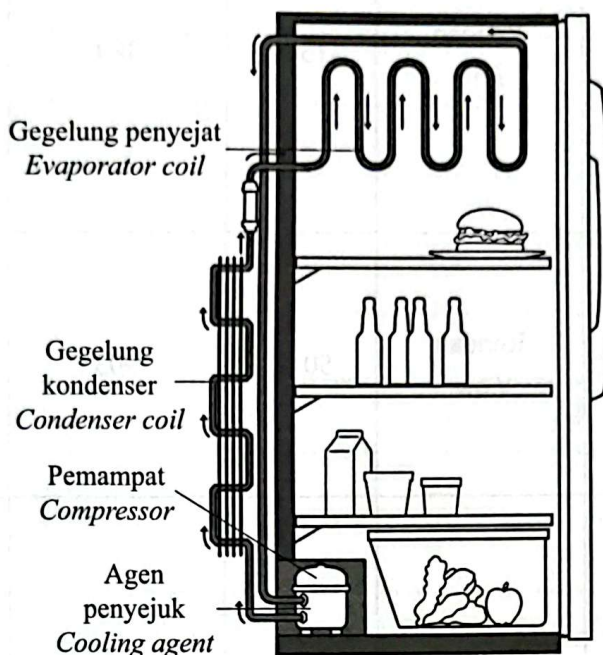
- (ii) Muatan haba tentu bahan itu dalam keadaan cecair.

The specific heat capacity of the substance in liquid state.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan sebahagian daripada komponen sistem penyejukan sebuah peti sejuk.

Diagram 9.3 shows some of the components of the cooling system of a refrigerator.

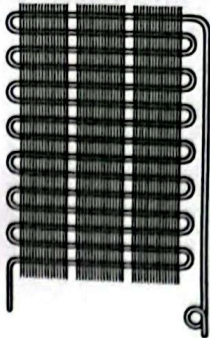
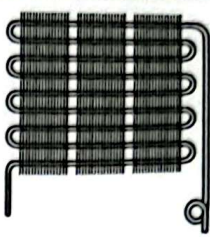
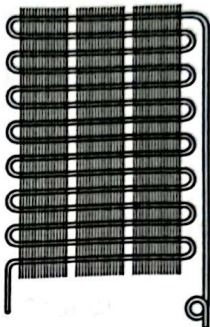


Rajah 9.3
Diagram 9.3

Jadual 2 menunjukkan spesifikasi bagi sistem penyejukan empat peti sejuk J, K, L dan M yang digunakan untuk menyejukkan makanan.

Table 2 shows the specifications of four refrigerator cooling systems J, K, L and M which can be used to refrigerate food.

Sistem penyejukan peti sejuk <i>Refrigerator cooling system</i>	Haba pendam tentu pengewapan agen penyejuk <i>Latent heat of vaporisation of cooling agent</i>	Takat didih agen penyejuk <i>Boiling point of cooling agent</i>	Muatan haba tentu gegelung penyejat <i>Specific heat capacity of evaporator coil</i> (J kg ⁻¹ °C ⁻¹)	Reka bentuk gegelung kondenser <i>Condenser coil design</i>
J	Tinggi <i>High</i>	39 °C	480	

K	Rendah <i>Low</i>	-15 °C	389	
L	Rendah <i>Low</i>	50 °C	903	
M	Tinggi <i>High</i>	10 °C	420	

Jadual 2
Table 2

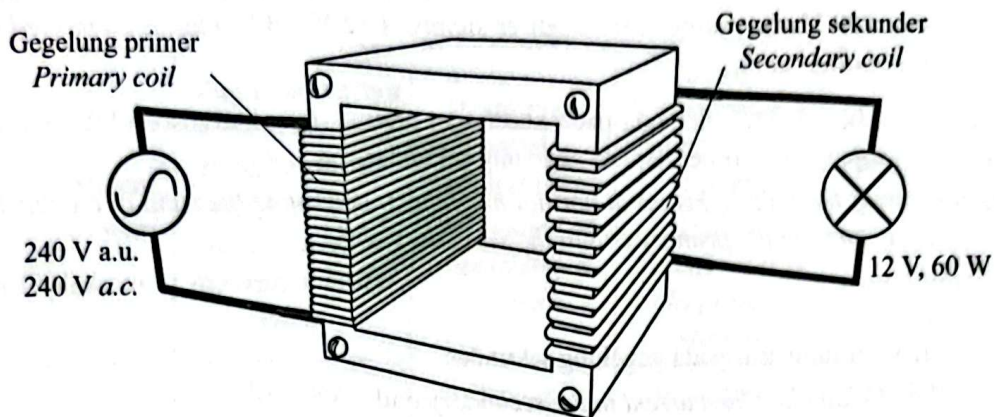
Anda dikehendaki untuk mengkaji spesifikasi bagi empat sistem penyejukan peti sejuk dan tentukan sistem penyejukan yang paling sesuai digunakan untuk menyejukkan makanan. Berikan sebab bagi pilihan anda.

You are required to study the specifications of four refrigerator cooling systems and determine the most suitable cooling system to cool the food. Give reasons for your choice.

[10 markah / 10 marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah model transformer ringkas yang digunakan dalam peralatan elektrik.

Diagram 10.1 shows a simple transformer model used in electrical equipment.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Nyatakan fungsi transformer tersebut.

State the function of the transformer.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Transformer tidak dapat berfungsi apabila disambungkan dengan bekalan kuasa arus terus. Terangkan.

A transformer cannot function when connected to direct current power supply. Explain.

[4 markah / 4 marks]

- (c) Transformer di Rajah 10.1 tersebut dapat berfungsi apabila gegelung primer disambungkan pada bekalan kuasa arus ulang-alik 240 V. Sebuah mentol 12 V, 60 W disambungkan pada gegelung sekunder.

The transformer in Diagram 10.1 can function when the primary coil is connected to a 240 V alternating current power supply. A 12 V, 60 W bulb is connected to the secondary coil.

- (i) Jika mentol menyala pada kecerahan normal, tentukan nisbah bilangan lilitan gegelung primer kepada gegelung sekunder.

If the bulb lights up at normal brightness, determine the ratio of the number of turns of the primary coil to the secondary coil.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Hitung arus pada gegelung sekunder.

Calculate the current in the secondary coil.

[2 markah / 2 marks]

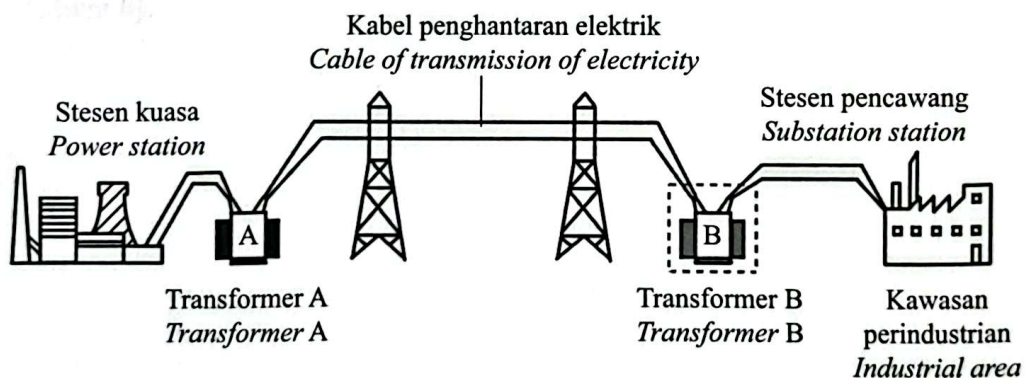
- (iii) Jika transformer tersebut adalah transformer unggul, hitung arus pada gegelung primer.

If the transformer is an ideal transformer, calculate the current in the primary coil.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan sistem penghantaran dan pengagihan tenaga elektrik dari stesen kuasa hingga ke kawasan perindustrian.

Diagram 10.2 shows an electrical energy transmission and distribution system from the power station to industrial area.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Jadual 3 menunjukkan spesifikasi empat jenis sistem penghantaran dan pengagihan tenaga elektrik P, Q, R dan S.

Table 3 shows the specifications of four types of electrical energy transmission and distribution systems P, Q, R and S.

Sistem System	Magnitud voltan merentas kabel penghantaran Magnitude of voltage across the transmission cable	Rintangan kabel penghantaran Resistance of transmission cable	Jenis transformer A pada stesen kuasa Type of transformer A in power station	Jenis transformer B pada stesen pencawang Type of transformer B in substation
P	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	Injak turun <i>Step-down</i>	Injak turun <i>Step-down</i>
Q	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>	Injak turun <i>Step-down</i>	Injak naik <i>Step-up</i>
R	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	Injak naik <i>Step-up</i>	Injak turun <i>Step-down</i>
S	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>	Injak naik <i>Step-up</i>	Injak naik <i>Step-up</i>

Jadual 3
Table 3

Kaji setiap spesifikasi sistem P, Q, R dan S dan terangkan kesesuaian setiap ciri.

Tentukan sistem yang paling sesuai untuk digunakan dalam sistem penghantaran dan pengagihan tenaga elektrik.

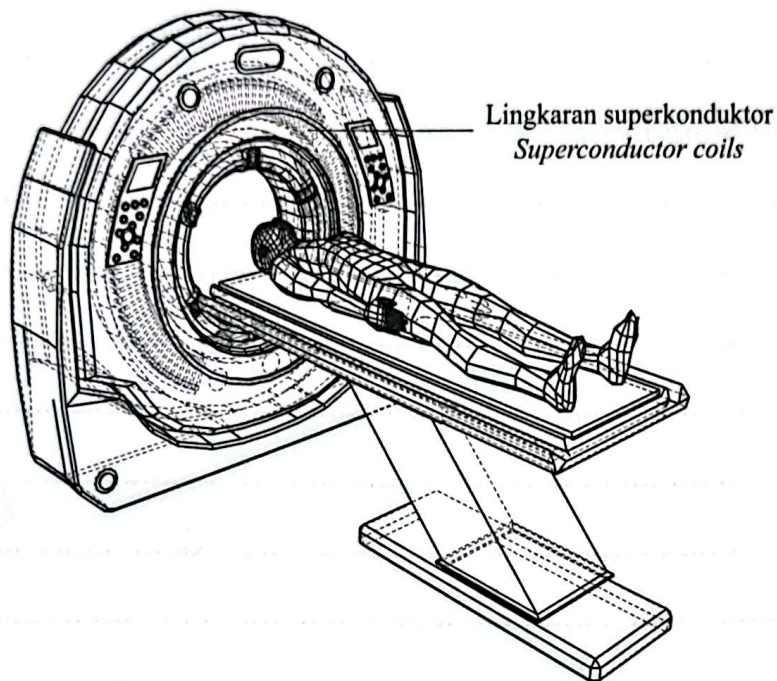
Berikan sebab untuk pilihan anda.

Study each specification of system P, Q, R and S and explain the suitability of each characteristic.

Determine the most suitable system to be used in the electrical energy transmission and distribution system.

Give reason for your choice.

[10 markah / 10 marks]

Bahagian C**[20 markah]***Soalan ini mesti dijawab.***11** Rajah 11.1 menunjukkan lingkaran superkonduktor dalam mesin MRI.*Diagram 11.1 shows a superconductor coil in MRI machines.***Rajah 11.1***Diagram 11.1*

- (a) Apakah maksud superkonduktor?
What is the meaning of superconductor?

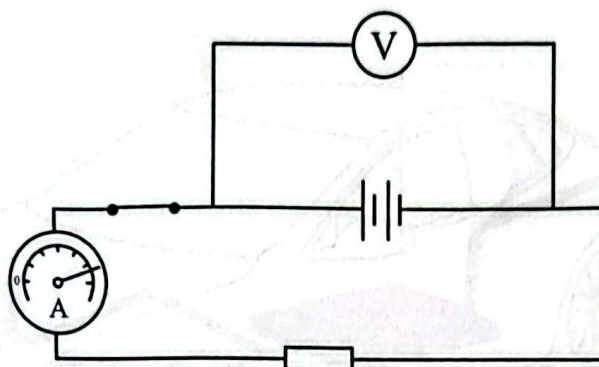
[1 markah / 1 mark]

- (b) Jelaskan mengapa bahan superkonduktor digunakan dalam mesin MRI.
Explain why superconducting materials are used in MRI machines.

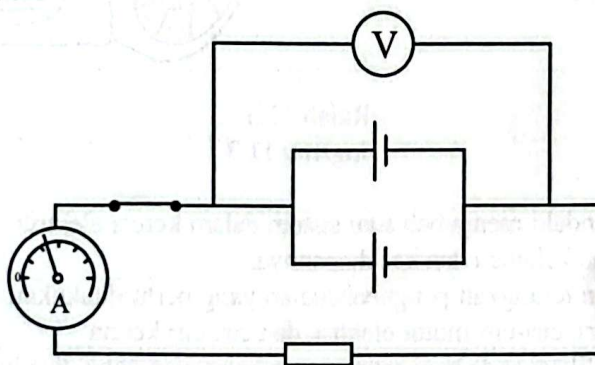
[4 markah / 4 marks]

- (c) Rajah 11.2(a) dan Rajah 11.2(b) menunjukkan dua susunan bateri dalam dua jenis litar yang berbeza. Perintang yang sama digunakan dalam kedua-dua litar.

Diagram 11.2(a) and Diagram 11.2(b) show two battery arrangements in two different types of circuits. The identical resistor is used in both circuits.



Rajah 11.2(a)
Diagram 11.2(a)



Rajah 11.2(b)
Diagram 11.2(b)

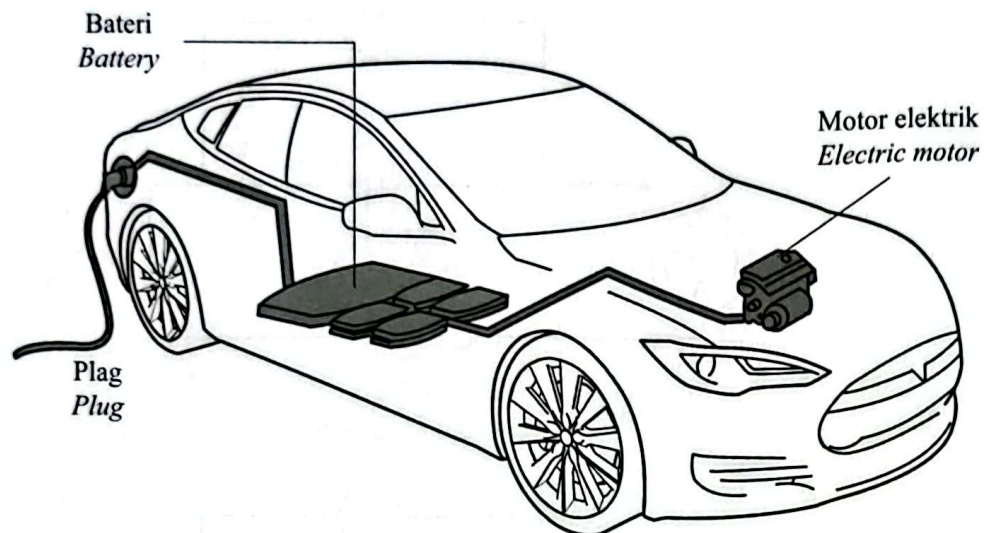
Perhatikan Rajah 11.2(a) dan Rajah 11.2(b). Bandingkan bilangan bateri, jenis susunan bateri dan bacaan ammeter. Nyatakan hubungan antara jenis susunan bateri dengan bacaan ammeter. Seterusnya, deduksikan hubungan antara jenis susunan bateri dengan nilai rintangan dalam berkesan bagi bateri.

Observe Diagram 11.2(a) and Diagram 11.2(b). Compare the number of batteries, the type of battery arrangement and the ammeter reading. State the relationship between the type of battery arrangement and the ammeter reading. Next, deduce the relationship between the type of battery arrangement and the effective internal resistance of battery.

[5 markah / 5 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan sebuah kereta elektrik (E.V.). Kereta ini menggunakan bateri untuk membekalkan tenaga elektrik kepada motor elektrik yang menggerakkan kenderaan.

Diagram 11.3 shows an electric vehicle (E.V.). This car uses a battery to supply electrical energy to the electric motor that moves the vehicle.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Anda dikehendaki mengubah suai sistem dalam kereta elektrik tersebut supaya dapat meningkatkan kelajuan dan kecekapannya.

Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan terhadap jenis bateri, susunan bateri, ciri-ciri motor elektrik dan ciri-ciri kereta.

Berikan justifikasi anda bagi setiap pengubahsuaian yang dicadangkan.

You are required to modify the system in the electric vehicle to increase its speed and efficiency.

State and explain the modifications that need to be made to the type of battery, arrangement of battery, characteristics of electric motor and characteristics of car.

Give your justification for each suggested modification.

[10 markah / 10 marks]