

Nama : Tingkatan :



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI SELANGOR

PENILAIAN INTERVENSI TERBILANG AKADEMIK SELANGOR (PINTAS) 2025 FIZIK TINGKATAN 5

Kertas 2

2 jam 30 minit

4531/2

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan:

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
4. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
5. Jawapan kepada **Bahagian B** dan **Bahagian C** hendaklah ditulis dalam helaian tambahan.
6. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Markah maksimum yang diperuntukkan ditunjukkan dalam kurungan pada hujung tiap-tiap soalan.
8. Penggunaan kalkulator saintifik yang **tidak** boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

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			

Kertas soalan ini mengandungi **29** halaman bercetak dan **3** halaman tidak bercetak

Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.
The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

- 1 $v = u + at$
- 2 $s = \frac{1}{2} (u + v) t$
- 3 $s = ut + \frac{1}{2} at^2$
- 4 $v^2 = u^2 + 2as$
- 5 $p = mv$
- 6 $F = ma$

KEGRAVITIAN
GRAVITATION

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{GM}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 4 $a = \frac{v^2}{r}$
- 5 $v = \frac{2\pi r}{T}$
- 6 $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM}$
- 7 $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
- 8 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
- 9 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 10 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
- 11 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

- 1 $F = kx$
- 2 $E_p = \frac{1}{2} Fx = \frac{1}{2} kx^2$

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\Delta\theta$
- 2 $Q = ml$
- 3 $Q = Pt$
- 4 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

GELOMBANG
WAVES

- 1 $v = f\lambda$
- 2 $\lambda = \frac{ax}{D}$

CAHAYA DAN OPTIK
LIGHT AND OPTICS

- 1 $n = \frac{c}{v}$
- 2 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
- 3 $n = \frac{1}{\sin c}$
- 4 $n = \frac{H}{h}$
- 5 $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
- 6 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
- 7 $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$

ELEKTRONIK
ELECTRONIC

- 1 $E = eV$
- 2 $E_K = \frac{1}{2} mv^2$
- 3 $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

**TEKANAN
PRESSURE**

$$\begin{array}{ll} 1 & P = \frac{F}{A} \\ 2 & P = hpg \\ 3 & \rho = \frac{m}{V} \end{array}$$

**ELEKTRIK
ELECTRICITY**

$$\begin{array}{ll} 1 & E = \frac{F}{Q} \\ 2 & I = \frac{Q}{t} \\ 3 & V = \frac{E}{Q} \\ 4 & V = IR \\ 5 & R = \frac{\rho l}{A} \\ 6 & \varepsilon = V + Ir \\ 7 & P = VI \\ 8 & P = \frac{E}{t} \\ 9 & E = \frac{V}{d} \end{array}$$

**ELEKTROMAGNET
ELECTROMAGNETISM**

$$\begin{array}{ll} 1 & \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} \\ 2 & \eta = \frac{P_o}{P_i} \times 100 \% \end{array}$$

**FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS**

$$\begin{array}{ll} 1 & n = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0 \\ 2 & E = mc^2 \\ 3 & c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1} \\ 4 & 1 \text{ u.j.a.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} \end{array}$$

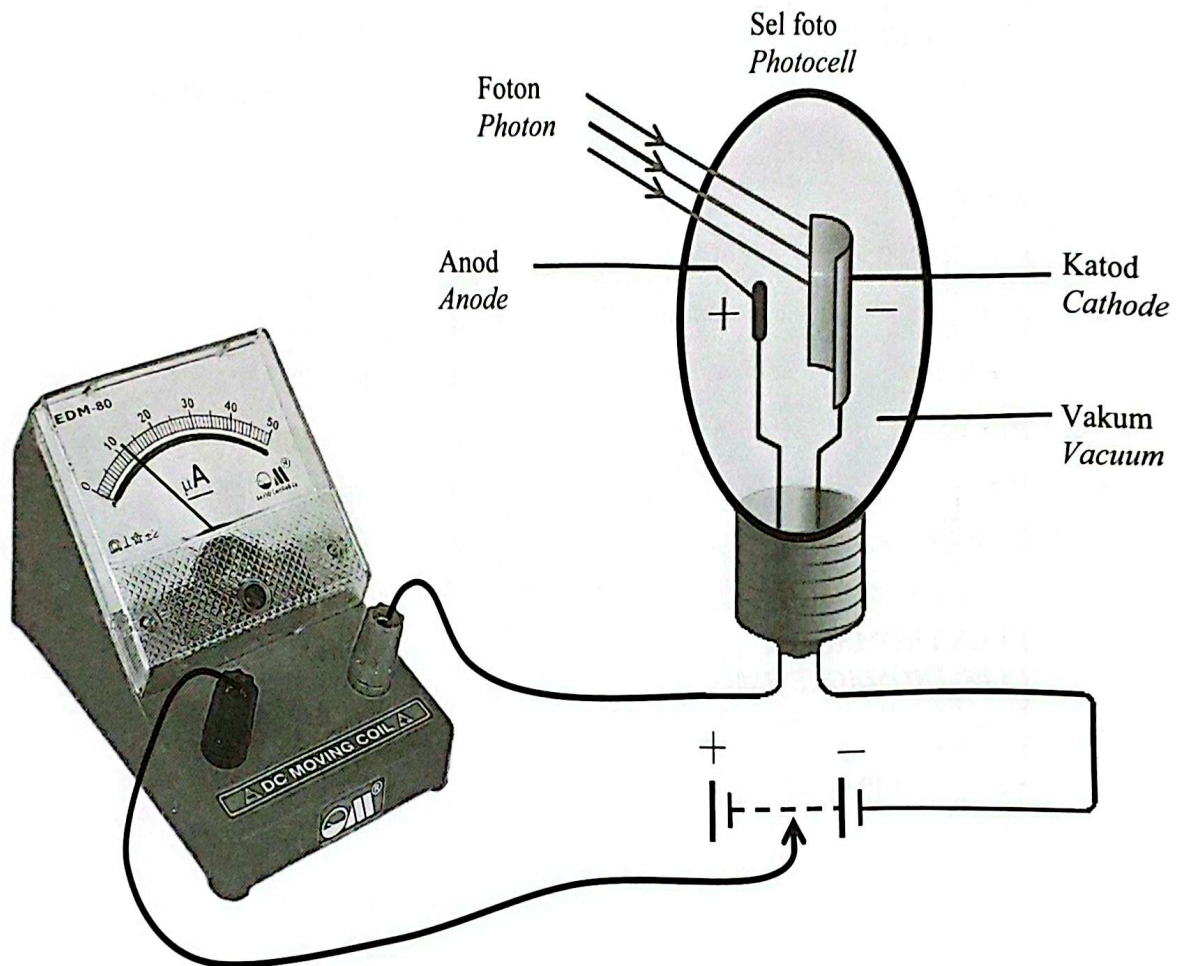
FIZIK KUANTUM

QUANTUM PHYSICS

$$\begin{array}{ll} 1 & E = hf \\ 2 & f = \frac{c}{\lambda} \\ 3 & \lambda = \frac{h}{p} \\ 4 & \lambda = \frac{h}{mv} \\ 5 & E = \frac{hc}{\lambda} \\ 6 & p = nhf \\ 7 & hf = W + \frac{1}{2}mv^2 \\ 8 & W = hf_0 \\ 9 & h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js} \end{array}$$

Bagian A
[60 markah]
Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan mikroammeter digunakan untuk mengukur arus fotoelektrik apabila kesan fotoelektrik berlaku dalam sebuah sel foto.
Diagram 1 shows an microammeter used to measure the photoelectric current when the photoelectric effect occurs in a photocell.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kesan fotoelektrik?
What is meant by photoelectric effect?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Nyatakan satu ciri katod yang membolehkan kesan fotoelektrik berlaku.
State one characteristic of the cathode that allows the photoelectric effect to occur.

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (c) Mengapakah medium di dalam sel foto adalah vakum?
Why is the medium inside the photocell is vacuum?

.....
 [1 markah]

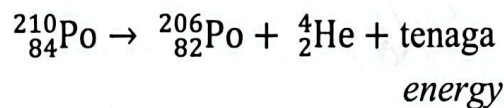
[1 mark]

- (d) Apakah perubahan yang berlaku kepada bacaan mikroammeter apabila bilangan foton yang menyinari katod bertambah?
What changes occur to the reading of the microammeter when the number of photons illuminating the cathode increases?

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- 2 Dalam satu siri reputan radioaktif, Polonium-210 mereput menjadi Polonium-206.
In a series of radioactive decays, Polonium-210 decays into Polonium-206.



Rajah 2

Diagram 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan reputan radioaktif?
What is radioactive decay?

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (b) Jadual 1 menunjukkan jisim bagi setiap nuklid dalam unit jisim atom (u.j.a).
Table 1 shows the mass of each nuclide in atomic mass unit (a.m.u).

Nuklid <i>Nuclide</i>	Jisim (u.j.a) <i>Mass (a.m.u)</i>
Polonium-210	209.982
Polonium-206	205.969
Helium	4.0026

Jadual 1
Table 1

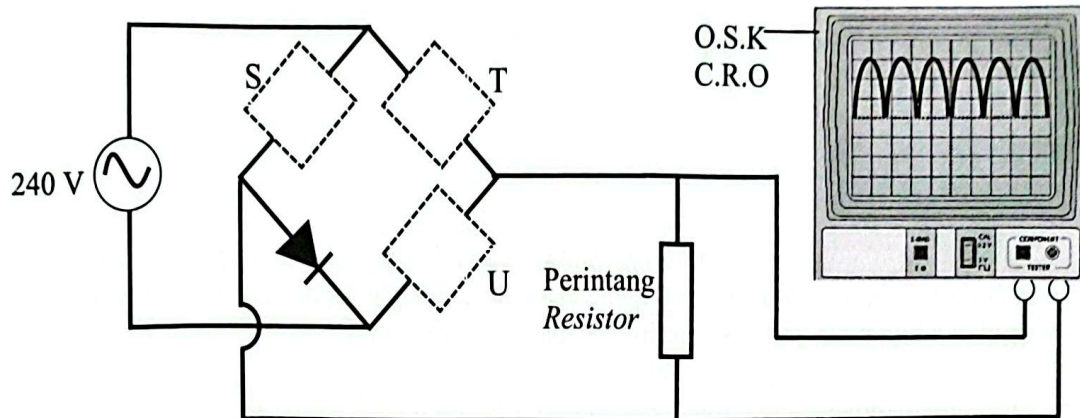
Hitungkan tenaga yang dibebaskan dalam unit J.
Calculate the energy release in unit J.

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Jika jisim Polonium-206 dalam Jadual 1 bertambah, apakah yang berlaku kepada tenaga yang dibebaskan dalam 2(b)?
If the mass of Polonium-206 in Table 1 increases, what happens to the energy released in 2(b)?

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

- 3 Rajah 3 menunjukkan satu litar elektronik yang disambungkan kepada sebuah osiloskop sinar katod (O.S.K.). Satu corak gelombang telah terhasil pada skrin O.S.K.
 Diagram 3 shows one electronic circuit that are connected to a cathode ray oscilloscope (C.R.O.). A wave pattern is produced on the C.R.O. screen.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) Apakah proses yang ditunjukkan dalam Rajah 3?
 What is the process shown in Diagram 3?

 [1 markah]
 [1 mark]
- (b) Lengkapkan litar pada Rajah 3 dengan melukis diod di dalam kotak S, T dan U.
 Complete the circuit in Diagram 3 by drawing diodes in boxes S, T and U.
 [2 markah]
 [2 marks]
- (c) Satu kapasitor disambungkan pada litar dalam Rajah 3 supaya arus output yang ditunjukkan di skrin O.S.K. lebih rata.
 A capacitor is connected to the circuit in Diagram 3 so that the output current shown on the C.R.O. screen is smoother.
- (i) Lukiskan sambungan kapasitor dalam Rajah 3 supaya arus output yang ditunjukkan di skrin O.S.K. lebih rata.
 Draw the capacitor connection in Diagram 3 so that the output current shown on the C.R.O. screen is smoother.
 [1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Terangkan bagaimana kapasitor boleh digunakan untuk meratakan arus output.
Explain how a capacitor can be used to smooth the output current.

.....

.....

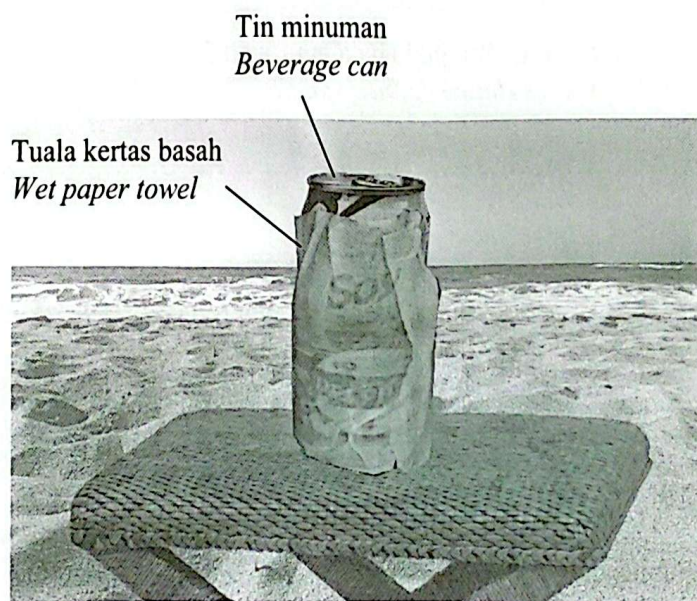
.....

[2 markah]

[2 marks]

- 4 Rajah 4 menunjukkan tin minuman yang dibawa ke pantai pada hari yang panas. Didapati apabila tin minuman itu dibalut dengan tuala kertas yang basah, tin minuman itu menjadi sejuk apabila tuala kertas itu kering selepas beberapa minit.

Diagram 4 shows a beverage can taken to a beach on a hot day. It was found that when the beverage can was wrapped in a wet paper towel, the beverage can became cold when the paper towel dried after a few minutes.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Nyatakan jenis haba yang terlibat dalam penyejukan tin minuman pada Rajah 4.
State the type of heat involved in cooling the beverage can in Diagram 4.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana tuala kertas basah boleh menyejukkan tin minuman tersebut.
Explain how a wet paper towel can cool the beverage can.

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Diberi : muatan haba tentu air = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 haba pendam tentu pengewapan air = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$
 haba yang diserap dari tin minuman = $12,700 \text{ J}$

Given : specific heat capacity of water = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 specific latent heat of vaporisation of water = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$
 heat absorbed from the beverage can = $12,700 \text{ J}$

- (i) Hitung jisim air pada tuala basah yang terlibat dalam penyejukan tin minuman itu.
Calculate the mass of water on the wet towel involved in cooling the beverage can.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Dua tin minuman lain yang serupa dimasukkan ke dalam sebuah bekas berisi air sejuk. Air sejuk dalam bekas tersebut dapat menghasilkan kesan penyejukan yang sama kepada setiap tin minuman apabila air sejuk tersebut berubah suhu dari 20°C menjadi 24°C .
 Hitung jisim air sejuk yang terlibat.

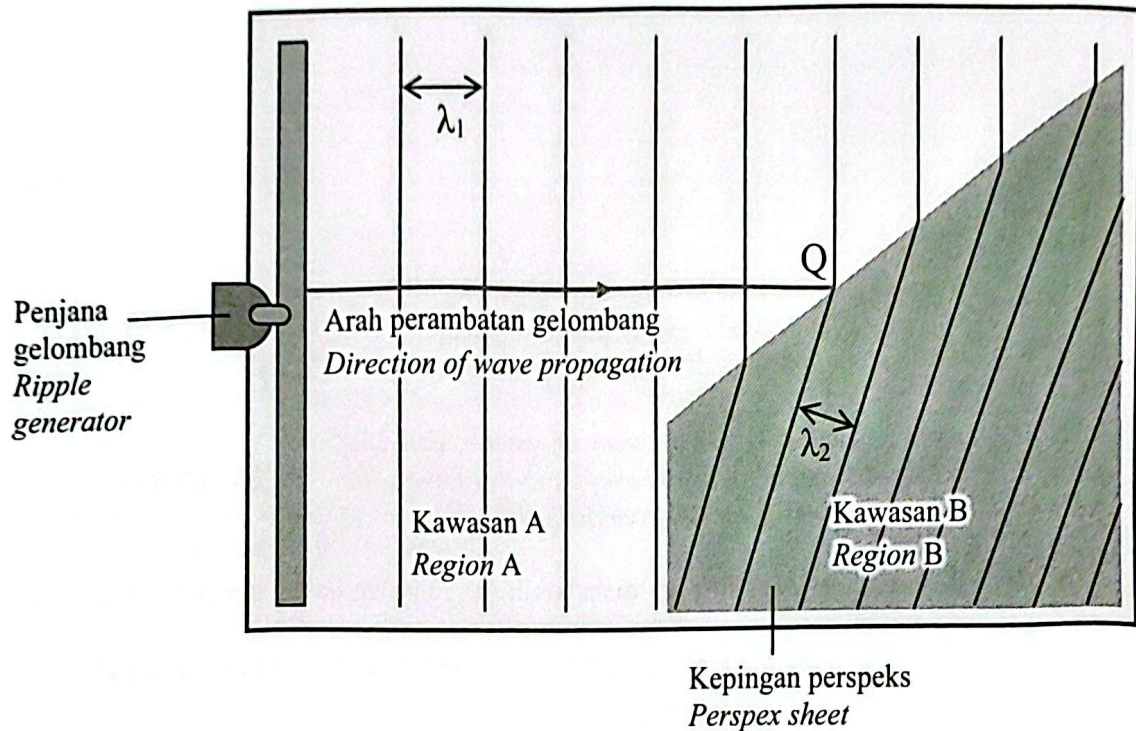
Two other identical beverage cans are placed in a container filled with cold water. The cold water in the container can produce the same cooling effect to each beverage cans when the cold water changes temperature from 20°C to 24°C .

Calculate the mass of cold water involved.

[3 markah]

[3 marks]

- 5 Rajah 5 menunjukkan pandangan atas muka gelombang air dalam sebuah tangki riak.
Diagram 5 shows the top view of a wavefront of water waves in a ripple tank.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Namakan fenomena gelombang yang berlaku dalam Rajah 5.
Name the wave phenomenon that occurs in Diagram 5.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Pada Rajah 5, lukiskan satu garis normal pada Q.
Seterusnya, lukis arah perambatan gelombang dalam kawasan B selepas melalui Q.

On Diagram 5, draw a normal line at Q.
Hence, draw the direction of the wave propagation in region B after passing through Q.

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Perhatikan kawasan A dan kawasan B dalam Rajah 5. Bandingkan :
Observe region A and region B in Diagram 5. Compare:

- (i) panjang gelombang, λ
the wavelength, λ

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) kedalaman air
the depth of water

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (iii) laju gelombang air.
the speed of water wave.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (d) Hubungkan
Relate

- (i) kedalaman air dengan panjang gelombang
the depth of water and the wavelength

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) panjang gelombang dengan laju gelombang air.
the wavelength and the speed of water waves.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (e) Panjang gelombang dan laju gelombang dalam kawasan A masing-masing adalah 2 cm dan 12 cm s^{-1} .
Hitung laju gelombang di kawasan B apabila panjang gelombang di kawasan tersebut adalah 0.5 cm.

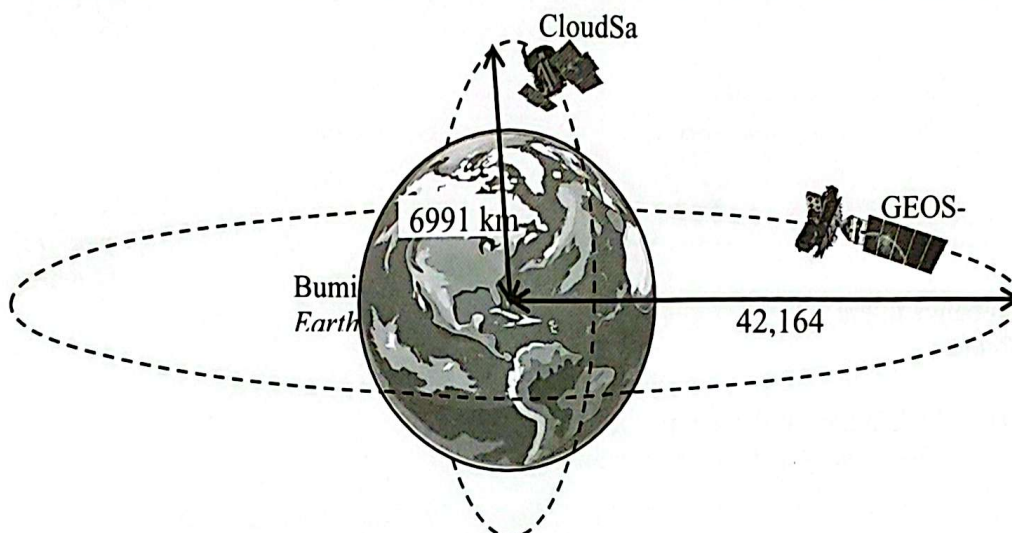
The wavelength and the wave speed in region A are 2 cm dan 12 cm s^{-1} respectively.

Calculate the wave speed in region B when the wavelength in that region is 0.5 cm.

[2 markah]

[2 marks]

- 6 Rajah 6 menunjukkan satelit GOES-19 dan satelit CloudSat sedang mengorbit Bumi.
Diagram 6 shows GOES-19 satellite and the CloudSat satellite orbiting the Earth.



Rajah 6
Diagram 6

Jadual 2 menunjukkan ciri-ciri satelit GOES-19 dan satelit CloudSat.
Table 2 shows the characteristics of GOES-19 satellite and the CloudSat satellite.

Satelit Satellite	Tempoh orbit Orbital period	Laju linear satelit Linear speed of satellite
GOES-19	23.93 jam 23.93 hours	3073 m s^{-1}
CloudSat	98.88 minit 98.88 minutes	7547 m s^{-1}

Jadual 2
Table 2

- (a) Nyatakan daya yang menyebabkan satelit-satelit itu mengorbit bumi.
State the force that causes the satellites to orbit the earth.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 6 dan Jadual 2.
Bandingkan,
Observe Diagram 6 and Table 2.
Compare,

- (i) jejari orbit satelit
the orbital radius of the satellites

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) tempoh orbit satelit
the orbital period of the satellites

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (iii) laju linear satelit.
the linear speed of the satellites.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan dalam 6(b), nyatakan hubungan antara
Based on answers in 6(b), state the relationship between

- (i) jejari orbit dengan laju linear satelit
the orbital radius with the linear speed of satellites

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) jejari orbit dengan tempoh orbit satelit.
the orbital radius with the orbital period of satellites.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (d) Apakah perubahan yang berlaku kepada laju linear satelit CloudSat jika ianya digunakan untuk mengorbit planet Z yang mempunyai jisim yang lebih besar berbanding bumi pada jejari orbit yang sama?

What changes occur to the linear speed of the CloudSat satellite if it is used to orbit planet Z which has a greater mass than the Earth at the same orbital radius?

.....
[1 markah]

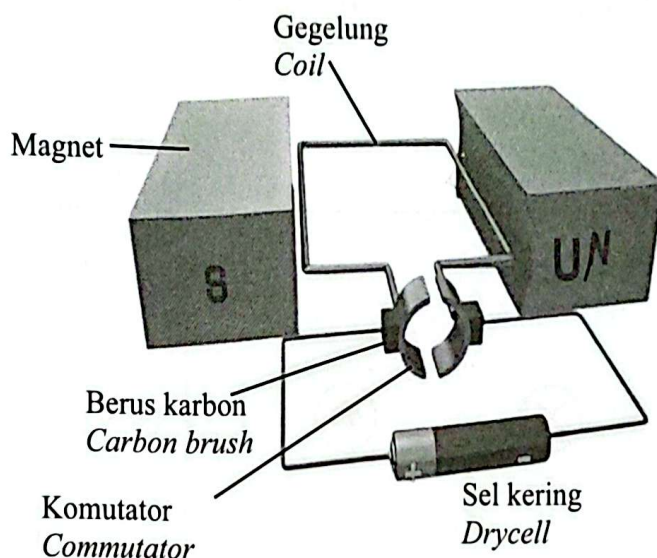
[1 mark]

- (e) Sebuah satelit lain mengorbit Bumi dengan jejari orbit 8378 km.
Berdasarkan Rajah 6 dan Jadual 2, hitung tempoh orbit satelit itu.
Another satellite orbits the Earth with an orbital radius of 8378 km.
Based on Diagram 6 and Table 2, calculate the orbital period of the satellite.

[2 markah]

[2 marks]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan sebuah motor arus terus.
Diagram 7.1 shows a direct current motor.



Rajah 7.1
 Diagram 7.1

Gegelung dalam Rajah 7.1 berputar disebabkan daya yang dihasilkan oleh medan lastik yang terbentuk di gegelung.

The coil in Diagram 7.1 rotates due to the force produced by the catapult field formed around the coil.

- (a) Nyatakan petua yang digunakan untuk menentukan arah daya yang dihasilkan pada gegelung tersebut.

State the rule used to determine the direction of the force produced on the coil.

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (b) In Diagram 7.2,
 In Diagram 7.2,

- (i) lukiskan corak medan lastik yang terbentuk di gegelung
draw the catapult field pattern formed on the coil

[2 markah]

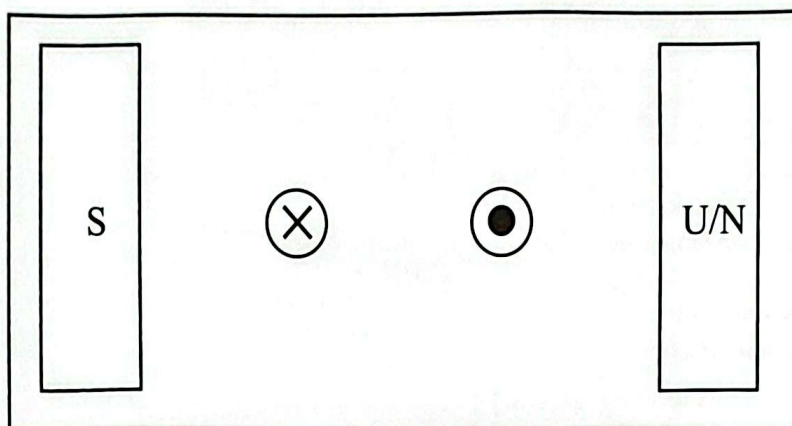
[2 marks]



- (ii) labelkan arah daya, F yang terbentuk di gegelung.
label the direction of force, F , that is formed on the coil.

[1 markah]

[1 mark]



Rajah 7.2
 Diagram 7.2

- (c) Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri motor arus terus R, S dan T yang digunakan dalam pemutar skru tanpa wayar.
Table 3 shows the characteristics of the direct current motors R, S and T used in cordless screwdrivers.

Motor	R	S	T
Bilangan lilitan gegelung <i>Number of turns of coil</i>	500	200	400
Voltan bateri <i>Battery voltage</i>	5 V	8 V	12 V

Jadual 3
 Table 3

Berdasarkan Jadual 3, nyatakan ciri-ciri motor arus terus yang boleh berputar paling laju.

Beri **satu** sebab untuk kesesuaian setiap ciri-ciri.

Based on Table 3, state the characteristics of the direct current motor that can rotate the fastest.

- (i) Bilangan lilitan gegelung
Number of turns of coil

.....

Sebab
Reason

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Voltan bateri
Battery voltage

.....

Sebab
Reason

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

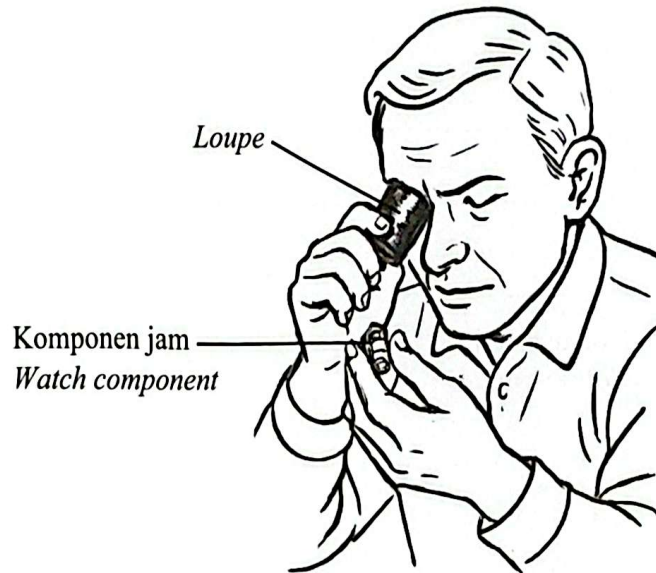
- (d) Berdasarkan jawapan di 7(c), tentukan motor arus terus yang boleh berputar paling laju dalam pemutar skru tanpa wayar.
Based on the answer in 7(c), determine the direct current motor that can rotate the fastest in a cordless screwdriver.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan seorang lelaki sedang memeriksa komponen jam dengan menggunakan *loupe* iaitu sejenis kanta pembesar bagi membaiki jam.
Diagram 8.1 shows a man inspecting the components of a watch using a loupe, a type of magnifying glass to repair the watch.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Namakan fenomena gelombang yang terlibat dalam Rajah 8.1.
Name the wave phenomena involved in Diagram 8.1.

.....
[1 markah]

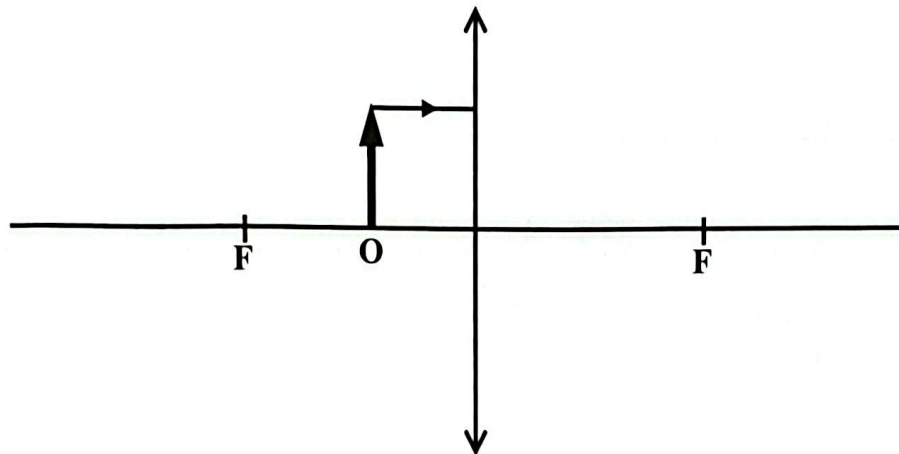
[1 mark]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan gambarajah sinar bagi cahaya yang merambat dari komponen jam sebagai objek, O melalui kanta *loupe* yang mempunyai titik fokus, F.

Diagram 8.2 shows a ray diagram for light propagating from the components of the watch as an object, O through the loupe lens that has a focal point, F.

Lengkapkan gambarajah sinar dalam Rajah 8.2.

Complete the ray diagram in Diagram 8.2.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Anda dikehendaki mencadangkan ciri-ciri yang sesuai bagi kanta yang digunakan sebagai kanta *loupe* supaya imej yang paling jelas dapat dilihat menerusi kanta *loupe* dan ianya mudah dibawa.

You are required to suggest suitable characteristics for a lens used as a loupe lens so that the clearest image can be seen through the loupe lens and it is easy to carry.

- (i) Panjang fokus
Focal length

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Ketulenan
Purity

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Ketumpatan kanta
The density of lens

.....

Sebab
Reason

.....

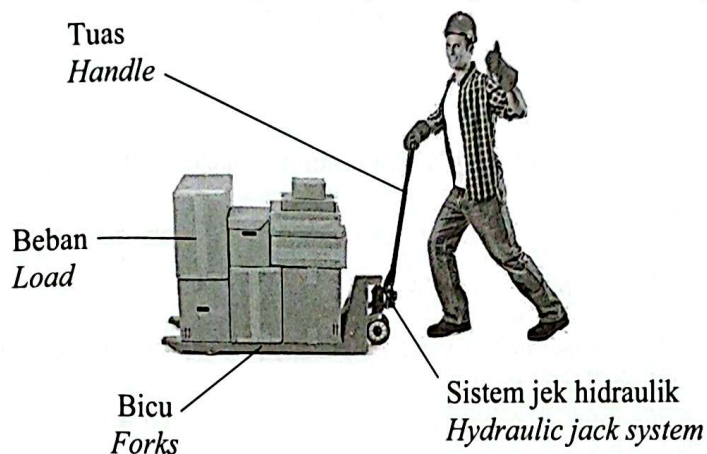
[2 markah]

[2 marks]

Bahagian B
[20 markah]

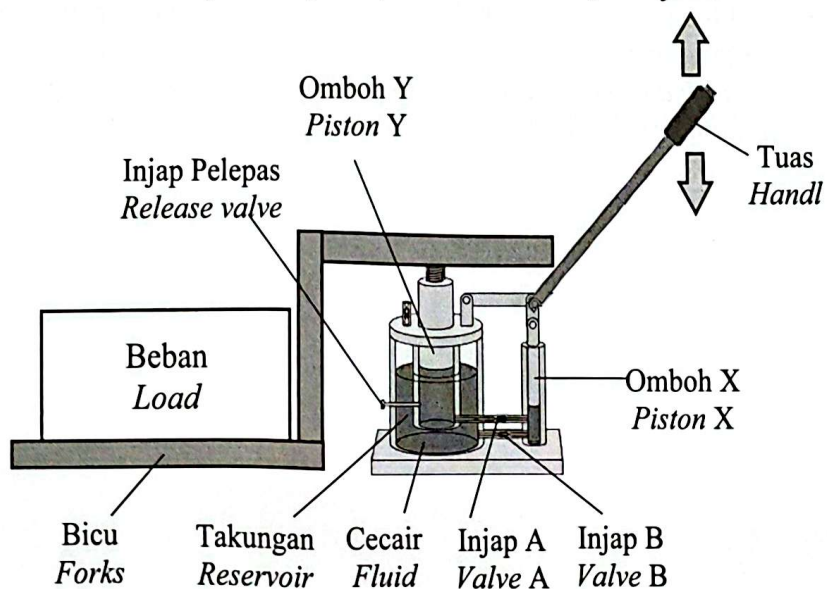
Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan seorang pekerja menggunakan bicu palet untuk mengangkat sebuah beban yang berat di sebuah kilang perabot.
Diagram 9.1 shows a worker using a pallet jack to lift a heavy load in a furniture factory.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- Rajah 9.2 menunjukkan sistem jek hidraulik yang digunakan pada bicu palet tersebut.
Diagram 9.2 shows the hydraulic jack system used on the pallet jack.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Jek hidraulik berfungsi berdasarkan Prinsip Pascal.
Hydraulic jacks work based on Pascal's Principle.

- (a) Nyatakan Prinsip Pascal.
State the Pascal's Principle.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana jek hidraulik boleh digunakan untuk mengangkat beban yang berat.

Explain how a hydraulic jack can be used to lift heavy loads.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Luas keratan rentas omboh X dan omboh Y masing-masing adalah 0.004 m^2 dan 0.2 m^2 .

The cross-sectional areas of piston X and piston Y are 0.004 m^2 and 0.2 m^2 respectively.

- (i) Hitung jisim beban yang boleh diangkat apabila daya yang dikenakan ke atas omboh X adalah 10 N.

Calculate the mass of the load that can be lifted when the force applied to piston X is 10 N.

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Hitung ketinggian bicu digerakkan ke atas apabila omboh X ditolak ke bawah sebanyak 0.3 m.

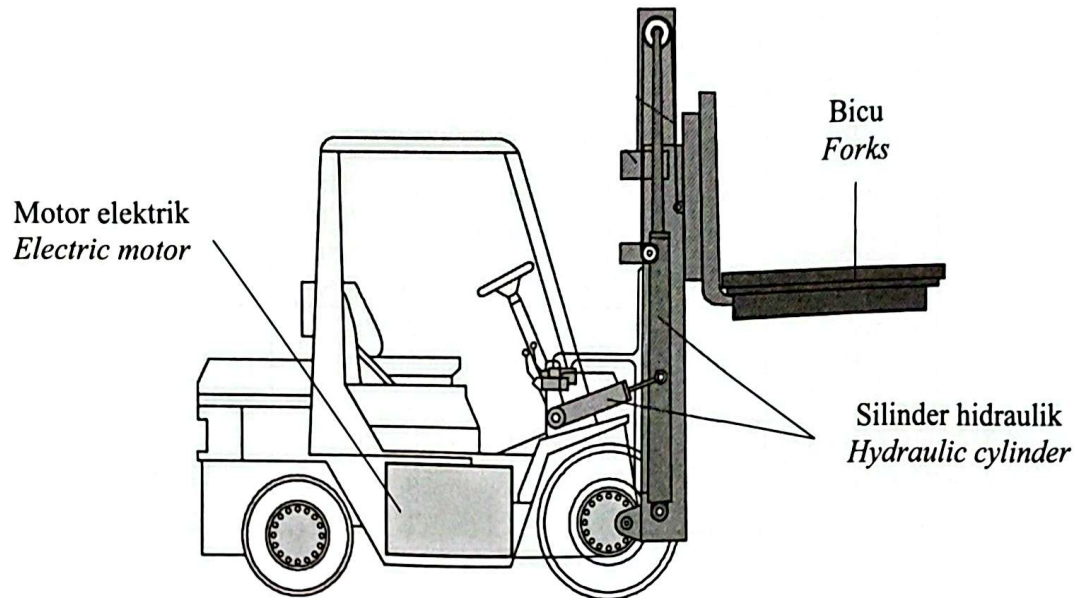
Calculate the height the jack is moved upwards when piston X is pushed downwards by 0.3 m.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan sebuah trak angkat susun automatik. Trak angkat susun automatik ini menggunakan motor elektrik dan sistem hidraulik untuk mengangkat, membawa dan menyusun barang-barang yang berat.

Diagram 9.3 shows an automated forklift truck. The automated forklift truck uses an electric motor and a hydraulic system to lift, carry and stack heavy items.



Rajah 9.3
Diagram 9.3

Jadual 9 menunjukkan empat jenis trak angkat susun yang hendak digunakan di kilang perabot.

Table 9 shows four types of forklift truck to be used in a furniture factory.

Jenis trak angkat susun <i>Type of forklift truck</i>	Nisbah luas keratan rentas omboh input kepada omboh output <i>The ratio of the cross-sectional area of the input piston to the output piston</i>	Jenis bendalir hidraulik <i>Type of hydraulic fluid</i>	Kuasa motor electric <i>Electric motor power</i>	Jenis bahan silinder hidraulik <i>Type of material of hydraulic cylinder</i>
P	5 : 1	Boleh dimampatkan <i>Compressible</i>	10 kW	Keluli <i>Steel</i>
Q	5 : 1	Tidak boleh dimampatkan <i>Incompressible</i>	10 kW	Besi <i>Iron</i>
R	1 : 5	Boleh dimampatkan <i>Compressible</i>	11kW	Besi <i>Iron</i>
S	1 : 5	Tidak boleh dimampatkan <i>Incompressible</i>	11 kW	Keluli <i>Steel</i>

Jadual 9.1

Table 9.1

Anda dikehendaki untuk menentukan trak angkat susun yang paling sesuai digunakan untuk mengangkut beban di kilang tersebut.

Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

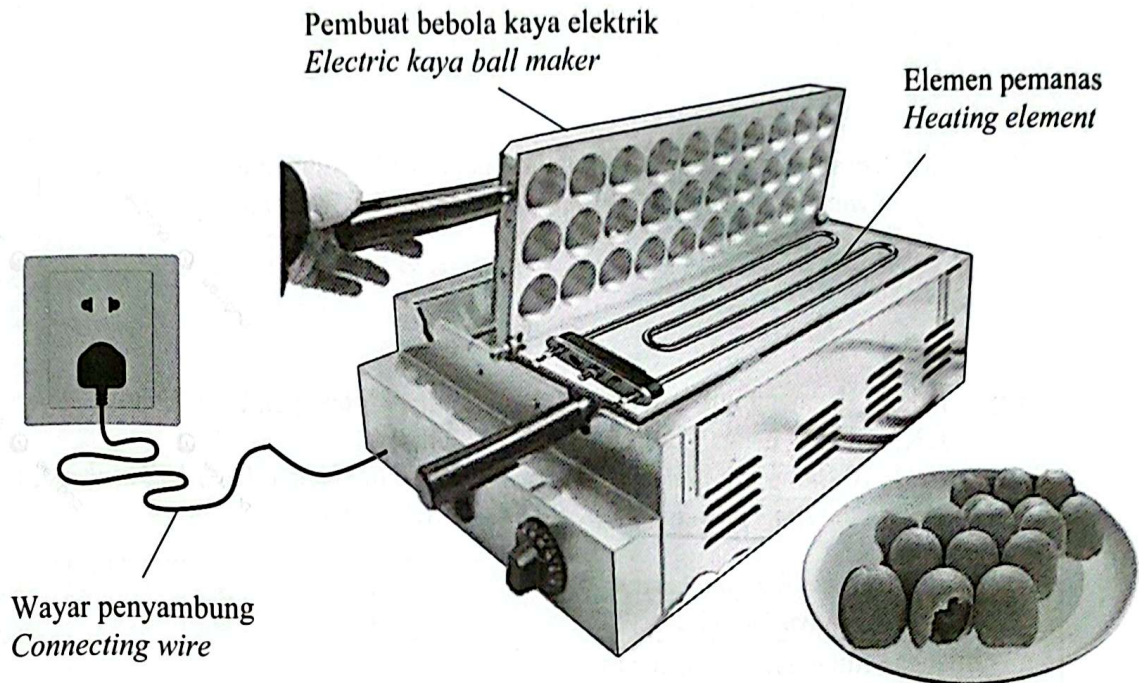
You are required to determine the most suitable forklift truck to use to transport loads in the factory.

Give reasons of your choice.

[10 markah]

[10 marks]

- 10 Rajah 10 menunjukkan wayar penyambung dan elemen pemanas pada sebuah pembuat bebola kaya elektrik yang diperbuat daripada bahan yang berbeza kerintangan.
Diagram 10 shows the connecting wires and the heating elements of an electric kaya ball maker made of materials with different resistivities.



Rajah 10
Diagram 10

- (a) Nyatakan maksud kerintangan.
State the meaning of resistivity.
- [1 markah]
[1 mark]
- (b) Terangkan mengapa wayar penyambung dan elemen pemanas menggunakan dawai yang berbeza kerintangan.
Explain why connecting wires and heating elements use wires with different resistances.
- [4 markah]
[4 marks]

- (c) Arus yang mengalir dalam pembuat bebola kaya elektrik dalam Rajah 10 adalah 14.55A apabila disambungkan dengan bekalan kuasa 240 V.
The current flows in the electric kaya ball maker in Diagram 10 is 14.55A when it is connected to a 240 V power supply.

- (i) Berapakah cas yang mengalir melalui elemen pemanas dalam 5 minit.
How much charge will flow through the heating element in 5 minutes.

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Hitung kuasa yang hilang dalam pembuat bebola kaya elektrik itu.
Calculate the power dissipated in the electric kaya ball maker.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Jadual 10 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis pembuat bebola kaya elektrik J, K, L dan M dengan kadar kuasa 240 V 3400 W.
Table 10 shows the characteristics of four type of electric kaya ball maker J, K, L and M with the same power rating 240 V 3400 W.

Pembuat bebola kaya elektrik <i>Electric kaya ball maker</i>	J	K	L	M
Bilangan lilitan elemen pemanas <i>The number of turns of heating element</i>	7	7	3	3
Jenis bahan yang digunakan untuk elemen pemanas <i>Type of material used for heating element</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>	Kuprum <i>Copper</i>
Jenis bahan untuk wayar penyambung <i>Type of material used for connecting wire</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>	Kuprum <i>Copper</i>	Nikrom <i>Nichrome</i>	Kuprum <i>Copper</i>
Nilai fius <i>Value of fuse</i>	13.0 A	15.0 A	13.0 A	15.0 A

Jadual 10

Table 10

Tentukan pembuat bebola kaya elektrik yang paling sesuai digunakan untuk menghasilkan bebola kaya yang banyak dengan cepat dan selamat.
 Justifikasikan jawapan anda.

Determine which electric rice ball maker is most suitable for producing large quantities of rice balls quickly and safely.
Justify your answer.

[10 markah]

[10 marks]

Bahagian C

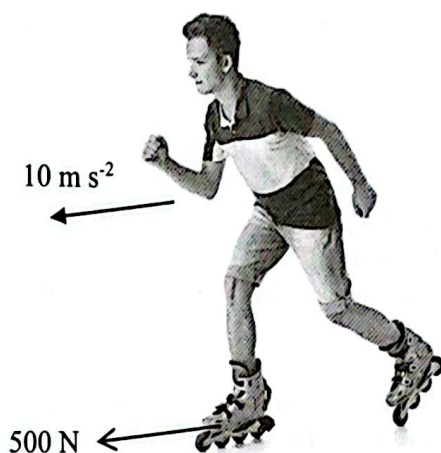
[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

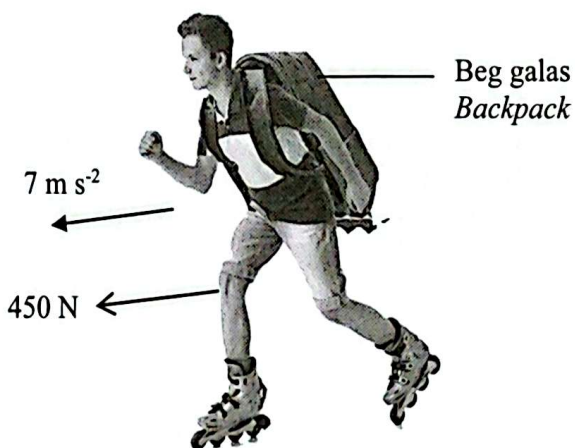
- 11 Rajah 11.1 menunjukkan Alex menggunakan daya sebanyak 500 N untuk bergerak dengan pecutan 10 m s^{-2} menggunakan kasut beroda. Rajah 11.2 menunjukkan Alex bergerak menggunakan sebanyak 450 N sambil membawa beg galas berjisim 15 kg. Jisim Alex ialah 70 kg.

Diagram 11.1 shows Alex using a force of 500 N to move with an acceleration of 10 m s^{-2} using roller skate.

Diagram 11.2 shows Alex moving with a force of 450 N while carrying a backpack with a mass of 15 kg. The mass of Alex is 70 kg.



Rajah 11.1
Diagram 11.1



Rajah 11.2
Diagram 11.2

- (a) Apakah maksud pecutan?
What is meant by acceleration?

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2.
Bandingkan jisim ketika Alex bergerak, daya yang Alex gunakan untuk bergerak dan pecutan Alex.
Hubungkan jisim dan pecutan.
Seterusnya deduksikan hubungan antara daya dan pecutan.

Observe Diagram 11.1 and Diagram 11.2.

Compare the mass when Alex is moving, the force that Alex uses to move and Alex's acceleration.

Relate the mass and the acceleration.

Then deduce the relationship between the force and the acceleration.

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Didapati lutut Alex cedera apabila terjatuh semasa cuba bergerak menggunakan kasut beroda di atas jalan yang penuh dengan lekukan batu.
Walaupun bagaimanapun lutut Alex tidak cedera apabila terjatuh di atas permukaan rumput apabila bergerak menggunakan kasut beroda dengan kelajuan yang sama.
Jelaskan.

It was found that Alex's knee was injured when he fell while trying to move using roller skate on a road full of stone bumps.

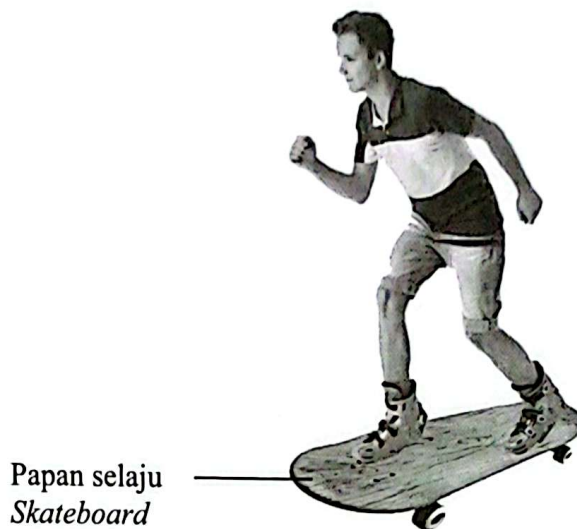
However, Alex's knee was not injured when he fell on the grass while moving using roller skate with the same speed.

Explain.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan Alex sedang berlatih bermain papan selaju untuk Kejohanan Jarak Jauh Papan Selaju.
Diagram 11.3 shows Alex practicing skateboarding for a Skateboarding Long Distance Championship.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Anda dikehendaki mencadangkan beberapa pengubahsuaian yang boleh dilakukan supaya Alex boleh memenangi kejohanan papan selaju dengan mudah dan selamat. Nyatakan cadangan anda berdasarkan alat keselamatan yang diperlukan, jenis bahan papan selaju, ciri-ciri bagi papan selaju dan pakaian, dan juga alat tambahan yang boleh digunakan supaya Alex dapat bergerak dengan cepat dan selamat dalam tempoh yang lama menggunakan papan selaju yang telah diubahsuai. Beri sebab bagi jawapan anda.

You are required to suggest some modifications that can be made so that Alex can win the skateboarding competition easily and safely.

State your suggestions based on the safety equipment needed, the type of material of the skateboard, the characteristics of the skateboard and clothing, and also the additional tools that can be used so that Alex can move very quickly and safely for a long period of time using the modified skateboard.

Give reasons for your answer

[10 markah]
[10 marks]

KERTAS SOALAN TAMAT