

Maklumat berikut mungkin berguna. 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. Momentum =  $mv$
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.  $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
7.  $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
8.  $u = -\frac{GMm}{r}$
9.  $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

**HABA**  
**HEAT**

1.  $Q = mc\Theta$
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. Pembesaran linear,  $m = \frac{v}{u}$   
*Linear magnification*

**DAYA DAN GERAKAN II**  
**FORCE AND MOTION II**

1.  $F = kx$
2.  $E = \frac{1}{2} Fx$
3.  $E = \frac{1}{2} Fx^2$

**TEKANAN**  
**PRESSURE**

1.  $P = \frac{F}{A}$
2.  $P = h\rho g$
3.  $\rho = \frac{m}{V}$

**ELEKTRIK**  
**ELECTRICITY**

1.  $E = \frac{F}{Q}$
2.  $I = \frac{Q}{t}$
3.  $V = \frac{E}{Q}$
4.  $V = IR$
5.  $R = \frac{\rho \ell}{A}$
6.  $\varepsilon = V + Ir$
7.  $P = VI$
8.  $P = \frac{E}{t}$
9.  $E = \frac{V}{d}$

**KEELEKTROMAGNETAN**  
**ELECTROMAGNETISM**

1.  $\frac{Vs}{Vp} = \frac{Ns}{Np}$
2.  $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$   
 $\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$

**ELEKTRONIK**  
**ELECTRONICS**

1. Tenaga keupayaan elektrik,  $E = eV$   
*Electrical potential energy*
2. Tenaga kinetik maksimum,  $E = \frac{1}{2} mv^2$   
*Maximum kinetic energy*
3.  $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

**FIZIK NUKLEAR**  
**NUCLEAR PHYSICS**

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

**FIZIK KUANTUM**  
**QUANTUM PHYSICS**

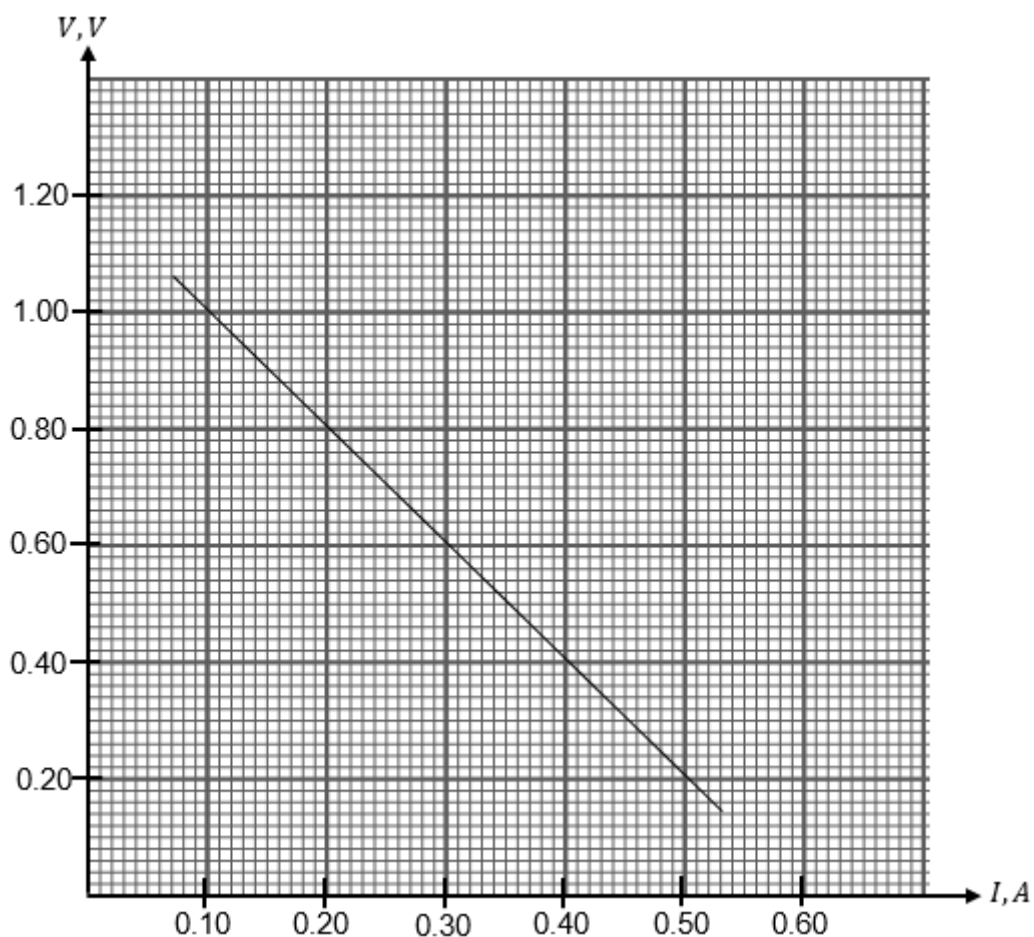
1.  $E = hf$
2.  $f = \frac{c}{\lambda}$
3.  $\lambda = \frac{h}{p}$
4.  $\lambda = \frac{h}{mv}$
5.  $E = \frac{hc}{\lambda}$
6.  $p = nhf$
7.  $hf = W + \frac{1}{2} mv^2_{\text{maks}}$
8.  $w = hf_0$
9.  $g = 9.81 \text{ ms}^{-2} @ 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$
10.  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
11.  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

## Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan

- 1 Rajah 1 menunjukkan keputusan eksperimen bagi menentukan hubungan antara beza keupayaan merentasi sel kering,  $V$  dengan arus yang mengalir,  $I$ .  
 Diagram 1 shows a result of an experiment to determine the relationship between the potential difference across the dry cell,  $V$  and the current flowing,  $I$ .



Rajah 1  
Diagram 1

- (a) Berdasarkan Rajah 1,  
Based on Diagram 1,
- (i) apakah yang berlaku pada beza keupayaan,  $V$  apabila arus,  $I$  meningkat.  
what happens to the potential difference,  $V$  when the current,  $I$  increases.

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

Join Telegram : [https://t.me/exercise\\_students](https://t.me/exercise_students)

- (ii) tentukan nilai  $V$  apabila  $I = 0.00 \text{ A}$ .  
Tunjukkan bagaimana nilai  $V$  ditentukan pada graf dalam Rajah 1.  
*determine the value of  $V$  of when  $I = 0.00 \text{ A}$ .*  
*Show how the value of  $V$  is determined on the graph in Diagram 1.*

$V = \dots\dots\dots V$

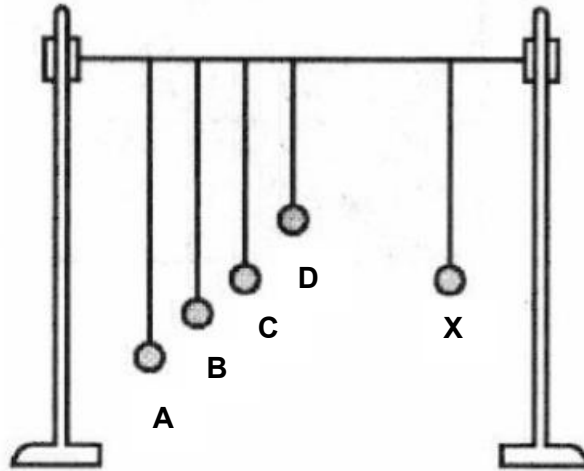
[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Apakah yang berlaku kepada kecerunan graf apabila bilangan sel kering ditambah dan dipasang secara bersiri.  
*What happens to the slope of the graph when the number of dry cells is added and connected in series.*

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

- 2 Rajah 2 menunjukkan menunjukkan bandul Barton yang mengandungi lima bandul ringkas digantung pada tali yang mengufuk. Bila bandul X di tarik dan dilepaskan ia menyebabkan empat bandul yang lain turut berayun.

*Diagram 2 shows a Barton's pendulum which consists of five simple pendulums hanging on a horizontal string. When pendulum X is pulled and released, it will cause the other four pendulums to oscillate.*



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan frekuensi?  
*What is the meaning of frequency?*

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

- (b) (i) Bandul yang manakah berayun dengan amplitud maksimum?  
*Which pendulum oscillates with the maximum amplitude?*

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

- (ii) Terangkan jawapan anda di 2(b)(i)  
*Explain your answer in 2(b)(i).*

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

- (c) Namakan fenomena yang dinyatakan di (b).  
*Name the phenomenon stated in (b) .*

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

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan salah satu peralatan yang digunaakn dalam rawatan pergigian.  
*Diagram 3.1 shows one of the equipment used in dental treatment.*

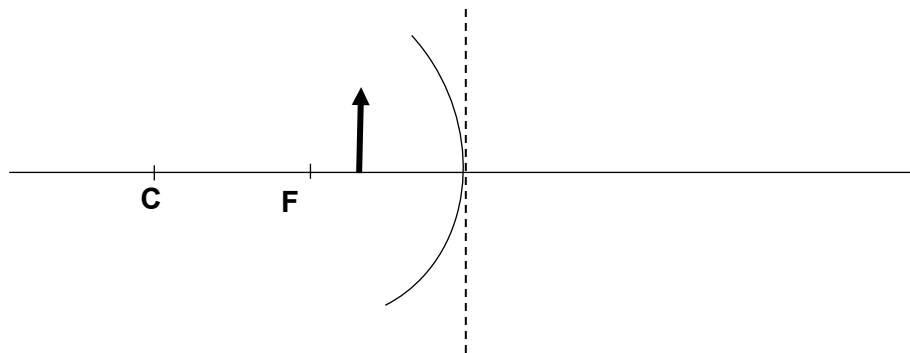


Rajah 3.1  
*Diagram 3.1*

- (a) Apakah maksud imej maya?  
*What is meant by virtual image?*

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

- (b) (i) Pada Rajah 3.2, lukiskan satu rajah sinar untuk menunjukkan kedudukan imej yang dihasilkan.  
*In Diagram 3.2, draw a ray diagram to show the position of image formed.*



Rajah 3.2  
*Diagram 3.2*

[3 markah]  
[3 marks]

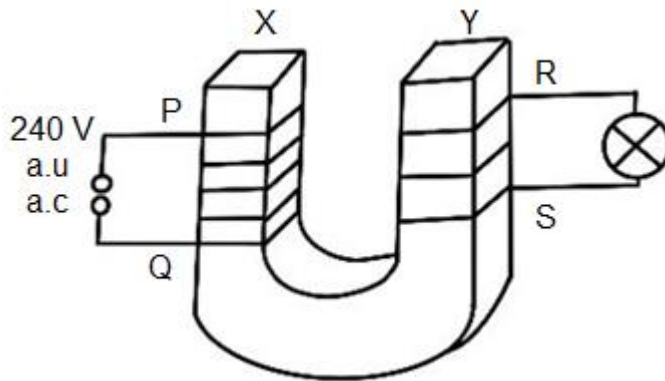
- (ii) Nyatakan satu ciri imej yang terbentuk.  
*State one characteristic of image formed.*

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

- (c) Berikan satu aplikasi cermin ini dalam kehidupan seharian.  
*Give one application of this mirror in daily life.*

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

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebuah teras besi lembut berbentuk U dililitkan dengan dawai kuprum bertebat PQ dan RS. Satu voltan arus ulang-alik (a.u) 240 V disambungkan pada hujung dawai PQ dan sebiji mentol 12 V, 60 W disambungkan pada hujung RS. *Diagram 4 shows a U-shaped soft iron core is wound with insulated copper wire PQ and RS. An alternating current (a.c.) voltage of 240 V is connected at the end of PQ and a bulb of 12 V, 60 W is connected at the end RS.*



Rajah 4  
Diagram 4

- (a) Nyatakan jenis transformer yang digunakan.  
*State the type of transformer used*

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

- (b) (i) Terangkan mengapa voltan a.u digunakan dalam Rajah 4.  
*Explain why an a.c voltage is used in Diagram 4.*

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

- (ii) Bagaimanakah voltan output RS dihasilkan oleh transformer. Jelaskan  
*How does the output voltage RS is produced by the transformer. Explain.*

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

- (c) (i) Jika mentol menyala pada kecerahan normal, tentukan nisbah bilangan lilitan gegelung PQ kepada bilangan gegelung RS.  
*If the bulb lights up with normal brightness, determine the ratio of the number of turns in the coil PQ to the number of turns in the coil RS.*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Hitung arus output yang mengalir  
*Calculate the output current flowing.*

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Hitung arus input jika kecekapan transformer itu adalah 70%.  
*Calculate the input current if the efficiency of the transformer is 70%.*

[2 markah]

[2 marks]



5 Rajah 5.1(a) dan Rajah 5.1(b) menunjukkan seorang kanak-kanak yang sama meluncur menuruni papan gelongsor pada sudut  $\theta = 30^\circ$  dan  $\theta = 45^\circ$  dengan pecutan yang berbeza. Daya geseran,  $F_g$  yang sama bertindak pada kanak-kanak di atas kedua-dua papan gelongsor.

Berat kanak-kanak,  $W = 250 \text{ N}$ .

$W_x$  = komponen berat selari dengan papan gelongsor.

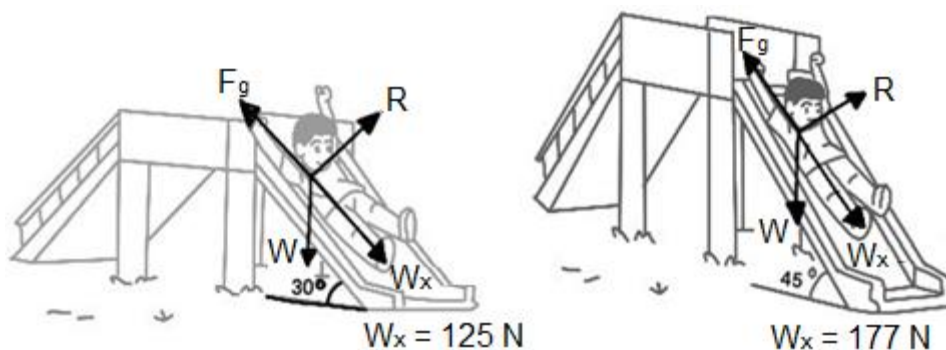
Daya paduan yang selari dengan papan gelongsor,  $F_x = W_x - F_g$ .

Diagram 5.1(a) and Diagram 5.1(b) show the same kid sliding down a slide at the angle  $\theta = 30^\circ$  and  $\theta = 45^\circ$  with different acceleration. The same frictional force,  $F_g$  acts on the child on both sliding boards.

Weight of kid,  $W = 250 \text{ N}$ .

$W_x$  = component of weight parallel to the slide.

The resultant force parallel to the slide,  $F_x = W_x - F_g$ .



Rajah 5.1 (a)  
Diagram 5.1 (a)

Rajah 5.1 (b)  
Diagram 5.1 (b)

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya paduan?  
*What is the meaning of resultant force?*

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

(b) Perhatikan Rajah 5.1(a) dan Rajah 5.1(b), bandingkan  
*Observe Diagram 5.1(a) and 5.1(b), compare*

(i) Sudut  $\theta$   
*Angle  $\theta$*

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

(ii)  $W_x$

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

(iii)  $F_x$

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

(c) Berdasarkan jawapan 5(b), nyatakan hubungan antara  
*Based on answer in 5(b), state the relationship between*

(i) sudut  $\theta$  dan  $F_x$ .  
*angle  $\theta$  and  $F_x$ .*

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

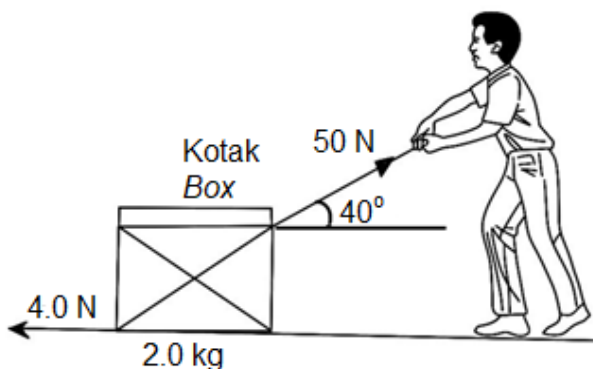
(ii) sudut  $\theta$  dan pecutan.  
*angle  $\theta$  and acceleration*

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

(d) Namakan hukum yang terlibat.  
*Name the law involved*

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

(e) Rajah 5.2 menunjukkan sebuah kotak ditarik oleh seorang lelaki.  
*Diagram 5.2 shows a box being pulled by a man.*

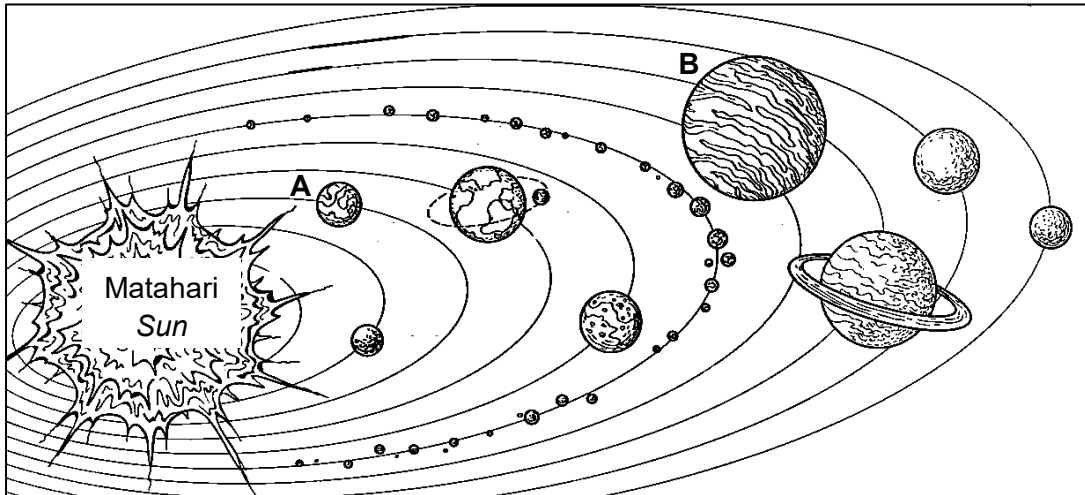


Rajah 5.2  
 Diagram 5.2

Berapakah daya paduan yang bertindak ke atas kotak itu?  
*What is the resultant force acting on the box ?*

[2 markah]  
 [2 marks]

- 6 Rajah 6 menunjukkan sistem suria.  
*Diagram 6 shows the solar system.*



Rajah 6  
*Diagram 6*

- (a) Tandakan (✓) pada petak jawapan yang betul.  
*Tick (✓) in the box for the correct answer.*

Nyatakan bentuk orbit planet-planet.  
*State the shape of orbits of the planets.*

Bulat  
*Circle*

Sfera  
*Sphere*

Elips  
*Ellipse*

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 6, bandingkan planet A dan planet B dari segi  
*Observe Diagram 6, compare planet A and planet B in term of*

- (i) jisim.  
*mass.*

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

- (ii) jejari orbit.  
*radius of orbit.*

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

- (iii) tempoh orbit.  
*orbital period.*

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

- (c) Hubungkan jejeri orbit dengan tempoh orbit  
*Relate between radius of orbit with orbital period.*

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

- (d) Namakan hukum yang terlibat dalam 6(c).  
*Name the law involves in 6(c).*

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

- (e) Diberi  
*Given*

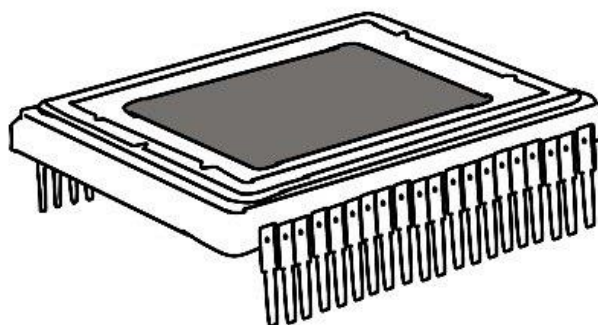
Jejeri orbit Bumi,  $R = 150 \text{ Gm}$ .  
Tempoh orbit planet B,  $T = 11.9 \text{ tahun}$   
*Radius of orbit Earth,  $R = 150 \text{ Gm}$*   
*Orbital period of planet B,  $T = 11.9 \text{ years}$*

Hitungkan jejeri orbit planet B.  
*Calculate the radius of orbit planet B.*

[3 markah]  
[3 marks]

- 7 Rajah 7 menunjukkan pengesan imej yang merupakan komponen utama dalam kamera resolusi tinggi.

*Diagram 7 shows an image sensor which is main component in a high-resolution camera.*



Rajah 7  
Diagram 7

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

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

- (b) (i) Nyatakan syarat supaya elektron dapat dibebaskan daripada permukaan bahan semikonduktor dalam sensor imej.  
*State one condition so that electrons can be emitted from the surface of the semiconductor material in the image sensor.*

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

- (ii) Nyatakan perubahan isyarat yang berlaku di dalam pengesan imej.  
*Indicate the signal changes that occur inside the image detector.*

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

- (c) Pengesanan imej merupakan komponen utama dalam kamera. Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri tiga pengesanan imej A, B dan C.

*Image detectors are a main component in a camera. Table 7 shows the characteristics of the three image detectors A, B and C.*

Model pengesanan imej <i>image detectors model</i>	Resolusi pengesanan imej <i>image detectors resolution</i>	Kecekapan kuantum <i>quantum efficiency</i>
A	Tinggi <i>High</i>	40 %
B	Rendah <i>Low</i>	30 %
C	Tinggi <i>High</i>	80 %

Jadual 7  
*Table 7*

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 7, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi model pengesanan imej yang dapat menghasilkan resolusi pengesanan imej dan kecekapan kuantum yang baik. Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.

*Based on the information in Table 7, state the suitable characteristics of the image detectors model which can produce good image detectors resolution and quantum efficiency. Give reason for the suitability of the characteristics.*

- (i) Resolusi pengesanan imej  
*Image detectors resolution*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Kecekapan kuantum  
*Quantum efficiency*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan anda di 7(c), pilih pengesan imej yang paling sesuai digunakan sebagai pengesan imej bagi komponen dalam kamera tersebut. *Based on your answer in 7(c), choose the most suitable image detector to be used as component in the camera.*

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

- (e) Nyatakan satu aplikasi lain kesan fotoelektrik. *State one application of photoelectric effect.*

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

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan seorang budak lelaki melontar sebiji bola lisut menegak ke atas dengan halaju awal,  $u = 10 \text{ ms}^{-1}$ .

*Diagram 8.1 shows a boy throwing a baseball vertically upward with initial velocity,  $u = 10 \text{ ms}^{-1}$ .*



Rajah 8.1  
Diagram 8.1

- (a) Namakan satu daya yang menentang arah gerakan bola lisut itu.  
*Name one force that opposes the direction of motion of the baseball.*

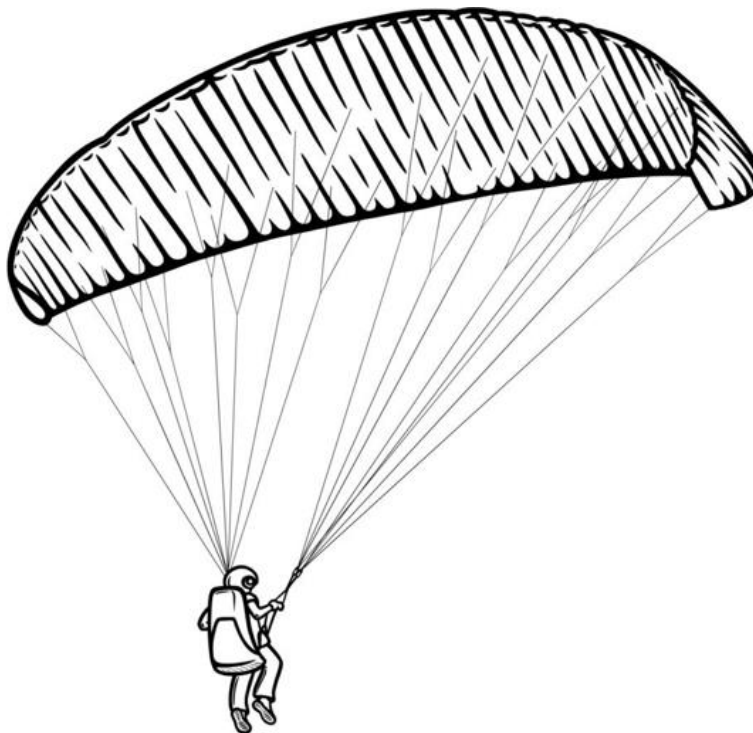
.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Hitungkan ketinggian maksimum yang boleh dicapai oleh bola lisut tersebut.  
*Calculate the maximum height that can be reach by the softball.*

[2 markah]  
[2 marks]



- (c) Rajah 8.2 menunjukkan aktiviti paragliding yang disertai oleh seorang lelaki.  
*Diagram 8.2 shows paragliding activity participated by a man.*



Rajah 8.2  
*Diagram 8.2*

Nyatakan pengubahsuaian yang boleh dilakukan pada kanopi payung terjun untuk meningkatkan masa berada di udara.

*State the modifications that can be made to a parachute canopy to increase the time in the air.*

- (i) Luas kanopi payung terjun  
*Area of parachute canopy*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Ketumpatan kanopi payung terjun  
*Density of parachute canopy*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) Bahan kanopi payung terjun  
*Material of parachute canopy*

.....

Sebab  
*Reason*

.....

[2 markah]  
[2 marks]

**Bahagian B**

[20 markah]

*Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan plastik udara kembung yang biasa digunakan dalam pembungkusan dan penghantaran barang yang mudah pecah. Plastik tersebut mempunyai gelembung yang dipenuhi udara bertujuan memberikan lapisan, mengurangkan kesan hentakan dan getaran daripada persekitaran. Apabila tekanan dikenakan, udara yang mengisi plastik tersebut memberikan suatu tentangan.

*Diagram 9.1 shows the air cushion wrap commonly used in the packaging and shipping of fragile goods. The plastic has bubbles filled with air to provide cushioning, reducing impact and vibration from the environment. When pressure is applied, the air inside gives resistance.*



Rajah 9.1  
Diagram 9.1

- (a) Nyatakan unit SI bagi tekanan.  
*State the SI unit for pressure.*

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Sebuah kedai telekomunikasi yang menyediakan perkhidmatan menjual telefon bimbit atas talian, menggunakan plastik udara kembung untuk membalut kotak bungkusan bagi memastikan barang yang diterima pelanggan dalam keadaan baik. Berdasarkan Teori Kinetik Gas, jelaskan dari segi kelakuan molekul gas bagaimana plastik udara kembung boleh mengelakkan telefon itu daripada pecah.  
*A telecommunications store that provides services for selling mobile phones online, uses air cushion wrap to wrap the package box to ensure that the goods received by the customer are in good condition. Based on the Kinetic Theory of Gases, explain in terms of the behaviour of gas molecules how the air cushion wrap can prevent the phone from breaking.*

[4 markah]  
[4 marks]

- (c) Jadual 9 menunjukkan empat cara pembungkusan barang mudah pecah yang digunakan di sebuah kedai menjual pinggan mangkuk kaca menggunakan plastik udara kembang.

*Table 9 shows four ways of packaging fragile items used in a shop selling glass tableware using air cushion wrap.*

Cara pembungkusan <i>Ways of packaging</i>	Saiz kotak <i>Size of the box</i>	Jenis pita berpelekat <i>Adhesive tape type</i>	Ketumpatan plastik udara kembang <i>Density of air cushion wrap</i>	Penyerap kejutan <i>Shock absorption</i>
A	Kecil <i>Small</i>	Kuat dan kecil <i>Strong and small</i>	Tinggi <i>High</i>	Tiada <i>Not present</i>
B	Besar <i>Big</i>	Sederhana dan lebar <i>Moderate and wide</i>	Tinggi <i>High</i>	Ada <i>Present</i>
C	Besar <i>Big</i>	Kuat dan lebar <i>Strong and wide</i>	Rendah <i>Low</i>	Ada <i>Present</i>
D	Kecil <i>Small</i>	Sederhana dan kecil <i>Moderate and small</i>	Rendah <i>Low</i>	Tiada <i>Not present</i>

Jadual 9  
*Table 9*

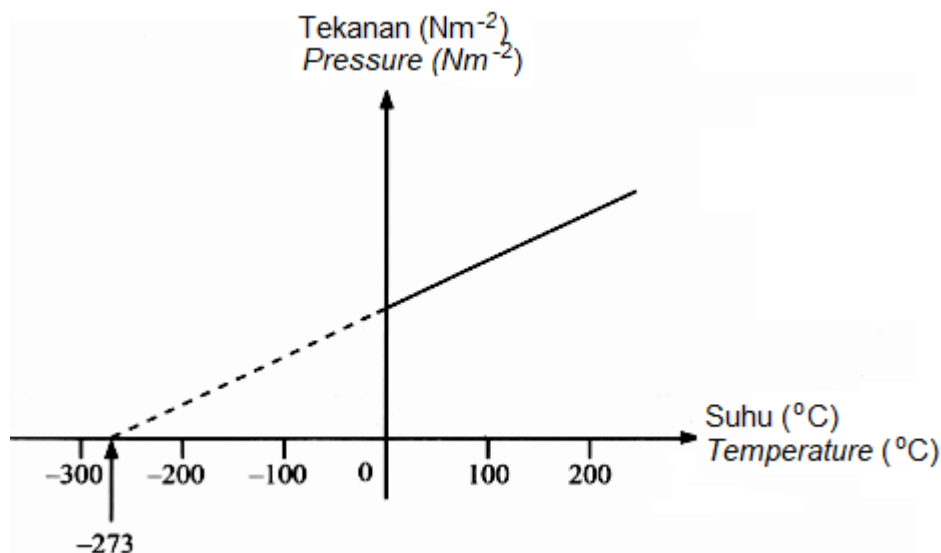
Anda dikehendaki menentukan spesifikasi yang paling sesuai bagi memastikan barang kaca yang diterima oleh pelanggan adalah dalam keadaan yang baik. Terangkan kesesuaian setiap spesifikasi. Pilih cara pembungkusan yang paling sesuai dan beri sebab untuk pilihan anda.

*You are required to determine the most suitable specifications to ensure fragile items received by customers are in good condition. Explain the suitability of each specification. Choose the most suitable ways of packaging and give reasons for your choice.*

[10 markah]  
[10 marks]

- (d) Rajah 9.2 menunjukkan graf tekanan-suhu bagi suatu gas berjisim tetap pada isipadu malar.

*Diagram 9.2 shows graph pressure against temperature for a fixed mass of gas at a constant volume.*



Rajah 9.2  
Diagram 9.2

Tekanan pada tayar kereta adalah 200 kPa pada suhu 30 °C,

*The pressure on the tyre of car is 200 kPa at the temperature of 30 °C,*

- (i) nyatakan nilai suhu yang mewakili nilai -273 °C dalam unit SI.  
*state the value of the temperature represents value of -273 °C in SI unit.*  
[1 markah]  
[1 mark]
- (ii) hitung tekanan tayar pada suhu 273 K.  
*calculate the pressure on the tyre at the temperature of 273 K.*  
[2 markah]  
[2 marks]
- (iii) sewaktu musim panas, suhu tayar meningkat 2 kali ganda dari suhu awalnya. Hitungkan tekanan tayar pada ketika itu.  
*during hot season, temperature of the tyre increases two times from the initial temperature. Calculate the pressure of the tyre on that time.*  
[2 markah]  
[2 marks]

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah kapal angkasa yang dilancarkan menggunakan roket dari tapak pelancaran.

*Diagram 10.1 shows a spaceship launched using a rocket from a launch site.*



Rajah 10.1  
*Diagram 10.1*

- (a) Apakah prinsip fizik yang diaplikasi pada roket?  
*What are the principles of physics applied to rocket?*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terangkan bagaimana pelepasan gas panas melalui ekzos roket dapat memecutkan roket ke atas.

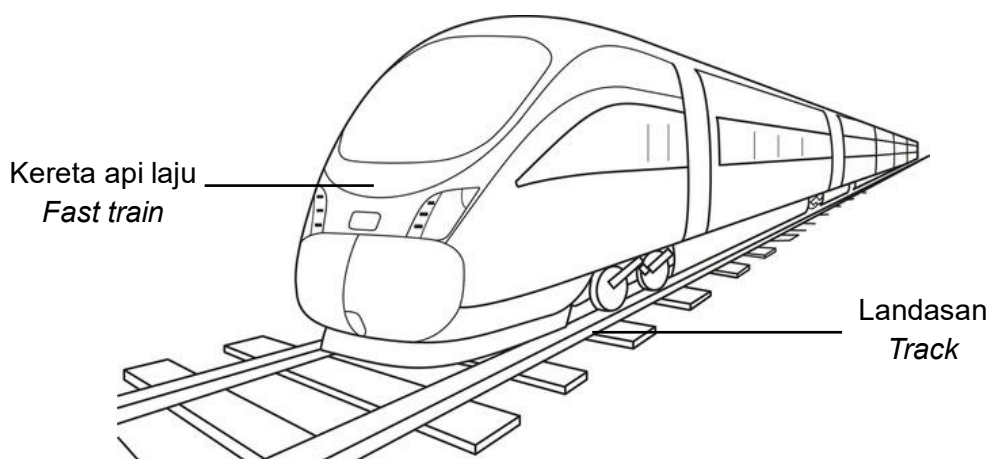
*Explain how the expulsion of hot gases through a rocket's exhaust can accelerate the rocket upwards.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah kereta api laju. Kereta api itu bergerak laju dengan terapung di atas landasan.

*Diagram 10.2 shows a high-speed train. The train moves rapidly while floating above the track.*



Rajah 10.2  
Diagram 10.2

Kereta api laju itu bertukar kelajuannya daripada  $0 \text{ km j}^{-1}$  kepada  $360 \text{ km j}^{-1}$  dalam masa 10 s.

*The fast train changes its speed from  $0 \text{ km h}^{-1}$  to  $360 \text{ km h}^{-1}$  in 10 s.*

- (i) laju akhir kereta api itu dalam unit  $\text{m s}^{-1}$ ?  
*the final speed of the train in the unit of  $\text{m s}^{-1}$ ?*

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) pecutan kereta api itu dalam unit  $\text{m s}^{-2}$ ?  
*the acceleration of the train in the unit of  $\text{m s}^{-2}$ ?*

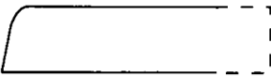
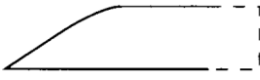
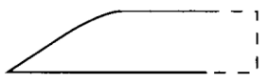
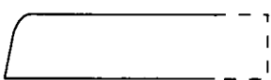
[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) jarak perjalanan kereta api itu dalam 10 s.  
*the distance travelled by the train in 10 s.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (d) Andaikan diri anda sebagai seorang jurutera yang ditugaskan untuk mencipta model kereta api laju di Malaysia. Dengan merujuk Jadual 10, anda dikehendaki menyasiat ciri - ciri kereta api laju.

*Assume you are an engineer assigned to create a model of a high-speed train in Malaysia. Referring to Table 10, you are required to investigate the features of the high-speed train.*

Kereta api laju <i>Fast train</i>	Pandangan sisi bentuk kereta api laju <i>Side view of the shape of the fast train</i>	Bahan untuk membina badan kereta api laju <i>Material to build the body of the fast train</i>	Bilangan gerabak pada kereta api laju <i>Number of coaches of the fast train</i>	Bahan yang diguna untuk membuat elektromagnet pada dasar kereta api laju <i>Material to make the electromagnet at the base of the fast train</i>
<b>P</b>	 Pentagon <i>Pentagon</i>	Ketumpatan rendah <i>Low density</i>	Satu gerabak panjang <i>One long coach</i>	Superkonduktor <i>Superconductor</i>
<b>Q</b>	 Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>	Ketumpatan tinggi <i>High density</i>	8 gerabak pendek <i>8 short coaches</i>	Teras besi lembut <i>Soft-iron core</i>
<b>R</b>	 Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>	Ketumpatan rendah <i>Low density</i>	8 gerabak pendek <i>8 short coaches</i>	Superkonduktor <i>Superconductor</i>
<b>S</b>	 Pentagon <i>Pentagon</i>	Ketumpatan tinggi <i>High density</i>	Satu gerabak panjang <i>One long coach</i>	Teras besi lembut <i>Soft-iron core</i>

Jadual 10  
*Table 10*

Terangkan kesesuaian setiap ciri pada kereta api laju. Tentukan kereta api laju yang paling sesuai untuk bergerak dengan kelajuan yang paling tinggi dengan cara terapung di atas landasan.

Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

*Explain the suitability of each characteristic of a fast train. Determine the most suitable fast train which can move with highest speed by floating above the tracks. Give reasons for your choice.*

[10 markah]  
[10 marks]

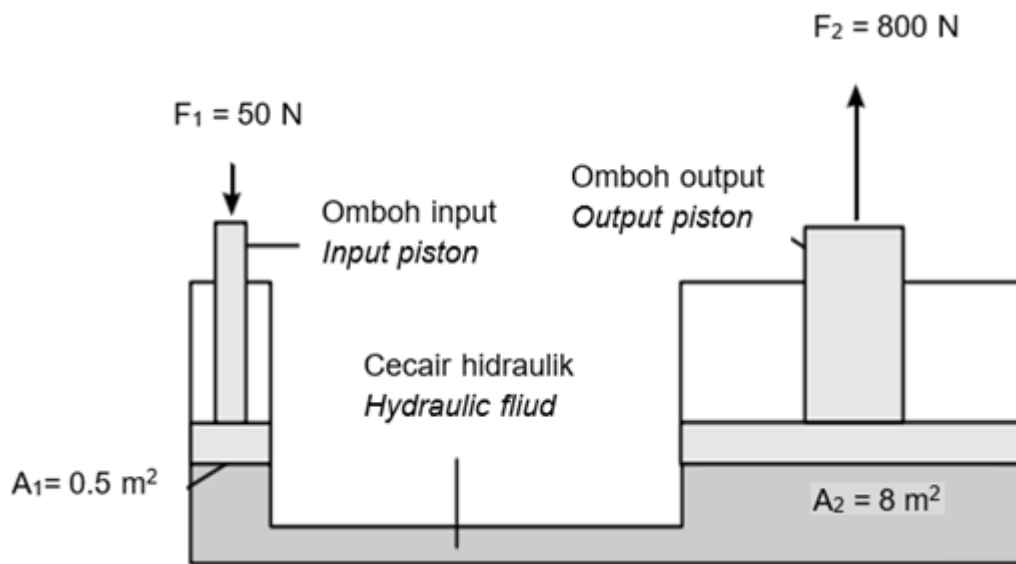


## Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan jek hidraulik yang dikenakan daya,  $F_1$  pada omboh input dan  $F_2$  pada omboh output.  
*Diagram 11.1 shows the hydraulic jack applied to power,  $F_1$  on the input piston and  $F_2$  on the output piston.*



Rajah 11.1  
 Diagram 11.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan Prinsip Pascal?  
*What is meant by Pascal's Principle?*
- [1 markah]  
 [1 mark]
- (b) Perhatikan Rajah 11.1, bandingkan tekanan yang dikenakan pada omboh input dan omboh output, luas keratan rentas  $A_1$  dan  $A_2$ , daya pada omboh input  $F_1$  dan output  $F_2$ .  
 Hubungkan antara tekanan yang dikenakan dengan daya yang terhasil pada omboh output dan seterusnya deduksikan hubungan antara luas keratan rentas output dengan daya yang dihasilkan.  
*Observe Diagram 11.1, compare the pressure exerted on the input piston and the output piston, the cross-sectional area  $A_1$  and  $A_2$ , the force on the input piston  $F_1$  and output piston  $F_2$ .  
 Relate the applied pressure with the force produced on the output piston and then deduce the relationship between the output cross-sectional area and the force produced.*

[5 markah]  
 [5 marks]

- (c) Terangkan bagaimana jek hidraulik boleh digunakan untuk mengangkat sebuah kereta. apabila daya  $F_1$  dikenakan pada omboh input dengan luas keratan rentas  $A_1$ . Dalam penerangan anda, nyatakan bagaimana daya  $F_2$  yang bertindak pada omboh output dengan luas keratan rentas  $A_2$  boleh digunakan untuk mengangkat kereta yang berat.

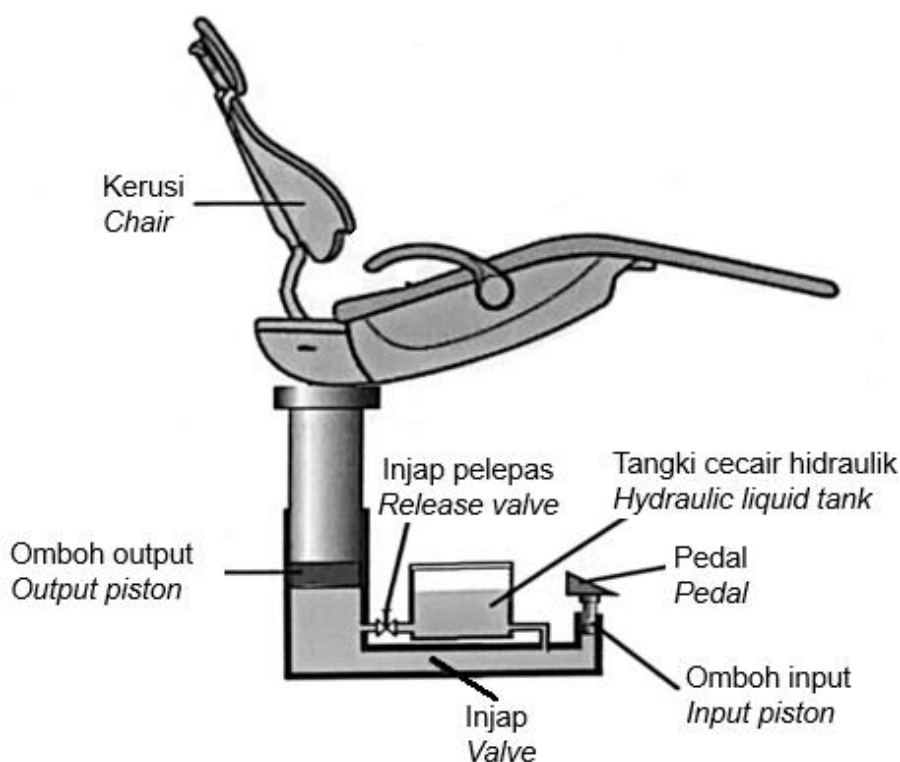
*Explain how a hydraulic jack can be used to lift a car when a force  $F_1$  is applied to an input piston of cross-sectional area  $A_1$ . In your explanation, state how the force  $F_2$  acted on the output piston of cross-sectional area  $A_2$  can be used to lift a heavy car.*

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.2 menunjukkan sebuah kerusi hidraulik yang digunakan oleh doktor gigi untuk merawat pesakit.

*Diagram 11.2 shows a hydraulic chair used by dentists to treat patients.*



Rajah 11.2  
Diagram 11.2

Anda sebagai ahli persatuan inovasi sekolah diminta untuk membuat satu kajian dan cadangan yang berkaitan dengan konsep fizik bagi membina sebuah model kerusi hidraulik yang boleh menampung beban yang besar dan selamat digunakan.

*You as a member of the school innovation association are asked to make a study and proposal related to the concept of physics to build a hydraulic chair models that can withstand big loads and are safe to use.*

Cadangkan pengubahsuaian yang melibatkan aspek seperti bahan ciri – ciri cecair yang digunakan, bahan untuk membuat kerusi, pedal dan ciri – ciri tambahan.

*Suggest your modifications involving aspects such as the characteristics of the fluid used, the material for making the chair and pedals and the additional characteristics.*

[10 markah]

[10 marks]

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**