

NAMA : .....

TINGKATAN : .....

**MODUL PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5**  
**TAHUN 2021**

---

MODUL 1

**FIZIK**

KERTAS 2

DUA JAM TIGA PULUH MINIT

---

**JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Modul ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
4. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
5. Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A**, 30 minit untuk **Bahagian B** dan 30 minit untuk **Bahagian C**.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
<b>A</b>	<b>1</b>	4	
	<b>2</b>	5	
	<b>3</b>	6	
	<b>4</b>	9	
	<b>5</b>	9	
	<b>6</b>	9	
	<b>7</b>	9	
	<b>8</b>	9	
<b>B</b>	<b>9</b>	20	
	<b>10</b>	20	
<b>C</b>	<b>11</b>	20	
Jumlah			

---

Modul ini mengandungi **28** halaman bercetak

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

1.  $a = \frac{v-u}{t}$
2.  $v^2 = u^2 + 2as$
3.  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4. Momentum =  $mv$
5.  $F = ma$
6. Daya graviti,  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$   
Gravitational force,  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
7. Daya memusat  $F = \frac{mv^2}{r}$   
Centripetal force,  $F = \frac{mv^2}{r}$
8. Pecutan graviti,  $g = \frac{GM}{r^2}$   
Gravitational acceleration,  $g = \frac{GM}{r^2}$
9.  $T^2 = \frac{4\pi^2r^3}{GM}$
10. Halaju lepas,  $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$   
Escape velocity,  $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
11. Laju linear,  $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$   
Linear speed,  $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
12. Haba / Heat,  $Q = mc\Delta\theta$
13. Haba / Heat,  $Q = ml$
14.  $\frac{pV}{T}$  = pemalar / constant
15.  $v = f\lambda$
16.  $\lambda = \frac{ax}{D}$
17.  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
18.  $n = \frac{1}{\sin c}$
19.  $n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$   
 $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
20.  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
21. Pembesar linear,  $m = \frac{v}{u}$   
Linear magnification,  $m = \frac{v}{u}$
22.  $Q = It$
23. Tekanan / Pressure,  $p = h\rho g$
24.  $E = VQ$
25.  $V = IR$
26. Kuasa / Power,  $P = IV$
27.  $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
28. Kecekapan / Efficiency =  $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
29.  $E = mc^2$
30.  $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
31. 1 u.j.a / a.m.u =  $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
32.  $eV = \frac{1}{2}mv_{maks}^2$
33. Momentum,  $p = \frac{h}{\lambda}$
34. Tenaga foton,  $E = hf$   
Photon energy,  $E = hf$
35.  $hf = W + \frac{1}{2}mv^2$
36.  $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$

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

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

- 1 Diagram 1 shows velocity,  $v$  against time,  $t$  graph for a moving motorcycle.  
 Rajah 1 menunjukkan graf halaju,  $v$  melawan masa,  $t$  bagi sebuah motosikal yang sedang bergerak.

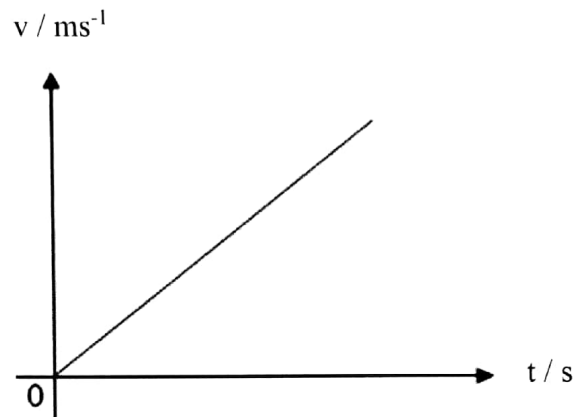


Diagram 1 / Rajah 1

- (a) Underline the correct definition of velocity.

*Gariskan definisi halaju yang betul.*

Velocity is the rate of change of (distance, displacement)

*Halaju ialah kadar perubahan (jarak, sesaran)*

[1 mark / 1 markah]

- (b) Based on the graph of Diagram 1,

*Berdasarkan graf pada Rajah 1,*

- (i) Tick (✓) the base quantity shown by the graph.

*Tandakan (✓) pada kuantiti asas yang ditunjukkan oleh graf.*

Velocity / halaju

Time / masa

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Name the physical quantity shown by the gradient of the graph?

*Namakan kuantiti fizik yang ditunjukkan oleh kecerunan graf?*

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

- (iii) The answer on question **b(ii)** is a vector quantity. Give another example of vector quantity.

*Kuantiti fizik pada jawapan b(ii) merupakan kuantiti vektor. Beri satu contoh lain bagi kuantiti vektor*

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

- 2 Diagram 2 shows an advertising board held by a light iron rod and wire to a vertical wall of a building. The iron rod is fixed horizontally.

*Rajah 2 menunjukkan sebuah papan iklan digantung oleh sebatang rod besi ringan dan wayar pada dinding bangunan secara menegak. Rod besi dipasang secara mendatar.*

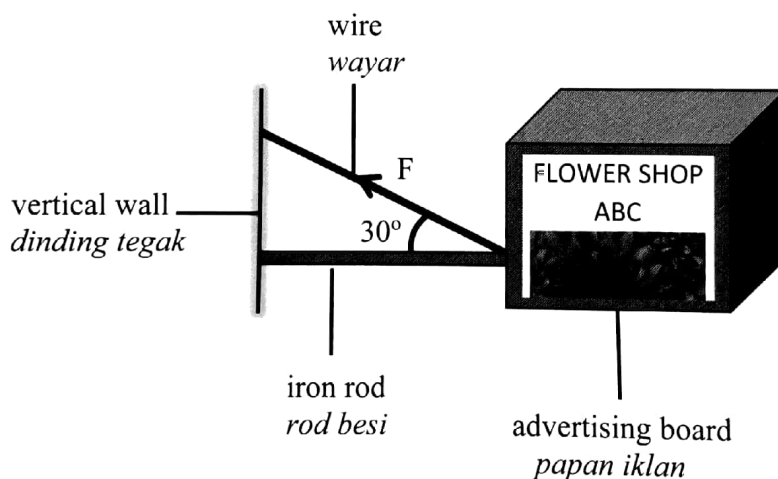


Diagram 2

Rajah 2

- (a) (i) Name force, F.

*Namakan daya, F.*

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

- (ii) Draw the vertical component,  $F_y$  of force F on Diagram 2.

*Lukis komponen menegak,  $F_y$  bagi daya F pada Rajah 2.*

[1 mark / 1 markah]

- (b) If the mass of the board is 50 kg, the weights of the iron rod and wire are ignored, calculate the value of  $F$ .

*Sekiranya jisim papan iklan tersebut ialah 50 kg, berat rod besi dan wayar diabaikan, hitung nilai  $F$ .*

[3 marks / 3 markah]

- 3 Diagram 3 shows Earth-Moon system.

*Rajah 3 menunjukkan sistem Bumi-Bulan.*

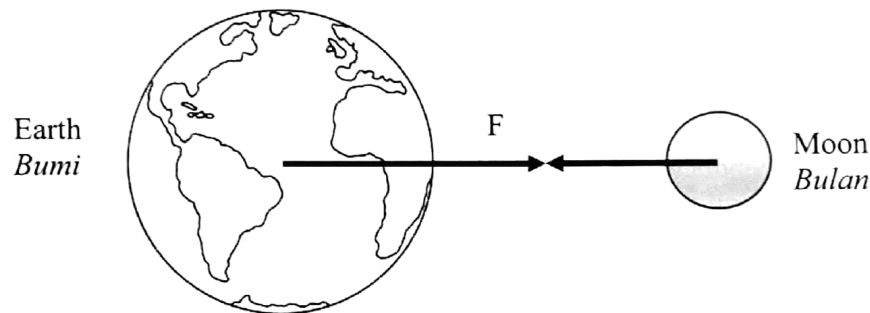


Diagram 3  
*Rajah 3*

- (a) The Moon orbits around the Earth once in 27.3 days. The distance between the centre of the Earth and Moon is  $3.84 \times 10^8$  m. Given the mass of the Moon is  $7.35 \times 10^{22}$  kg.

*Bulan mengorbit mengelilingi Bumi sekali dalam 27.3 hari. Jarak di antara pusat Bumi dan pusat Bulan ialah  $3.84 \times 10^8$  m. Diberi jisim Bulan ialah  $7.35 \times 10^{22}$  kg.*

- (i) Determine the linear speed of the Moon.

*Tentukan laju linear bagi bulan.*

[ 2 marks / 2 markah]

- (ii) Determine the gravitational force on the Moon by the Earth.

*Tentukan daya graviti terhadap Bulan oleh Bumi.*

[ 2 marks / 2 markah]

- (b) The moon does not move closer to the Earth even though the gravitational force acts on it. Explain.

*Bulan tidak bergerak mendekati Bumi walaupun daya graviti bertindak ke atasnya. Jelaskan.*

.....

.....

.....

[ 2 marks / 2 markah]

- 4 A researcher conducted an investigation using phosphorus-32 to study the absorption and movement of fertilizers in the plant. Diagram 4 shows how radioisotope phosphorus-32 is injected to the stem of the plant. The half-life of phosphorus-32 is 14 days and emits  $\beta$ -particles.

*Seorang penyelidik telah menjalankan satu penyiasatan menggunakan fosforus-32 untuk mengkaji penyerapan dan pergerakan baja dalam satu tumbuhan. Rajah 4 menunjukkan bagaimana fosforus-32 disuntik ke dalam batang tumbuhan itu. Separuh hayat bagi fosforus-32 ialah 14 hari dan memancarkan zarah- $\beta$ .*

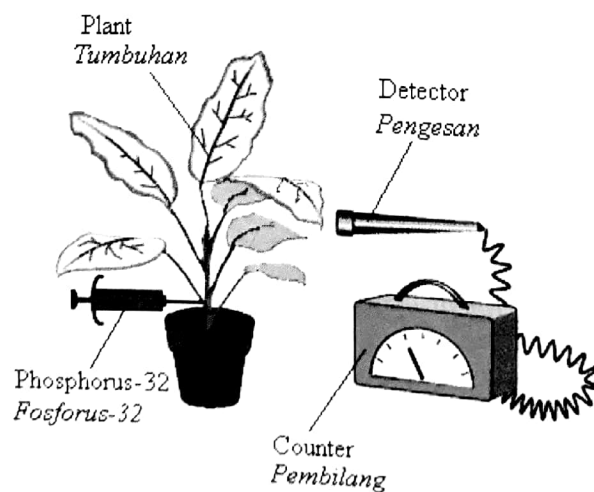


Diagram 4  
Rajah 4

- (a) What is meant by half-life?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan separuh hayat?*

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

- (b) The initial phosphorus-32 activity is 800 counts per second.  
 Calculate the time taken for the phosphorus-32 activity to decrease to 50 counts per second.

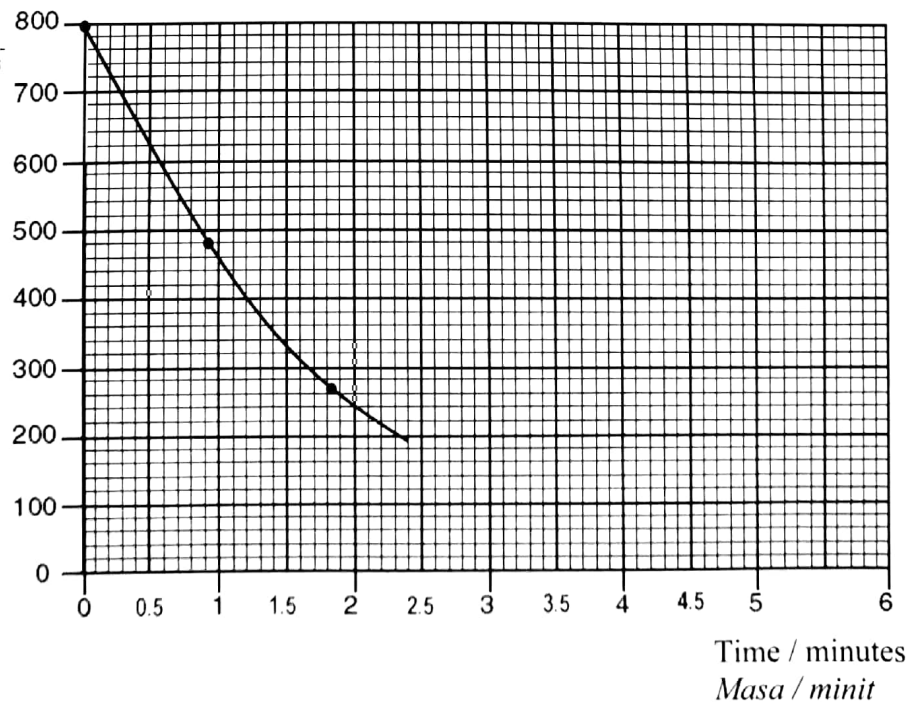
*Keaktifan awal fosforus-32 ialah 800 bilangan per saat.  
 Hitung masa yang diambil untuk keaktifan fosforus-32 berkurang menjadi 50 bilangan per saat.*

[2 marks / 2 markah]

- (c) A small pond nearby a nuclear reactor becomes contaminated by the release of radioactive waste. The radioactivity of a sample of the contaminated water from the pond is tested for 5 minutes and the result is shown in the graph below.

*Sebuah kolam kecil berhampiran sebuah reaktor nuklear telah tercemar dengan pelepasan bahan buangan radioaktif. Keradioaktifan bagi sampel air yang tercemar daripada kolam tersebut telah diuji selama 5 minit dan keputusannya adalah seperti dalam graf di bawah.*

Activity counts / s  
*Bilangan aktiviti / s*



- (i) Use the graph to find the half-life of the radioactive material in the sample. Show clearly on the graph how you obtain your answer.

*Gunakan graf untuk menentukan separuh hayat bahan radioaktif dalam sampel tersebut. Tunjukkan dengan jelas bagaimana anda mendapatkan jawapan tersebut.*

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

- (ii) The radioactive source does not pose a danger if it has decayed to one-eighth of its original radioactivity. Calculate the time taken.

*Bahan radioaktif ini tidak berbahaya jika ianya mereput kepada satu per lapan daripada keradioaktifan asalnya. Hitung masa yang diambil.*

[3 marks / 3 markah]

- (iii) If the sample of contaminated water used in the test is of a smaller quantity, what happens to the value of the half-life?

*Jika sampel air tercemar yang digunakan dalam ujian ini dalam kuantiti yang lebih kecil, apakah yang akan berlaku kepada nilai separuh hayat?*

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



5 Diagram 5.1 shows four pendulum bobs of different lengths tied to a string.

Rajah 5.1 menunjukkan empat bandul dengan panjang berbeza diikat pada satu tali.

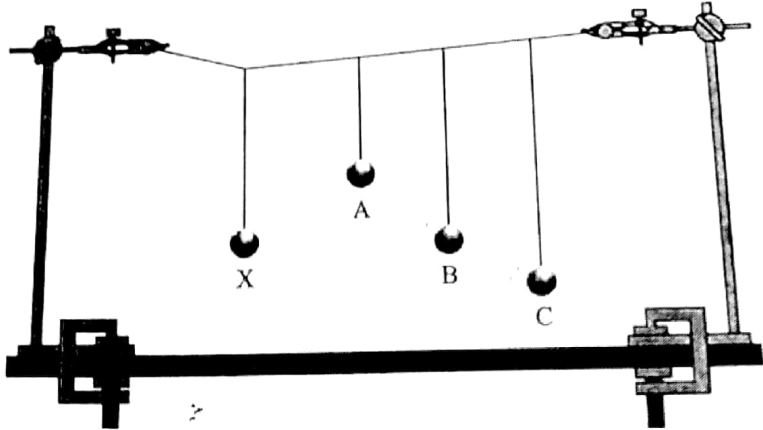


Diagram 5.1  
Rajah 5.1

Pendulum X is displaced and released without touching the other pendulum. Pendulum X oscillates with frequency of 2.0 Hz. The other pendulum starts to oscillate due to the oscillation of pendulum X.

Bandul X digerakkan dan dilepaskan tanpa menyentuh bandul lain. Bandul X berayun dengan frekuensi 2.0 Hz. Bandul lain mula berayun disebabkan oleh ayunan bandul X.

(a) What is the meaning of amplitude?

Apakah yang dimaksudkan dengan amplitud?

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

(b) (i) Which pendulum oscillates with maximum amplitude?

Bandul manakah akan berayun dengan amplitud maksimum?

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

(ii) State one reason for your answer in 5 (b) (i).

Nyatakan satu sebab bagi jawapan anda di 5 (b) (i).

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

- (c) Name the phenomenon stated in 5 (b).

*Namakan fenomena yang dinyatakan di 5(b).*

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

- (d) Calculate the period of oscillation of pendulum X.

*Hitung tempoh ayunan bandul X.*

[ 1 mark / 1 markah]

- (e) Diagram 5.2 shown The Tarcoma Narrow Bridge, Unites States of America was collapse in 1940 due to phenomenon that stated in (5) (c).

*Rajah 5.2 menunjukkan Jambatan Gantung Tarcoma di Amerika Syarikat yang runtuh pada tahun 1940 akibat kesan fenomena yang dinyatakan di 5 (c).*

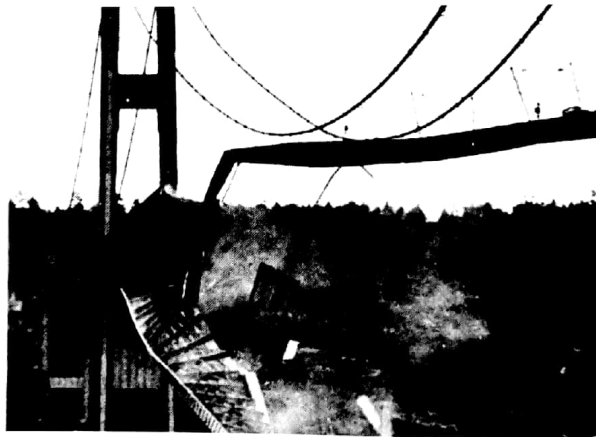


Diagram 5.2  
*Rajah 5.2*

Based on that phenomenon, explain how was this tragedy happen.

*Berdasarkan fenomena itu, terangkan bagaimana tragedi ini telah berlaku.*

.....  
.....  
.....

[ 2 marks / 2 markah]

- (f) Pendulum X will stop oscillating after a few minutes. On Diagram 5.3 sketch the displacement- time graph to show the damping process.

*Bandul X akan berhenti berayun selepas beberapa minit. Pada Rajah 5.3 lakar graf sesaran melawan masa untuk proses pelembapan itu.*

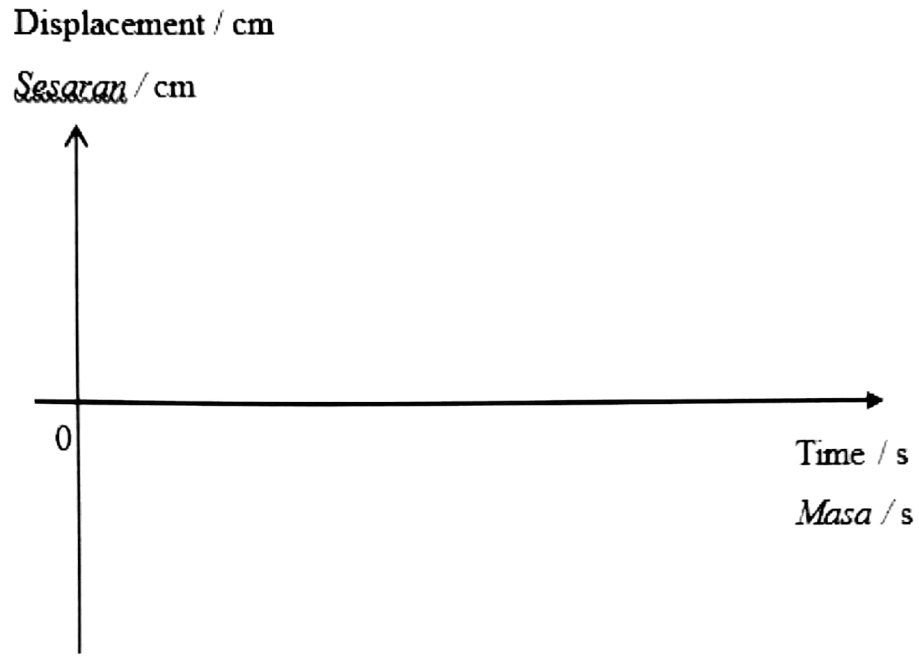


Diagram 5.3  
*Rajah 5.3*

[2 marks / 2 markah]

- 6 Diagram 6.1 and 6.2 show two similar cargo ship sailing on the ocean. Cargo ship A is without load and cargo ship B with load. The total weight of both cargo ships is different.

*Rajah 6.1 dan rajah 6.2 menunjukkan dua buah kapal yang serupa belayar di lautan. Kapal kargo A adalah tanpa beban dan kapal kargo B berisi beban. Jumlah berat kedua dua kapal kargo adalah berbeza.*

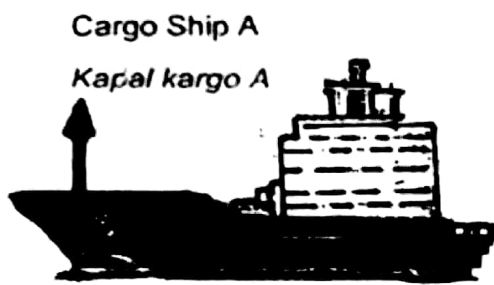


Diagram 6.1 / *Rajah 6.1*



Diagram 6.2 / *Rajah 6.2*

- (a) What is the meaning of weight?

*Apakah yang dimaksudkan dengan berat?*

.....

[1 mark / 1 markah]

- (b) Observe Diagram 6.1 and 6.2.

*Perhatikan Rajah 6.1 and Rajah 6.2.*

- (i) Compare the total weight between cargo ship A and cargo ship B.

*Bandingkan jumlah berat antara kapal kargo A dan kapal kargo B.*

.....

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Compare the volume of water displaced.

*Bandingkan isipadu air yang tersesar.*

.....

[1 mark / 1 markah]

(iii) Compare the buoyant force acting on the cargo ships.

*Bandungkan daya apungan yang bertindak ke atas kapal kargo.*

.....

[1 mark / 1 markah]

(c) Relate the volume of water displaced by the cargo ship and the buoyant force.

*Hubungkait antara isipadu air tersesar oleh kapal kargo dan daya apungan.*

.....

[1 mark / 1 markah]

(d) Calculate the buoyant force acting on the cargo ship B. The mass of the cargo ship B is  $15.05 \times 10^{13}$  kg.

*Hitung daya tujah yang bertindak ke atas kapal kargo B. Diberi jisim kapal kargo B ialah  $15.05 \times 10^{13}$  kg.*

[2 marks / 2 markah]

(e) What will happen to the cargo ship B at river bay? Give one reason for your answer.

*Apakah yang akan berlaku kepada kapal kargo B yang berada di muara sungai? Beri satu sebab untuk jawapan anda.*

.....

.....

[2 marks / 2 markah]

- 7 Diagram 7.1 shows a 1500 kg van travelling at a speed of  $15 \text{ m s}^{-1}$  collides with a 1000 kg car travelling in the opposite direction with a speed of  $20 \text{ m s}^{-1}$ . After the collision, both vehicles get stuck and move together.

Rajah 7.1 menunjukkan sebuah van berjisim 1500 kg sedang bergerak dengan halaju  $15 \text{ m s}^{-1}$  berlanggar dengan sebuah kereta berjisim 1000 kg yang sedang bergerak dengan halaju  $20 \text{ m s}^{-1}$  tetapi dalam arah bertentangan. Selepas perlanggaran, kedua-dua kenderaan bercantum dan bergerak bersama-sama.

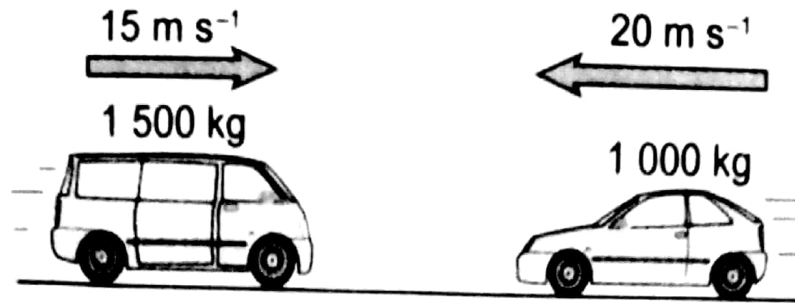


Diagram 7.1

Rajah 7.1

- (a) (i) Define momentum.

*Takrifkan momentum*

.....  
 .....

[1 mark / 1 markah]

- (ii) State the principle involved in the above collision.

*Nyatakan prinsip yang terlibat dalam perlanggaran di atas.*

.....  
 .....

[1 mark / 1 markah]

- (b) Calculate the velocity of the van and the car after the collision.

*Hitung halaju van dan kereta selepas perlanggaran.*

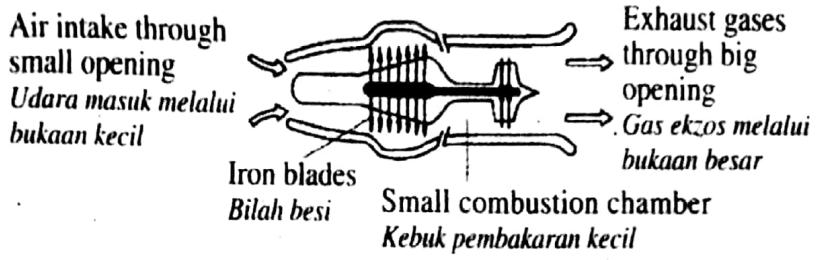
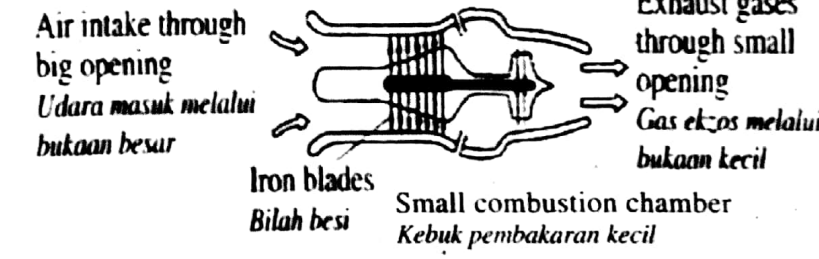
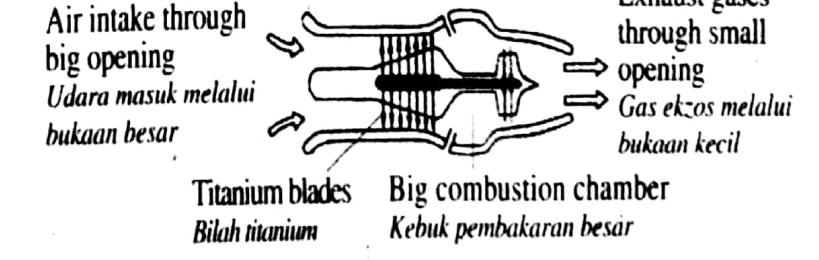
[2 marks / 2 markah]

(c) The jet engine of an airplane uses the principle of conservation of momentum to produce a forward thrust.

Table 1 shows three different jet engine, P, Q and R, that been used to move forward the airplane.

*Enjin jet dalam pesawat menggunakan prinsip keabadian momentum dalam menghasilkan daya tujahan ke hadapan.*

*Jadual 1 menunjukkan tiga enjin jet berlainan, P, Q dan R yang digunakan untuk menggerakkan pesawat.*

<p><b>P</b></p>	 <p>Air intake through small opening Udara masuk melalui bukaan kecil</p> <p>Iron blades Bilah besi</p> <p>Small combustion chamber Kebuk pembakaran kecil</p> <p>Exhaust gases through big opening Gas ekzos melalui bukaan besar</p>
<p><b>Q</b></p>	 <p>Air intake through big opening Udara masuk melalui bukaan besar</p> <p>Iron blades Bilah besi</p> <p>Small combustion chamber Kebuk pembakaran kecil</p> <p>Exhaust gases through small opening Gas ekzos melalui bukaan kecil</p>
<p><b>R</b></p>	 <p>Air intake through big opening Udara masuk melalui bukaan besar</p> <p>Titanium blades Bilah titanium</p> <p>Big combustion chamber Kebuk pembakaran besar</p> <p>Exhaust gases through small opening Gas ekzos melalui bukaan kecil</p>

Jadual 1

Table 1

Based on Table 1, state the suitable characteristics of the jet engine which can move the airplane with the highest velocity.

Give reason for the suitability of the characteristics.

*Berdasarkan Jadual 1, nyatakan kesesuaian enjin jet yang digunakan untuk menggerakkan pesawat dengan halaju yang sangat tinggi.*

*Berikan sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.*

- (i) The size of combustion chamber

*Saiz kebuk pembakaran*

Reason :

*Sebab :*

[2 marks / 2 markah]

- (ii) The size of opening exhaust

*Saiz bukaan ekzos*

Reason :

*Sebab :*

[2 marks / 2 markah]

- (iii) Based on the answer in 7c(i) and 7c(ii), choose the most suitable jet engine.

*Berdasarkan jawapan di 7c(i) dan 7c(ii), pilih enjin jet yang paling sesuai.*

[1 mark / 1 markah]



8 Table 2 shows two types of pot and its characteristics.

*Jadual 2 menunjukkan dua jenis periuk dan ciri-cirinya.*

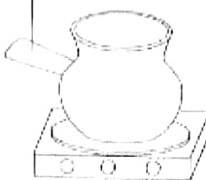
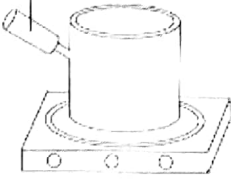
Type of pot <i>Jenis periuk</i>	Clay pot <i>Periuk tanah liat</i>  Clay handle <i>Pemegang tanah liat</i>   Heating plate <i>Plat pemanas</i>	Copper pot <i>Periuk kuprum</i>  Polymer handle <i>Pemegang polimer</i>   Heating plate <i>Plat pemanas</i>
Specific heat capacity <i>Muatan haba tentu</i>	$900 \text{ Jkg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ Clay / <i>Tanah liat</i>	$390 \text{ Jkg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ Copper / <i>Kuprum</i>
Mass / <i>Jisim</i>	3.5 kg	2.5 kg

Table 2  
*Jadual 2*

- (a) What is meant by specific heat capacity?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu?*

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

- (b) Based on the table 2, state the characteristics of pot if it is used to cook food at faster rate. Give reason for the suitability of each characteristic.

*Berdasarkan Jadual 2, nyatakan ciri-ciri bagi periuk jika ia digunakan untuk memasak makanan dengan kadar lebih cepat. Berikan sebab untuk kesesuaian setiap ciri itu.*

- (i) Material of the pot / *Bahan periuk* :

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

Reason / *Sebab* :

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

- (ii) Material of the handle / *Bahan pemegang periuk* :  
.....  
[1 mark / 1 markah]
- Reason / *Sebab* :  
.....  
[1 mark / 1 markah]
- (iii) Mass of pot / *Jisim periuk* :  
.....  
[1 mark / 1 markah]
- Reason / *Sebab* :  
.....  
[1 mark / 1 markah]
- (c) The copper pot is heated up by the heating plate of power 800 W.  
Calculate the time taken to increase temperature the pot by 50 °C.  
*Periuk kuprum itu dipanaskan oleh plat pemanas berkuasa 800 W.  
Hitung masa yang diambil untuk menaikkan suhu periuk sebanyak 50 °C.*

[ 2 marks / 2 markah ]

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

Answer any **one** question from this section.  
 Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.

- 9 Diagram 9.1 shows two convex lenses, M and N, which are used by Ahmad to build an astronomical telescope. The power of lens M is 2.5 D and for lens N is 10 D.

Rajah 9.1 menunjukkan dua kanta cembung, M dan N, yang digunakan oleh Ahmad untuk membina sebuah teleskop astronomi. Kuasa kanta M adalah 2.5 D dan kuasa kanta N adalah 10 D.

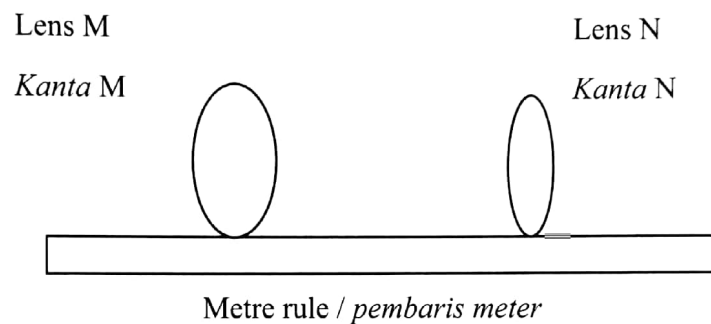


Diagram 9.1  
 Rajah 9.1

- (a) (i) What is the meaning of power of lens?  
 Apakah yang dimaksudkan dengan kuasa kanta?  
 [1 mark / 1 markah]
- (ii) Explain how the power of the lens M can be estimated in the laboratory.  
 Terangkan bagaimana kuasa kanta M dapat dianggarkan dalam makmal.  
 [4 marks / 4 markah]

- (b) Diagram 9.2 shows one arrangement of the lenses used by Ahmad to construct the simple astronomical telescope.

Rajah 9.2 menunjukkan satu susunan kanta yang digunakan oleh Ahmad bagi membina sebuah teleskop astronomi ringkas.

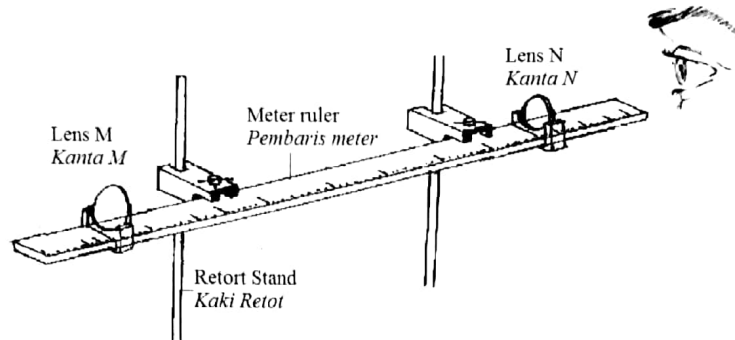


Diagram 9.2

Rajah 9.2

You are asked to investigate the arrangement and the characteristics of the lenses used by Ahmad in constructing the simple astronomical telescope as in Table 3.

Anda ditugaskan untuk menyiasat susunan kanta dan sifat-sifat kanta yang digunakan oleh Ahmad bagi membina sebuah teleskop astronomi ringkas seperti dalam Jadual 3.

Arrangement of lenses <i>Susunan kanta</i>	Focal length of objective lens, $f_o$ compare to focal length of eyepiece, $f_e$ <i>Panjang fokus kanta objek, <math>f_o</math> berbanding panjang fokus kanta mata, <math>f_e</math></i>	Magnification of image, $m$ <i>Pembesaran imej, <math>m</math></i>	Distance between objective lens and eyepiece, $D$ / cm <i>Jarak antara kanta objek dengan kanta mata, <math>D</math> / cm</i>	Diameter of objective lens, $d$ / cm <i>Diameter kanta objek, <math>d</math> / cm</i>
P	$f_o > f_e$	$>1$	$f_o + f_e$	Bigger <i>Besar</i>
Q	$f_o > f_e$	$<1$	$> f_o + f_e$	Smaller <i>Kecil</i>
R	$f_e > f_o$	$>1$	$f_o + f_e$	Bigger <i>Besar</i>
S	$f_e > f_o$	$<1$	$> f_o + f_e$	Smaller <i>Kecil</i>

Table 3  
*Jadual 3*

You are asked to explain the suitability of the arrangements and each characteristic of the lenses and determine the arrangement which can produce the brightest and sharpest image at normal adjustment.

*Anda diminta untuk menerangkan kesesuaian susunan dan sifat-sifat kanta dan tentukan susunan yang dapat menghasilkan imej yang paling terang dan paling tajam pada pelarasan normal.*

[10 marks / 10 markah]

- (d) An object is placed at a distance 20 cm from a convex lens. The focal length of the lens is 10 cm. Determine

*Satu objek diletakkan pada jarak 20 cm dari satu kanta cembung. Panjang fokus kanta itu adalah 10 cm. Tentukan*

- (i) The power of the lens

*Kuasa kanta itu*

[1 mark/ markah]

- (ii) The image distance formed

*Jarak imej yang terbentuk*

[2 marks/ markah]

- (iii) The linear magnification of the image

*Pembesaran linear bagi imej itu.*

[2 marks/ markah]

10 Diagram 10.1 shows a rheostat.

*Rajah 10.1 menunjukkan satu reostat.*

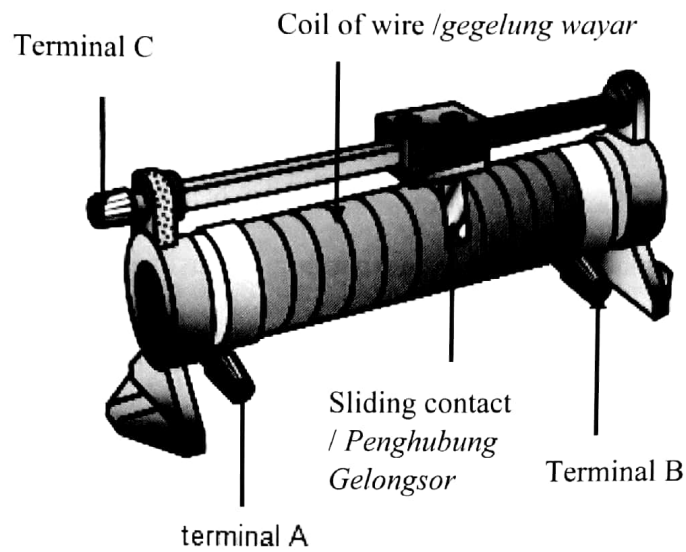


Diagram 10.1  
*Rajah 10.1*

(a) What is the function of the rheostat?

*Apakah fungsi reostat?*

[1 mark / 1 markah]

(b) State one factor which effects the changes in the resistance in the rheostat.

*Nyatakan satu faktor yang memberikan kesan kepada perubahan rintangan dalam reostat.*

[1 mark / 1 markah]

(c) Explain the working principle in the rheostat.

*Jelaskan prinsip kerja reostat.*

[3 marks / 3 markah]

- (d) Diagram 10.2 shows an electric kettle used to boil water.

*Rajah 10.2 menunjukkan cerek elektrik yang digunakan untuk mendidihkan air.*

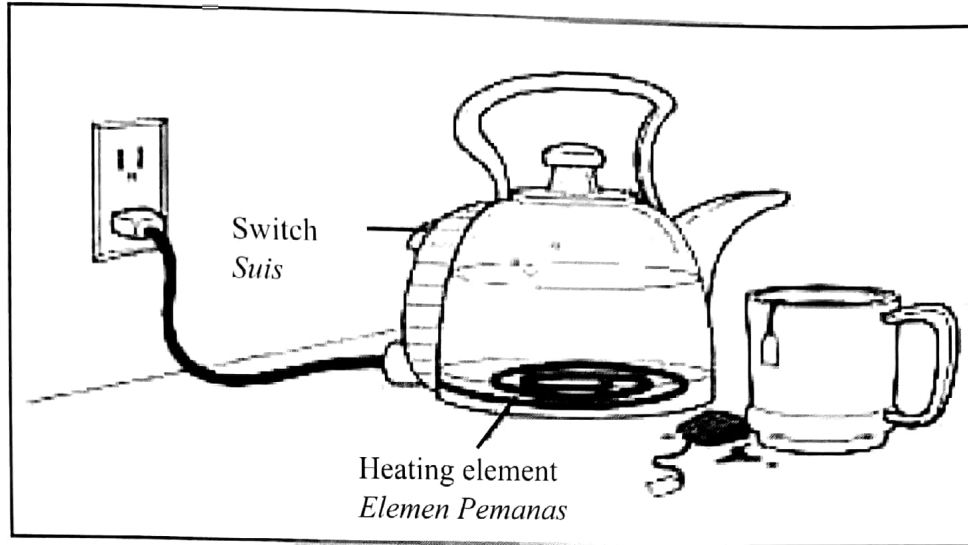


Diagram 10.2  
*Rajah 10.2*

Table 4 shows the specifications of four wires of the same diameter that can be used as the heating element of the electric kettle.

*Jadual 4 menunjukkan spesifikasi empat wayar dengan diameter sama yang boleh digunakan sebagai elemen pemanas dalam cerek elektrik.*

Type / Jenis	Density/kg m <sup>-3</sup> Ketumpatan /kg m <sup>-3</sup>	Melting point/°C Takat lebur /°C	Oxidation rate Kadar pengoksidaan	Resistivity / Ωm Kerintangan / Ω m
J	6500	7500	High Tinggi	8.0 x 10 <sup>-7</sup>
K	7000	8000	High Tinggi	7.6 x 10 <sup>-7</sup>
L	5000	8500	Low Rendah	3.5 x 10 <sup>-7</sup>
M	2500	9000	Low Rendah	2.3 x 10 <sup>-7</sup>

Table 4  
*Jadual 4*

You are required to determine the most suitable wire and explain the suitability based on the following aspects. Give reasons for your choice.

*Anda dikehendaki untuk menentukan dawai yang paling sesuai dan terangkan kesesuaian berdasarkan aspek-aspek berikut. Beri sebab untuk pilihan anda.*

[10 marks / 10 markah]

- (e) Three identical bulbs labelled 6 V, 18 W are connected as shown in Diagram 10.3.

*Tiga mentol yang serupa berlabel 6 V, 18 W disambung seperti ditunjukkan dalam Rajah 10.3.*

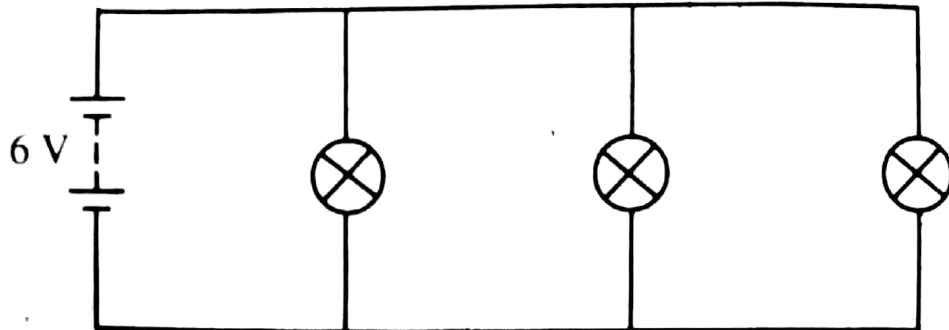


Diagram 10.3  
Rajah 10.3

Calculate:

*Hitung:*

- (i) The resistance of one bulb.

*Rintangan satu mentol.*

- (ii) The total resistance in the circuit.

*Jumlah rintangan dalam litar tersebut.*

- (iii) The total energy dissipated by the bulbs in 2 minutes.

*Jumlah tenaga yang dilesapkan oleh mentol-mentol tersebut dalam 2 minit.*

[5 marks / 5 markah]



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

[20 marks]  
[20 markah]

Answer **all** questions in this section.

*Jawab semua soalan dalam bahagian ini..*

- 11 Diagram 11.1 and 11.2 show magnets being pushed with the same speed into wire coils which have the same diameter. Both are connected to the galvanometer.

*Rajah 11.1 dan 11.2 menunjukkan magnet sedang ditolak dengan kelajuan yang sama ke dalam gegelung dawai berdiameter sama. Kedua-duanya disambungkan kepada galvanometer.*

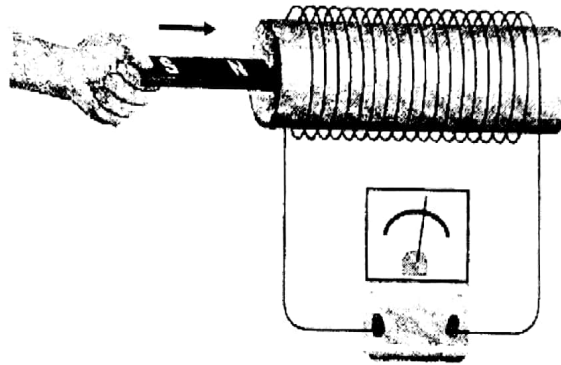


Diagram 11.1  
*Rajah 11.1*

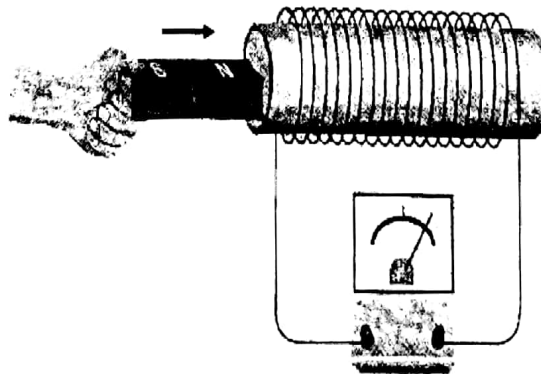


Diagram 11.2  
*Rajah 11.2*

- (a) What is the meaning of electromagnetic induction?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan aruhan elektromagnet?*

[ 1 mark /1 markah]

- (b) Using Diagram 11.1 and 11.2, compare the number of magnets, the rate of cutting magnetic flux, and angle of deflection of galvanometer pointer.

*Berdasarkan Rajah 11.1 dan 11.2, bandingkan bilangan magnet, kadar pemotongan fluks magnet dan sudut pesongan jarum penunjuk galvanometer.*

[3 marks / 3 markah]

- (c) State the relationship between

*Nyatakan hubungan antara*

- (i) The number of magnets and the rate of cutting magnetic flux.  
*Bilangan magnet dan kadar pemotongan fluks magnet.*
- (ii) The density of magnetic flux and the magnitude of induced current flow.  
*Kadar pemotongan fluks magnet dengan magnitud aliran arus aruhan.*

[2 marks / 2 markah]

- (d) Figure 11.3 shows the structures of a direct current generator.

*Rajah 11.3 menunjukkan struktur penjana arus terus.*

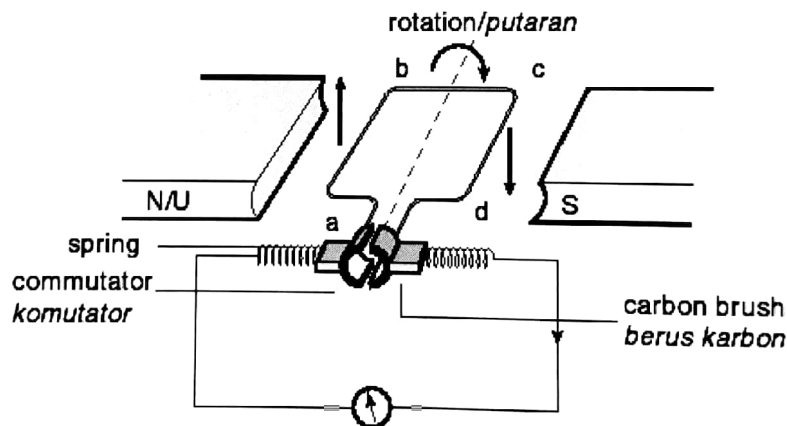


Diagram 11.3

*Rajah 11.3*

Explain the working principle of the direct current generator.

*Terangkan prinsip kerja penjana arus terus.*

[4 marks / 4 markah]

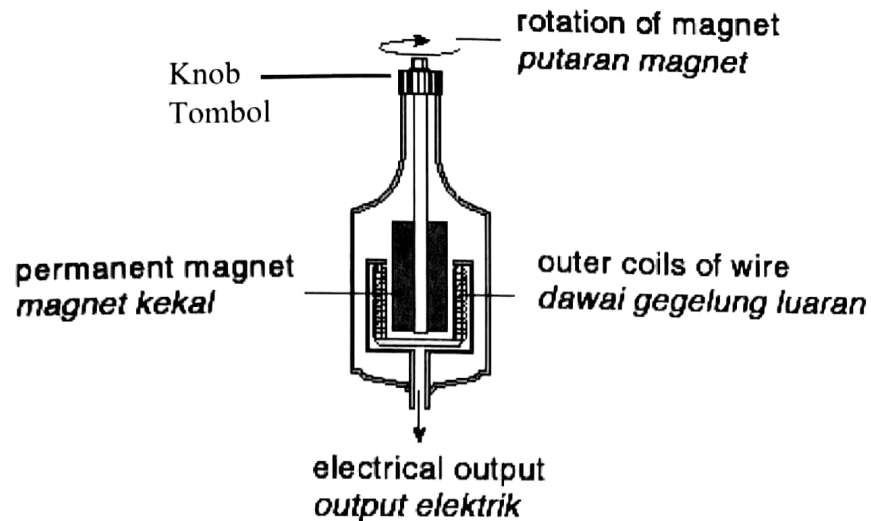


Diagram 11.4  
Rajah 11.4

- (e) Diagram 11.4 shows a bicycle dynamo. The dynamo is connected to an electric bulb and it is found that the bulb is dim. Using physics knowledge, explain a modification that has to be carried out to increase the brightness of the bulb.

*Rajah 11.4 menunjukkan dinamo basikal. Dinamo disambung ke mentol elektrik dan didapati nyalaan mentol malap. Dengan menggunakan pengetahuan fizik, jelaskan pengubahsuaian yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kecerahan mentol tersebut.*

[10 marks / 10 markah]

**TAMAT**