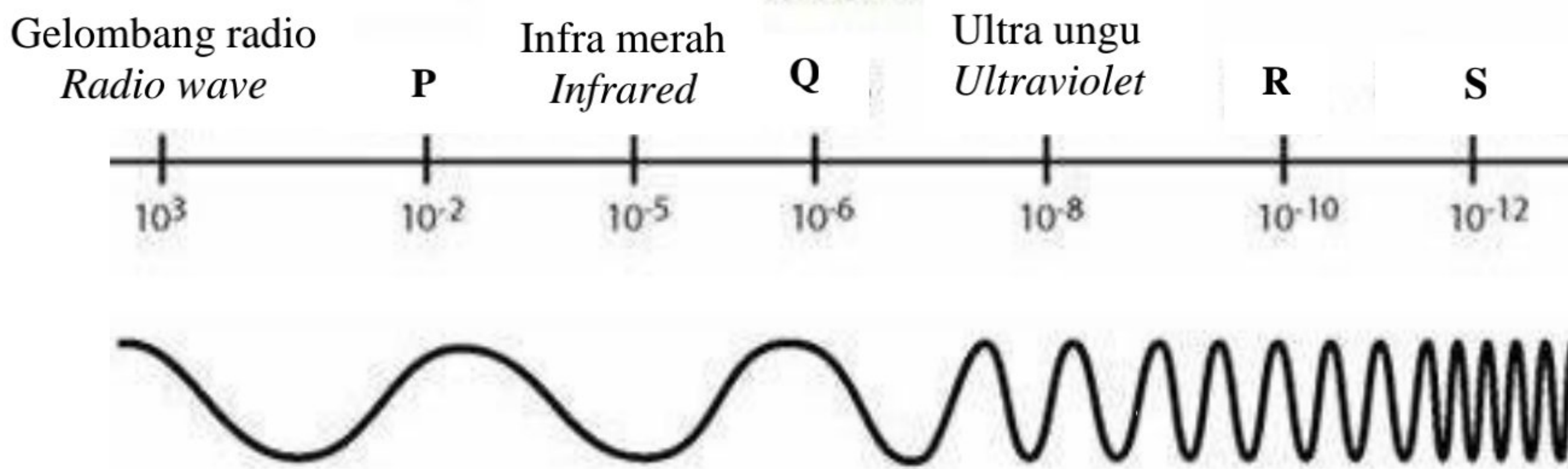


**Bahagian A**  
**Section A**  
 [60 markah]  
 [60 marks]

1. Rajah 1 menunjukkan suatu spektrum elektromagnet.  
 Diagram 1 shows an electromagnetic spectrum



Rajah 1  
 Diagram 1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan jasad hitam?  
 What is meant by black body?

[1 markah/mark]

- (b) Pada rajah di atas, bulatkan huruf yang betul bagi cahaya nampak.  
 Based on the diagram given, circle the correct letter for visible light.

[1 markah/mark]

- (c) Gariskan jawapan yang betul bagi melengkapkan pernyataan di bawah.  
 Underline the correct answer to complete the statement below.

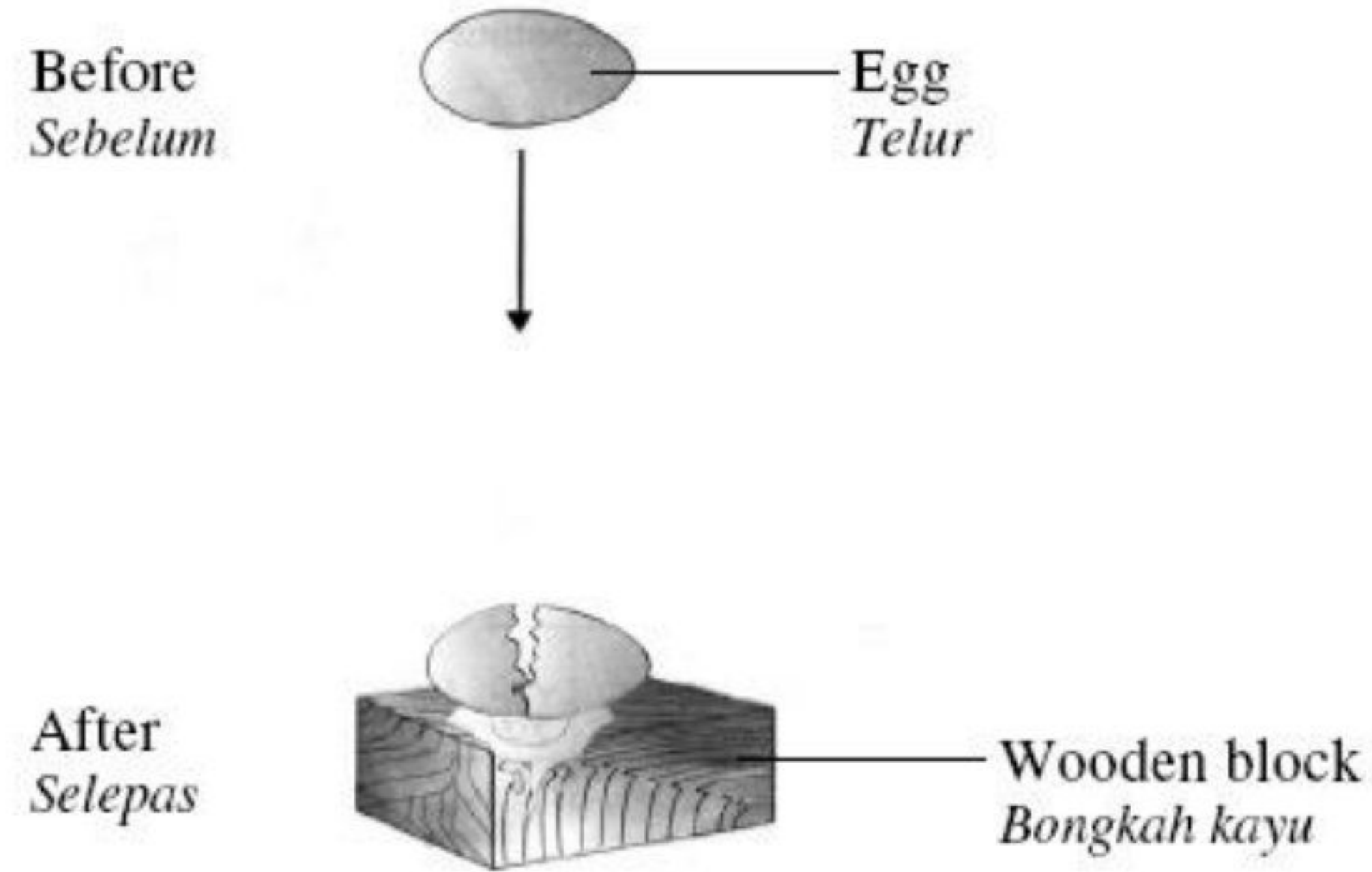
“Max Planck memperkenalkan idea sinaran elektromagnet yang dipancarkan (**jasad hitam / cahaya nampak**) adalah dalam bentuk diskrit yang dikenali sebagai (**kuantum / spektrum elektromagnet**)”

“Max Planck introduces idea of electromagnetic ray which transmitted by (**black body / visible light**) is in discrete form known as (**quantum / electromagnetic spectrum**)”

[2 markah/ marks]

**SULIT**

2. Rajah 2 menunjukkan sebiji telur dijatuhkan ke atas bongkah kayu. Telur itu pecah selepas hentaman. Halaju telur itu sejurus sebelum hentaman adalah  $5 \text{ m s}^{-1}$ .  
*Diagram 2 shows an egg dropped onto a wooden block. The egg cracks after the impact. The velocity of the egg just before the impact is  $5 \text{ m s}^{-1}$*



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) Namakan daya yang terlibat semasa hentaman.  
*Name the force involved during the impact.*

\_\_\_\_\_ [1 markah/ mark]

- (b) Beri **satu** sebab mengapa telur itu pecah selepas hentaman.  
*Give **one** reason why the egg cracked after the impact.*

\_\_\_\_\_ [1 markah/ mark]

- (c) Nyatakan **satu** cara bagi mengelakkan telur daripada pecah dan beri sebab.  
*State **one** way to avoid the egg from being cracked, and give reason.*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ [2 markah/ marks]

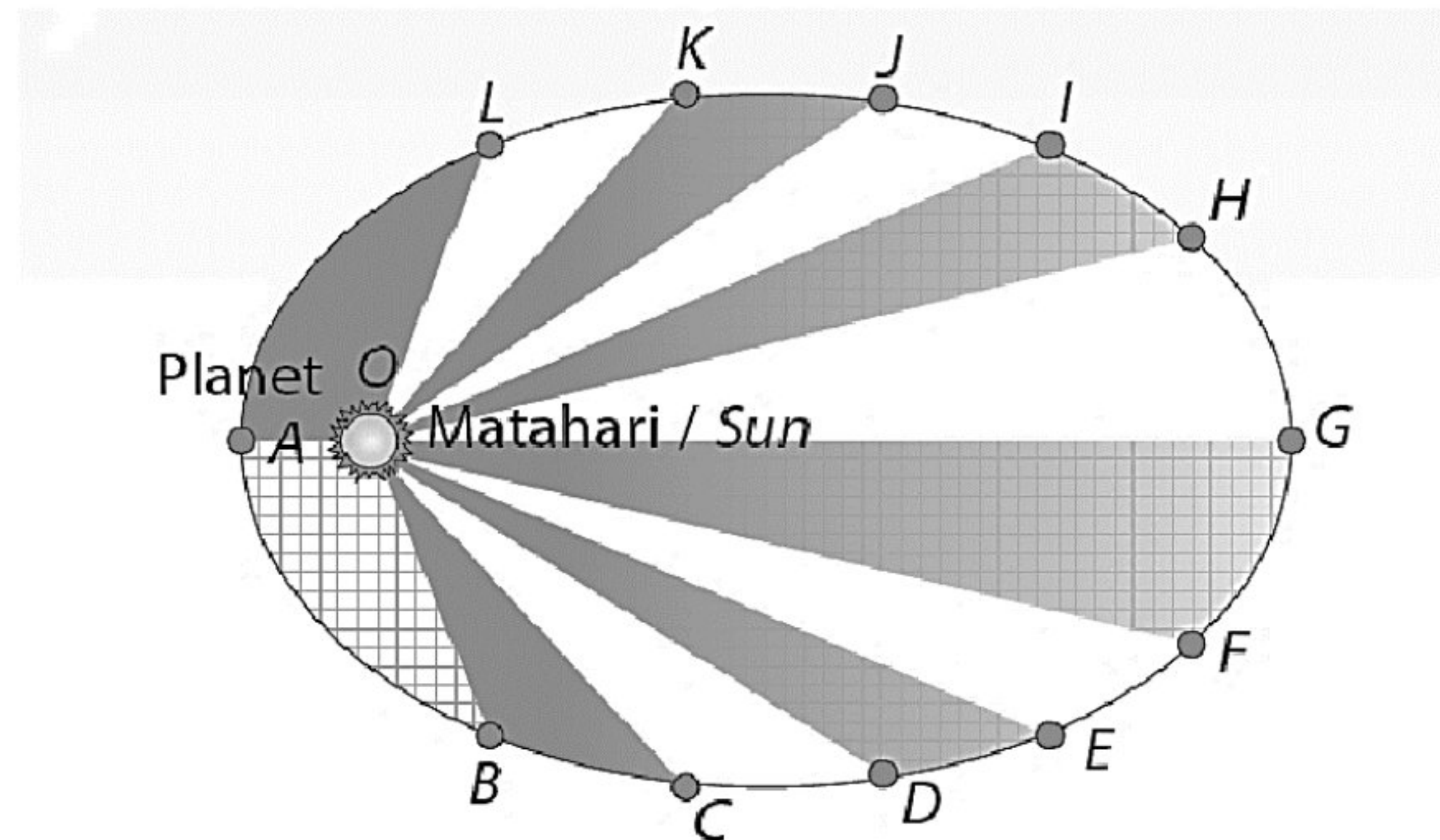
**SULIT**

- (d) Beri **satu** contoh lain yang menggunakan konsep yang sama.  
*Give **one** example that used the same concept.*

---

[1 markah/ mark]

3. Rajah 3 menunjukkan Planet O mengelilingi matahari  
*Diagram 3 shows Planet O revolves the sun*



Rajah 3  
*Diagram 3*

- (a) Nyatakan bentuk orbit.  
*State the shape of the orbit.*

---

[1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 3, pada posisi manakah Planet O bergerak dengan halaju linear yang paling  
*Based on Diagram 3, in what position does the Planet O moves with linear velocity at*

(i) maksimum  
*maximum*

(ii) minimum  
*minimum*

---

[2 markah / marks]

**SULIT**

- (c) Nyatakan Hukum Kepler Ketiga  
*State the Kepler's Third Law*

---

[1 markah / mark]

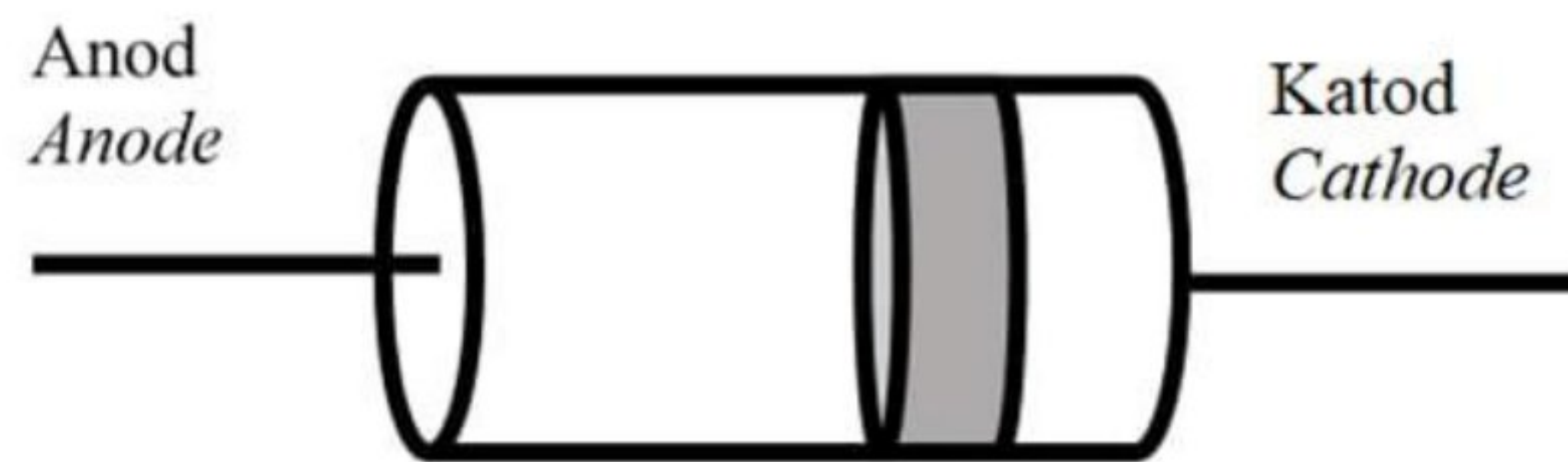
- (d) Jika tempoh bumi mengelilingi matahari adalah satu tahun dan tempoh Planet O adalah 12 tahun, cari jarak Planet O ke Matahari. Berikan jawapan dalam sebutan  $r_0$ .

*If the orbit period of the Earth around the Sun is one year and that of Planet O is 12 years, find the distance of the Planet O to the Sun. Give the answer in terms of  $r_0$ .*

[2 markah / marks]

**SULIT**

4. Rajah 4 menunjukkan satu semikonduktor diod yang dihasilkan dengan mencantumkan semikonduktor jenis-p dan semikonduktor jenis-n.  
*Diagram 4 shows a semiconductor diode which is formed by combining type-p and type-n semiconductor.*



Rajah 4  
*Diagram 4*

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan semikonduktor jenis – p?  
*What is the meaning of type – p semiconductor?*

---

[1 markah / mark]

- (b) Diod berfungsi sebagai rektifier.  
*The function of diode is as a rectifier*

- (i) Apakah itu rektifier?  
*What is the rectifier?*

---

[1 markah / mark]

- (ii) Beri dua jenis rektifikasi.  
*Give two types of rectification.*

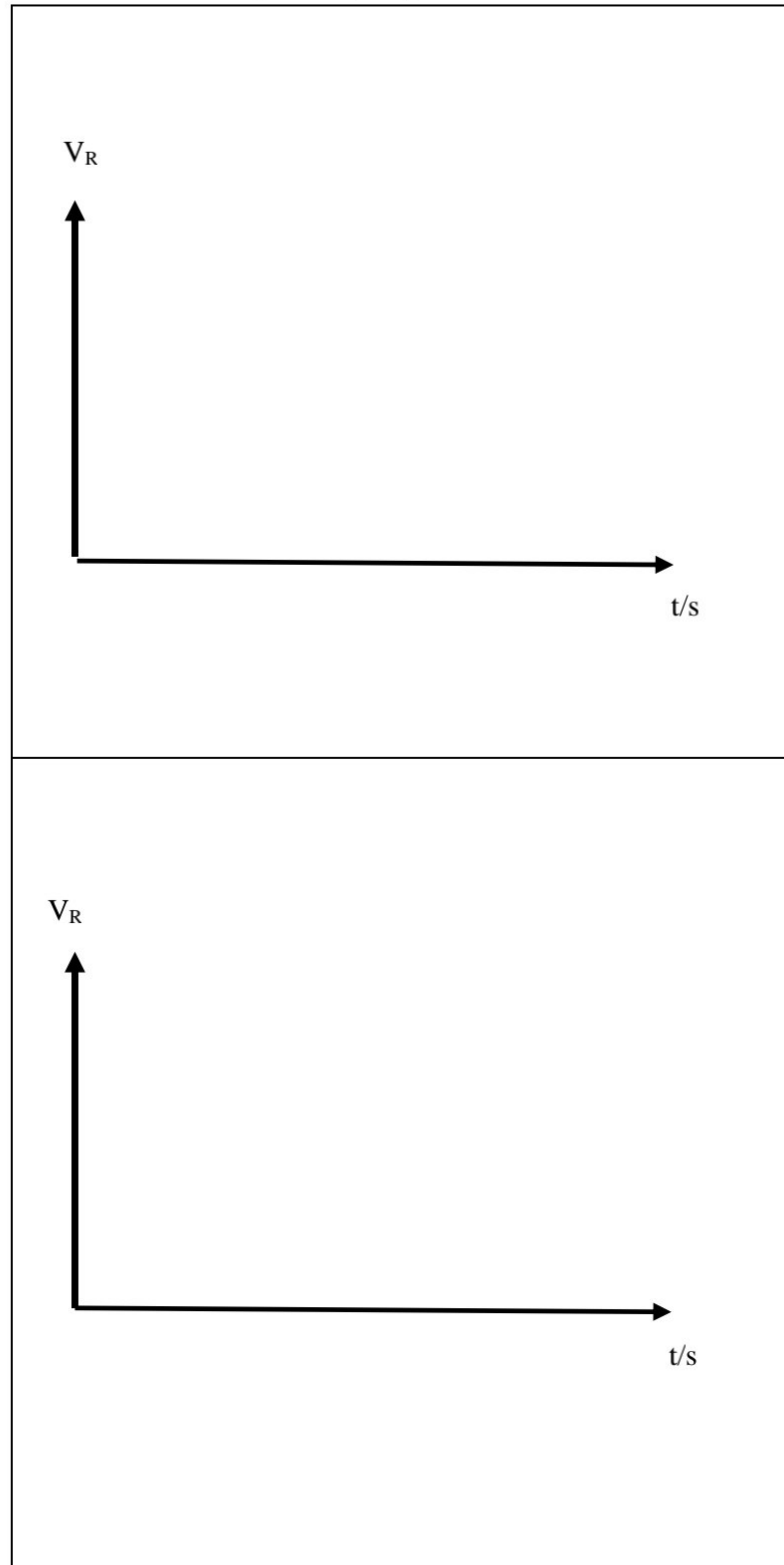
---

[2 markah / marks]

**SULIT**

- (c) Berdasarkan jawapan anda di **b (ii)**, lakarkan paparan output bagi kedua-dua jenis rektifikasi yang dipaparkan di skrin O.S.K.  
*Based on your answer in b (ii), sketch both output display in C.R.O screen for both type of rectification displayed.*

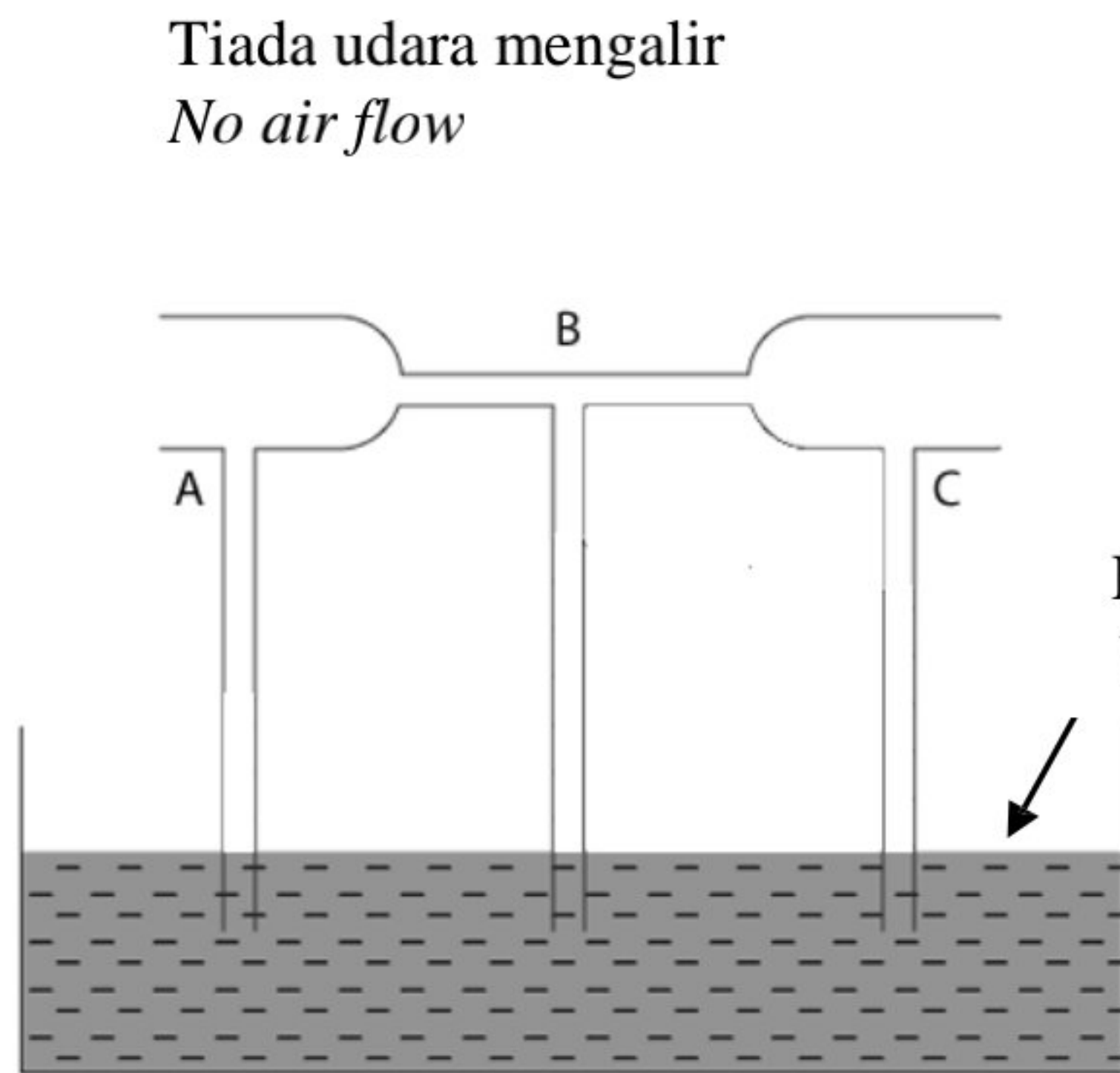
Paparan output di O.S.K.  
*Output displayed in C.R.O.*



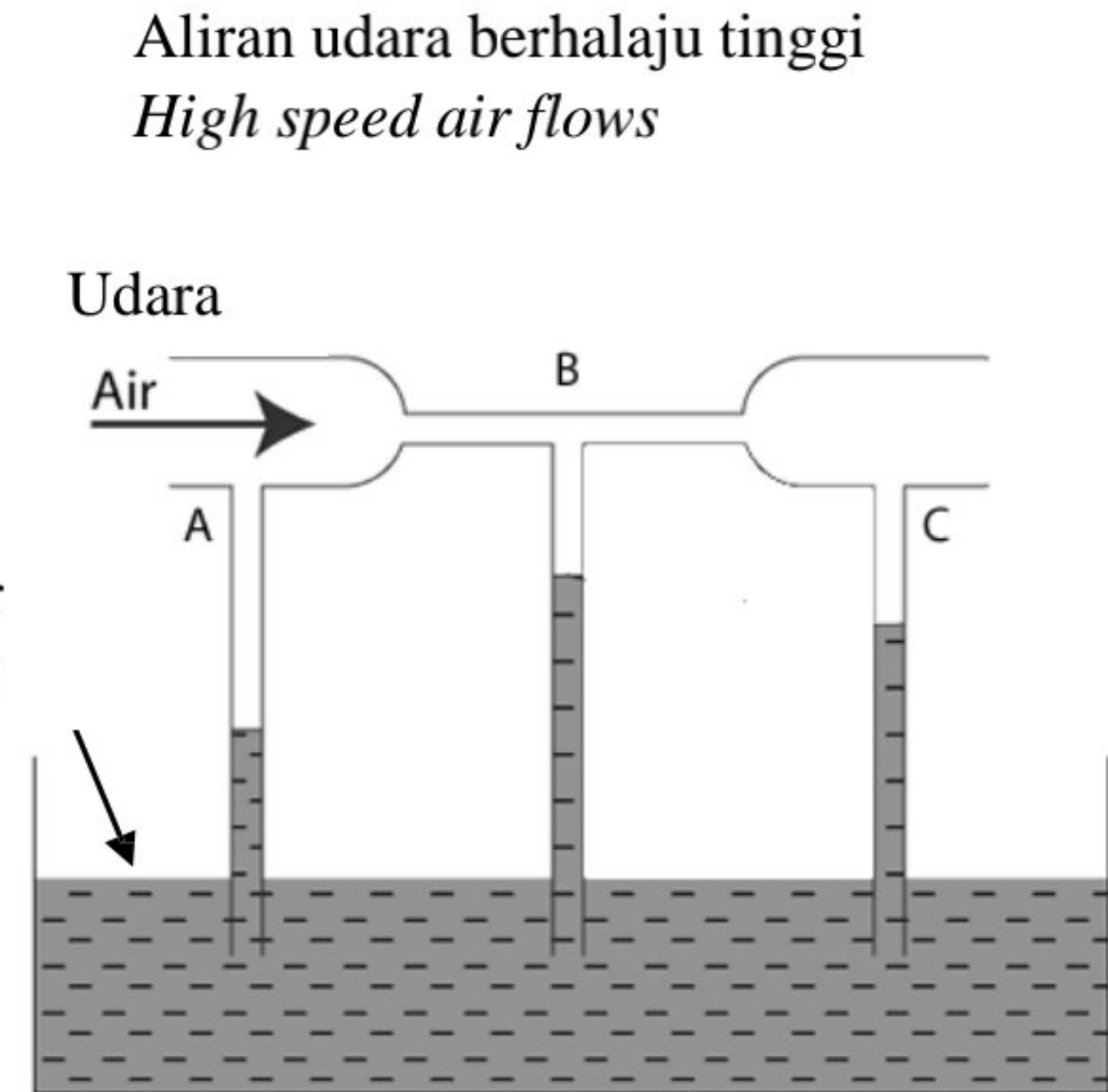
[ 2 markah/ marks]

**SULIT**

5. Rajah 5.1 dan 5.2 menunjukkan situasi aras air dalam turus menegak sebelum dan semasa udara berhalaju tinggi mengalir melalui tiub mengufuk.  
*Diagram 5.1 and 5.2 show the water level situation in a vertical tube before and during a high speed air flow through a horizontal tube.*



Rajah 5.1  
*Diagram 5.1*



Rajah 5.2  
*Diagram 5.2*

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan laju?  
*What is meant by speed?*

---

[1 markah/ mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2:  
*Based on Diagram 5.1 and Diagram 5.2:*

- (i) Bandingkan diameter tiub melintang di A dan B.  
*Compare the diameter of horizontal tube at A and B.*

---

[1 markah/mark]

- (ii) Bandingkan laju udara di A dan B.  
*Compare the speed of air at A and B.*

---

[1 markah/mark]

**SULIT**

- (iii) Bandingkan tekanan udara di A dan B.  
*Compare the air pressure at A and B.*

---

[1 markah/mark]

- (c) Berdasarkan jawapan anda di **5 (b)**, nyatakan hubungan antara kelajuan udara dengan  
*Based on the answers in 5 (b), state the relationship between speed of air and*

- (i) Tekanan udara  
*Air pressure*

---

[1 markah/mark]

- (ii) Tinggi turus air dalam tiub menegak  
*Height of water level in vertical tube.*

---

[1 markah/mark]

- (d) Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam **5 (c)**.  
*Name the physics principle involved in 5 (c)*

---

[1 markah/mark]

- (e) Senaraikan dua aplikasi bagi prinsip fizik dinyatakan di **5 (d)**.  
*List two applications for physics principle stated in 5 (d).*

---

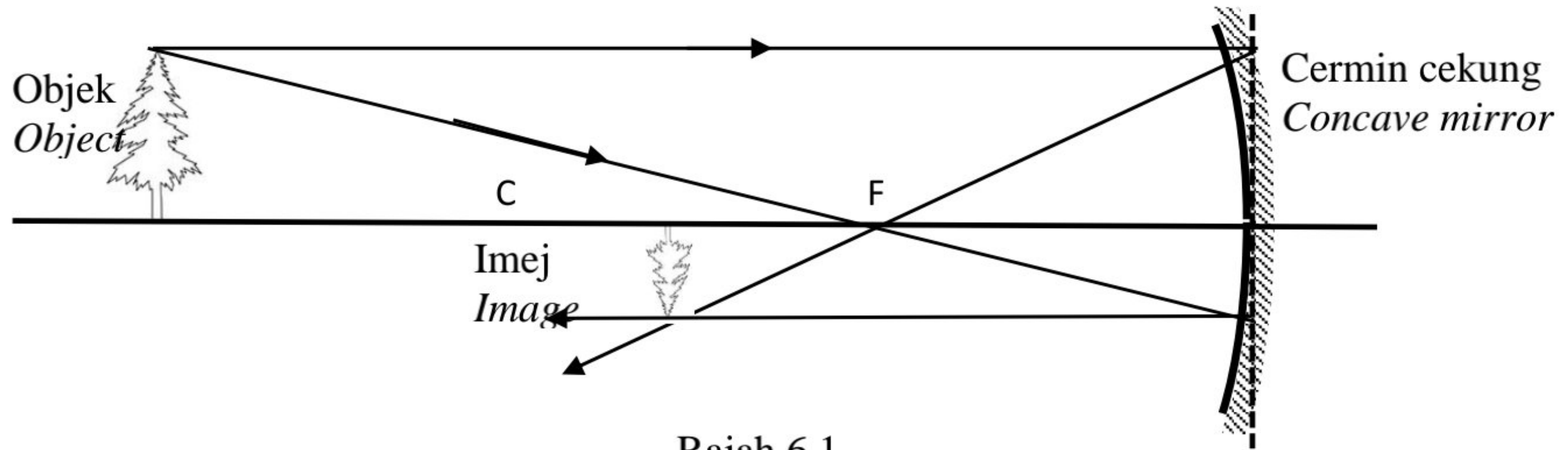
[2 markah/marks]



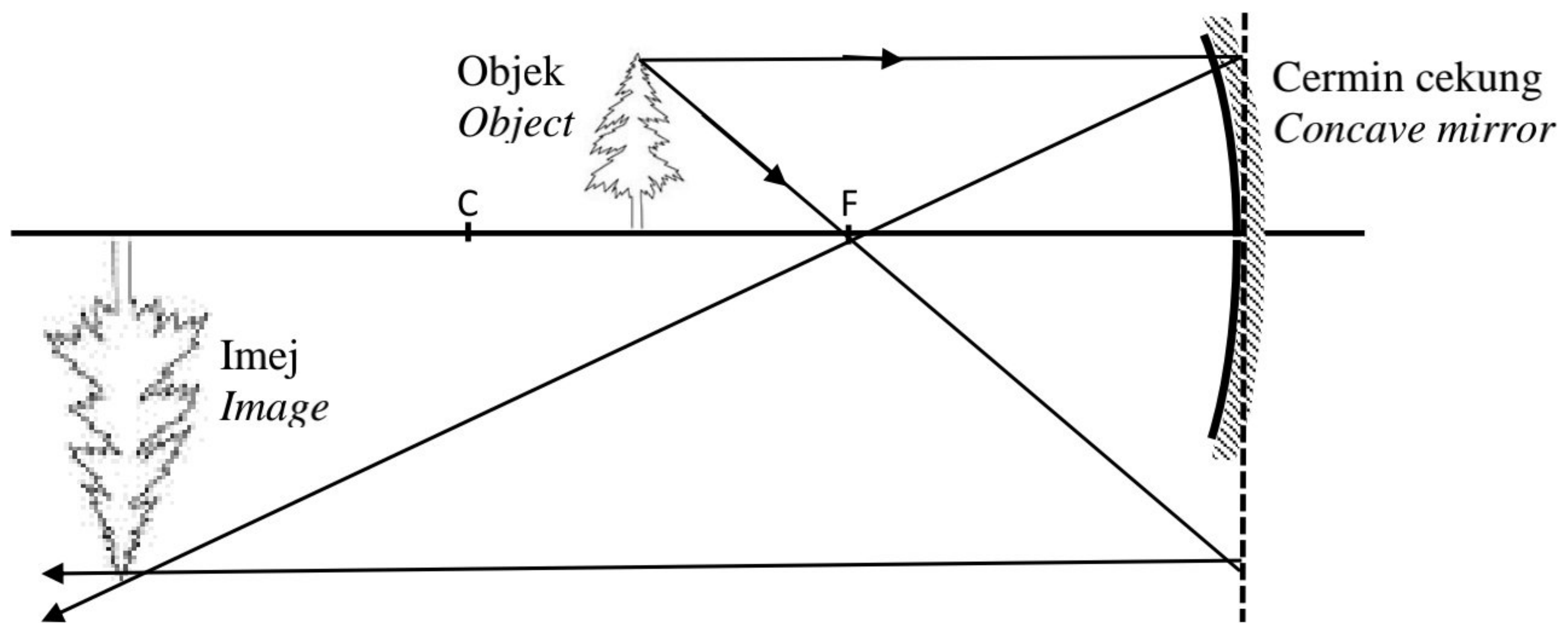
**SULIT**

6. Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan rajah sinar kedudukan sebatang pokok pada dua jarak yang berbeza di hadapan satu cermin cekung.

*Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the ray diagram of a tree positioned at two different distances in front of a concave mirror.*



Rajah 6.1  
Diagram 6.1



Rajah 6.2  
Diagram 6.2

- (a) Apakah ciri imej yang terbentuk dalam Rajah 6.1?  
Tandakan (✓) pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.  
*What is the characteristic of the image formed in Diagram 6.1?  
Tick (✓) the correct answer in the box provided.*

Nyata / Real

Maya / Virtual

[1 markah / mark]

**SULIT**

(b) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2  
*Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2*

(i) Bandingkan jarak objek.  
*Compare the object distance.*

---

[1 markah/ mark]

(ii) Bandingkan jarak imej  
*Compare the image distance.*

---

[1 markah/ mark]

(iii) Bandingkan saiz imej.  
*Compare the size of the image.*

---

[1 markah/ mark]

(c) Berdasarkan jawapan dalam 6 (b)  
*Based on the answer in 6 (b)*

(i) Nyatakan hubungan antara jarak objek dengan imej  
*State the relationship between object distance and the image distance.*

---

---

[1 markah/mark]

(ii) Nyatakan hubungan antara jarak objek dan saiz imej.  
*State the relationship between object distance and the size of the image.*

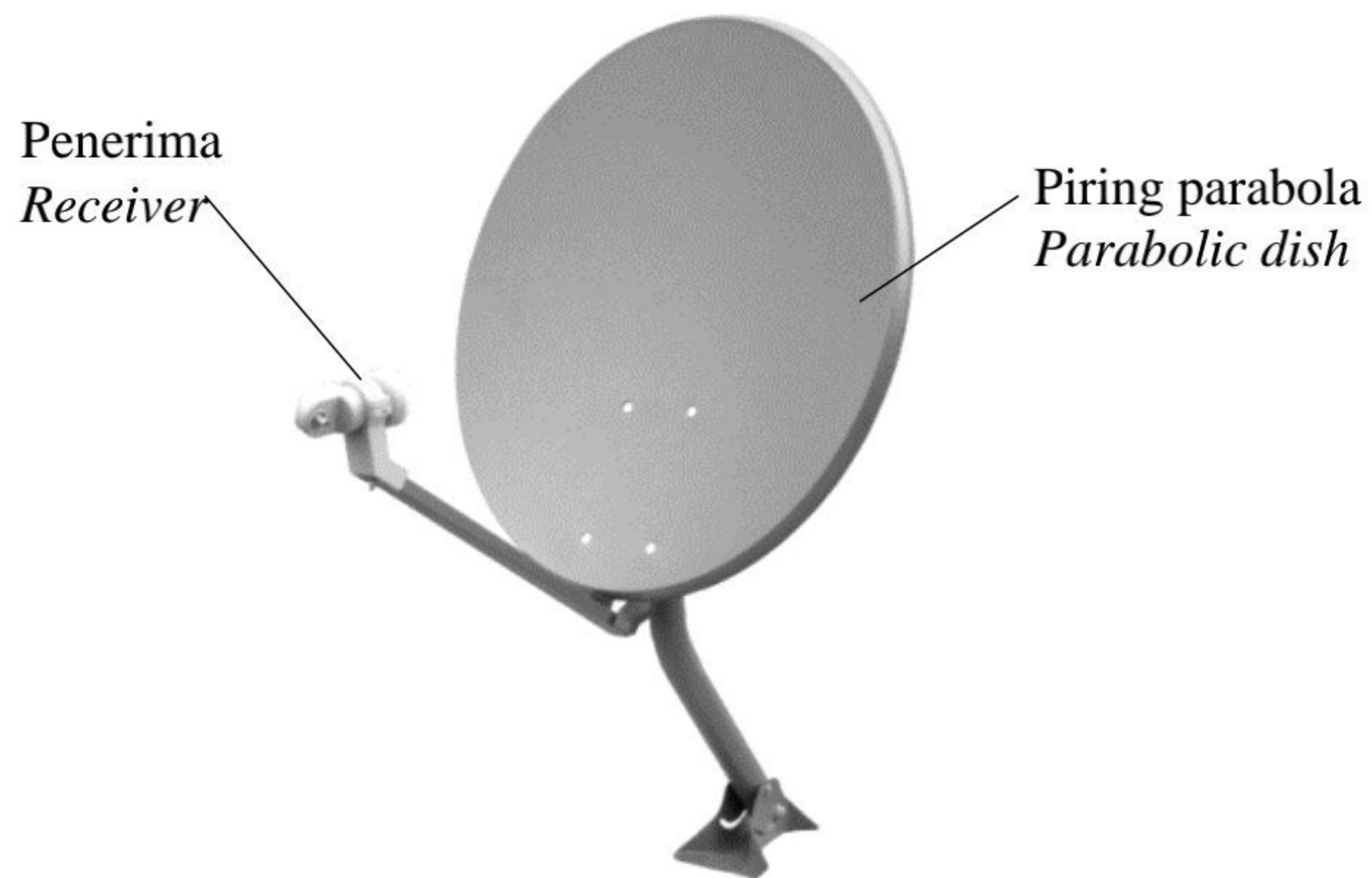
---

---

[1 markah/mark]

**SULIT**

- (d) Rajah 6.3 menunjukkan satu piring parabola yang digunakan untuk menerima isyarat dari satu stesen televisyen.  
*Diagram 6.3 shows a parabolic dish that is used to receive signals from a television station.*



Rajah 6.3  
*Diagram 6.3*

- (i) Di manakah sepatutnya penerima tersebut diletakkan untuk memperoleh isyarat yang paling kuat?  
*Where the receiver should be placed to obtain the strongest signal?*

---

[1 markah/mark]

- (ii) Beri satu sebab untuk jawapan anda dalam 6 (d) (i).  
*Give one reason to your answer in 6 (d) (i).*

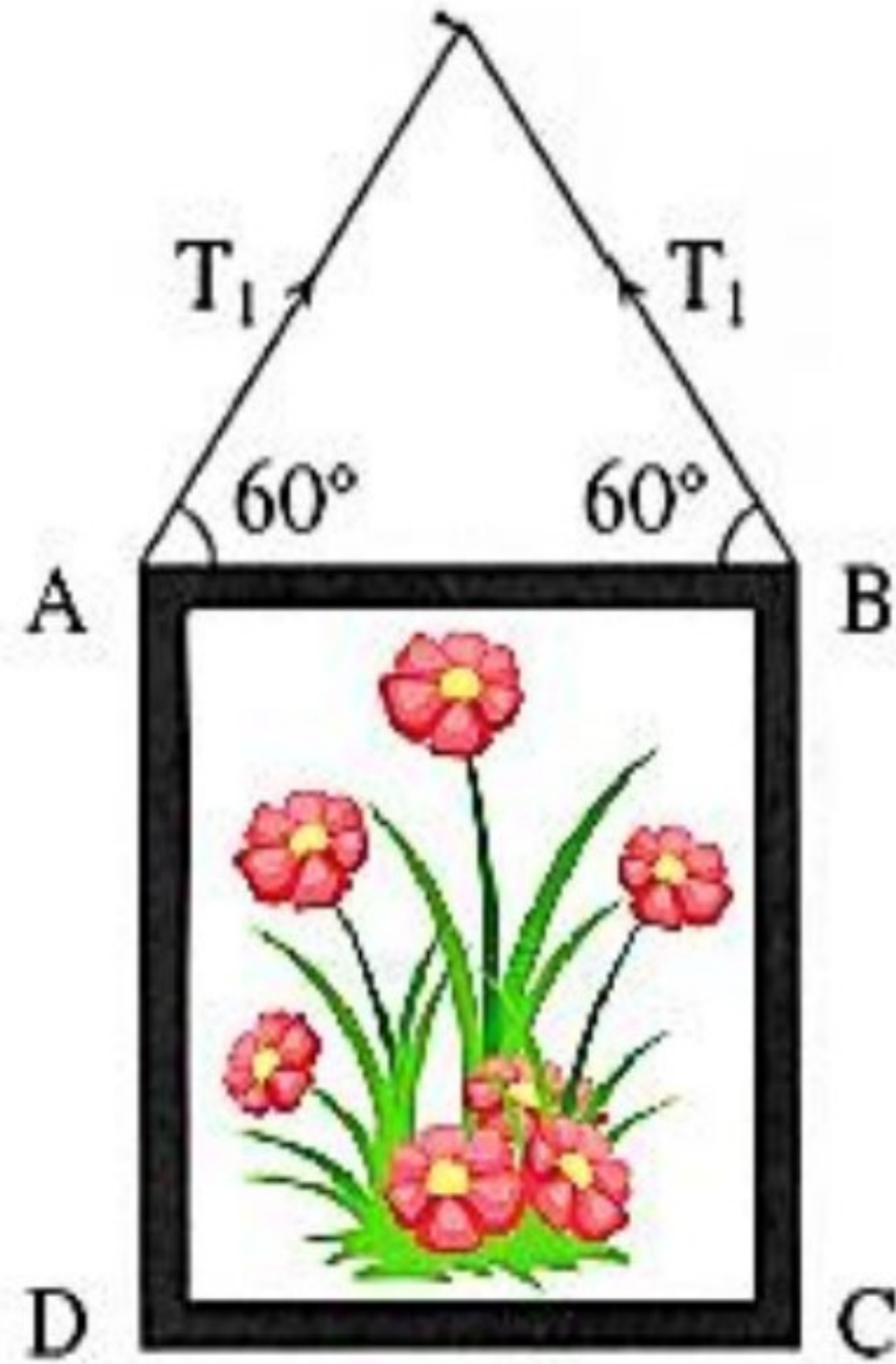
---

[1 markah/mark]

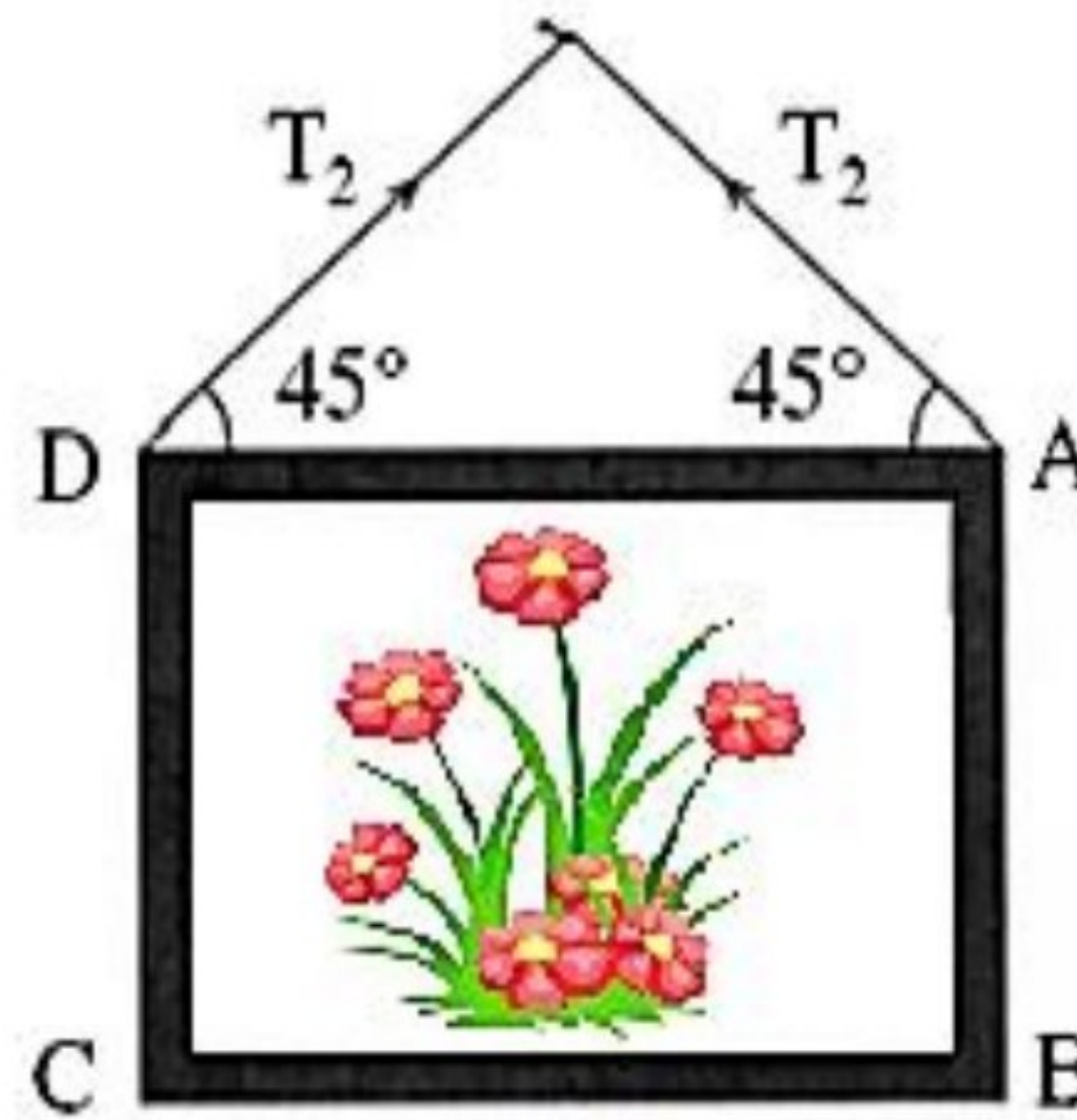
**SULIT**

7. Rajah 7.1 (a) dan Rajah 7.1 (b) menunjukkan dua bingkai foto yang serupa digantung pada dinding menggunakan tali yang sama panjang.

*Diagram 7.1 (a) and Diagram 7.1 (b) show two identical photo frames which are hung on the wall using strings of the same length.*



Rajah 7.1 (a)  
*Diagram 7.1 (a)*



Rajah 7.1 (b)  
*Diagram 7.1 (b)*

K

edua-dua bingkai foto itu berada dalam keadaan keseimbangan. Jisim bagi setiap bingkai foto ialah 2 kg. Setiap tali itu boleh menampung daya maksimum 15 N.

*The two photo frames are in equilibrium state. Each photo frame has a mass of 2 kg. Each string can withstand a maximum force of 15 N.*

- (a) Apakah maksud keadaan keseimbangan?  
*What is meant by equilibrium state?*

---

[1 markah/mark]

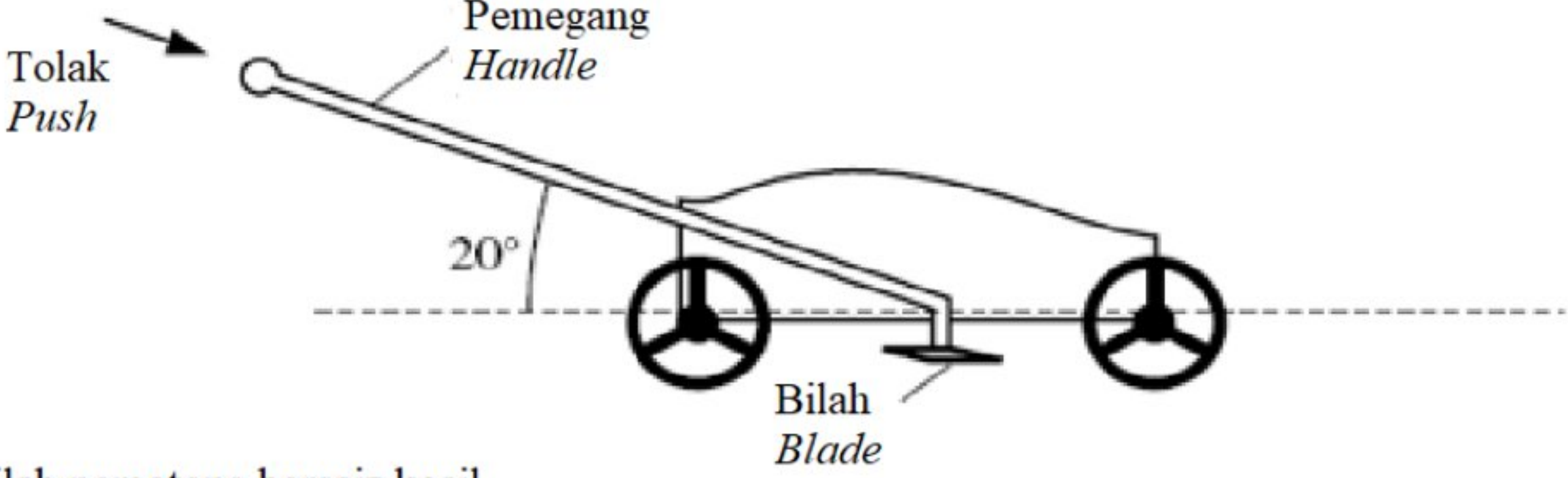
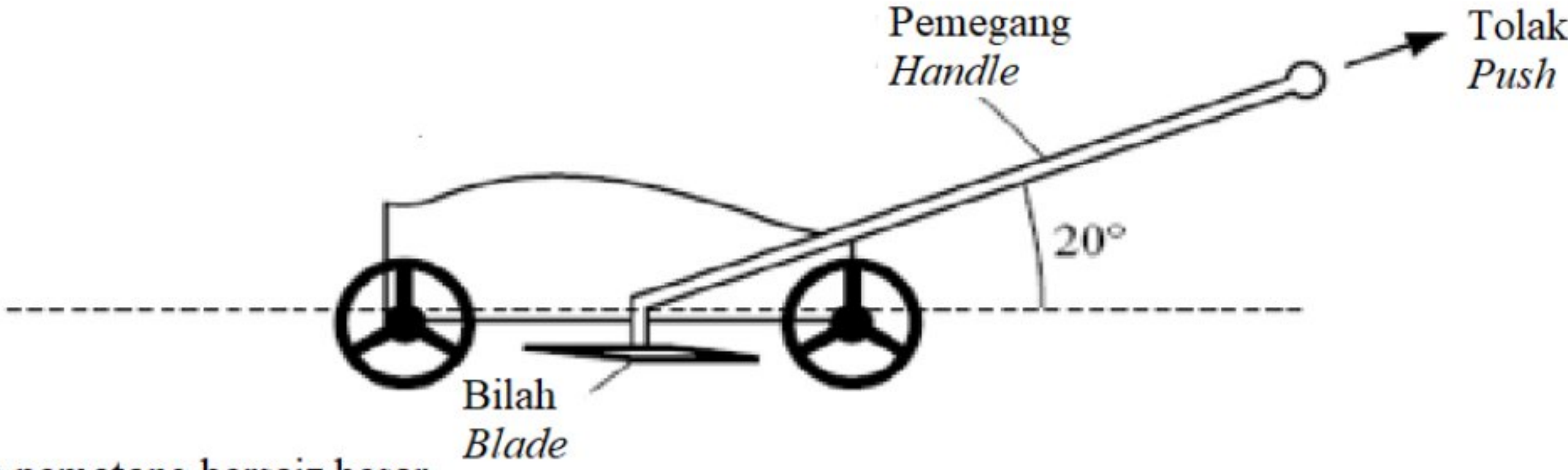
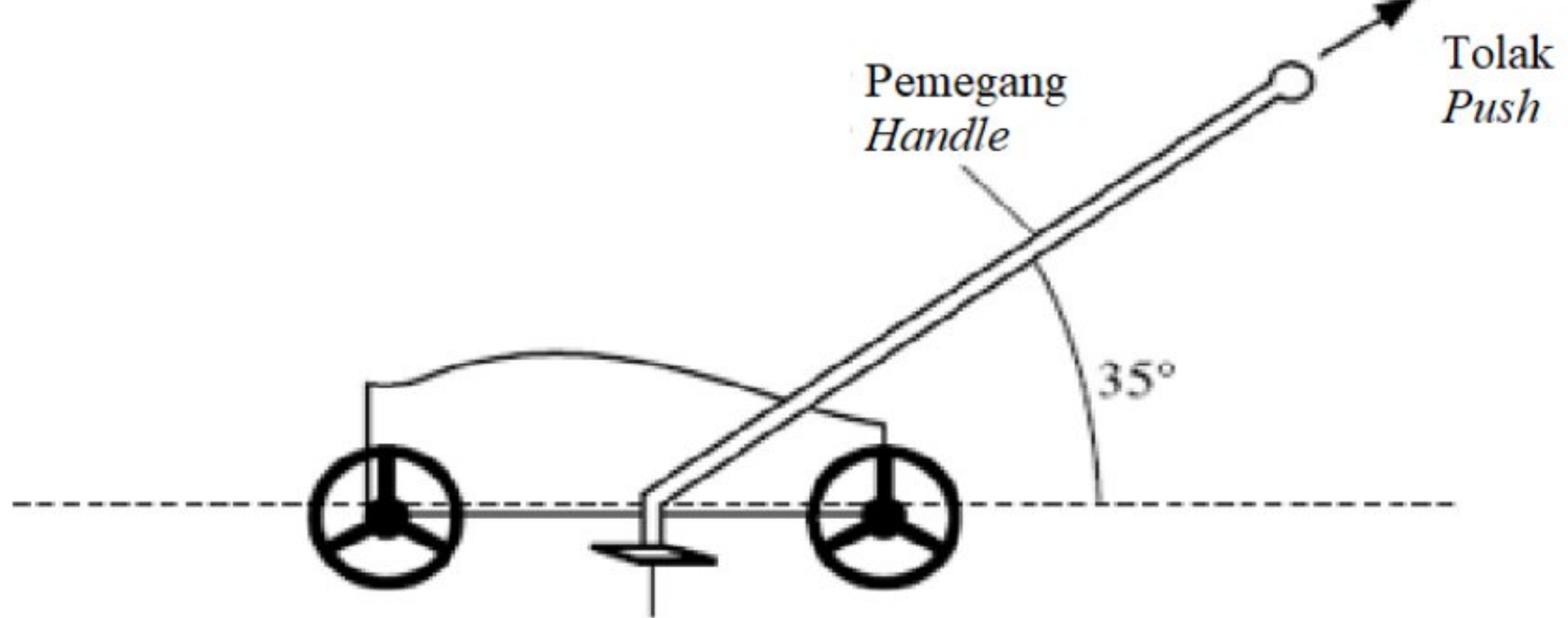
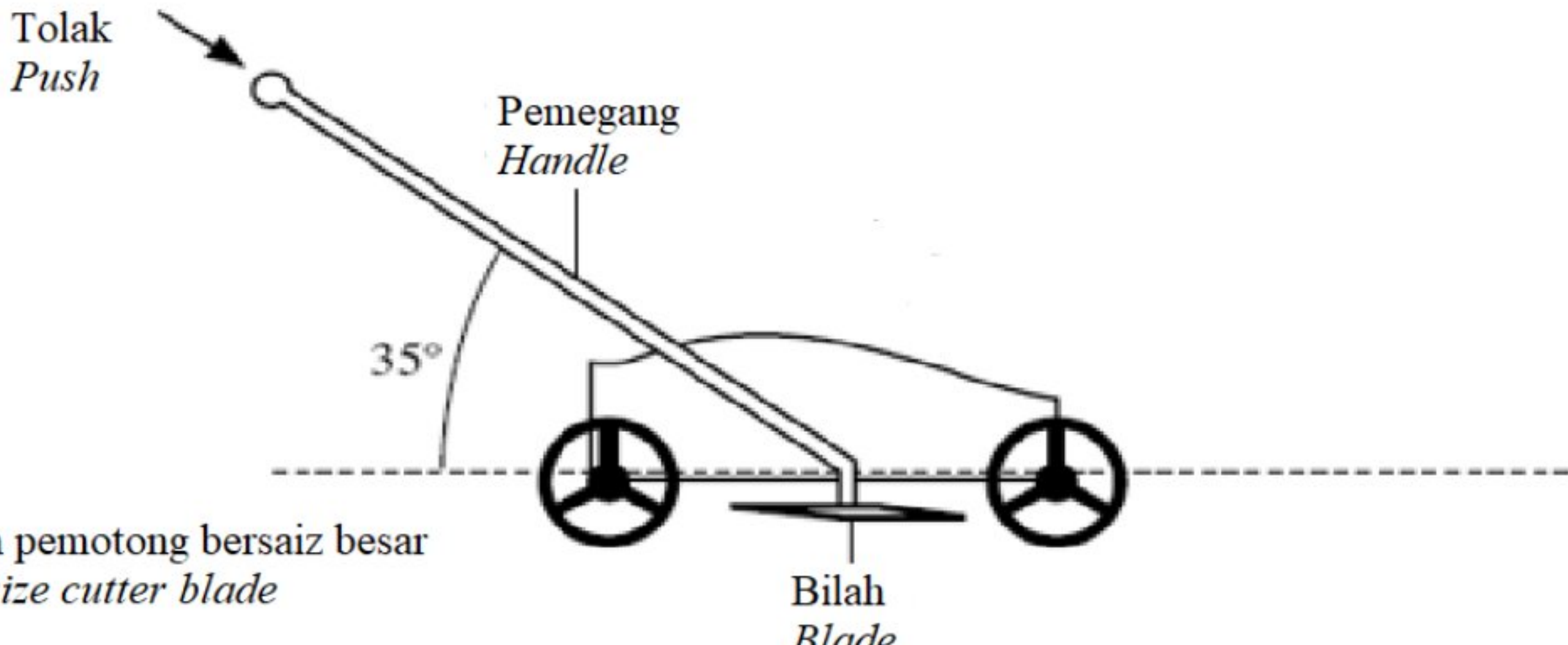
**SULIT**

- (b) Pada ruang di bawah lukis rajah segitiga keseimbangan daya bagi tindakan daya ke atas bingkai foto dalam Rajah 7.1 (a) dan Rajah 7.1 (b).  
*In the space below, draw a diagram of a triangle of forces that acts on the two photo frames in Diagram 7.1 (a) and Diagram 7.1 (b).*

<p>Rajah segitiga keseimbangan daya untuk Rajah 7.1 (a) <i>Diagram of a triangle of forces for Diagram 7.1 (a)</i></p>	<p>Rajah segitiga keseimbangan daya untuk Rajah 7.1 (b) <i>Diagram of a triangle of forces for Diagram 7.1 (b)</i></p>

[2 markah/marks]

- (c) Jadual 7.2 menunjukkan empat buah mesin rumput, **P**, **Q**, **R** dan **S** dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki untuk menentukan mesin rumput yang paling sesuai untuk memotong rumput dengan berkesan. *Table 7.2 shows four lawn mowers, P, Q, R and S with different specifications. You are required to determine the most suitable lawn mower to cut grass effectively.*

<p>Mesin rumput, P <i>Lawnmover, P</i></p>	 <p>Bilah pemotong bersaiz kecil <i>Small size cutter blade</i></p>
<p>Mesin rumput, Q <i>Lawnmover, Q</i></p>	 <p>Bilah pemotong bersaiz besar <i>Big size cutter blade</i></p>
<p>Mesin rumput, R <i>Lawnmover, R</i></p>	 <p>Bilah pemotong bersaiz kecil <i>Small size cutter blade</i></p>
<p>Mesin rumput, S <i>Lawnmover, S</i></p>	 <p>Bilah pemotong bersaiz besar <i>Big size cutter blade</i></p>

Jadual 7.2

Table 7.2

**SULIT**

Berdasarkan Jadual 7.2, nyatakan ciri-ciri mesin rumput yang sesuai untuk memotong rumput dengan berkesan.

Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.

*Based on Table 7.2, state the suitable characteristics of the most suitable lawn mower to cut grass effectively.*

*Give reason for the suitability of the characteristics.*

- (i) Kaedah menggerakkan mesin rumput  
*Method of moving the lawn mower.*

---

Alasan  
*Reason*

---

[2 markah/ marks]

- (ii) Saiz bilah pemotong.  
*Size of the cutter blade.*

---

Alasan  
*Reason*

---

[2 markah/ marks]

- (iii) Sudut antara pemegang dengan garis ufuk.  
*The angle between the handle and the horizontal line.*

---

Alasan  
*Reason*

---

[2 markah/ marks]

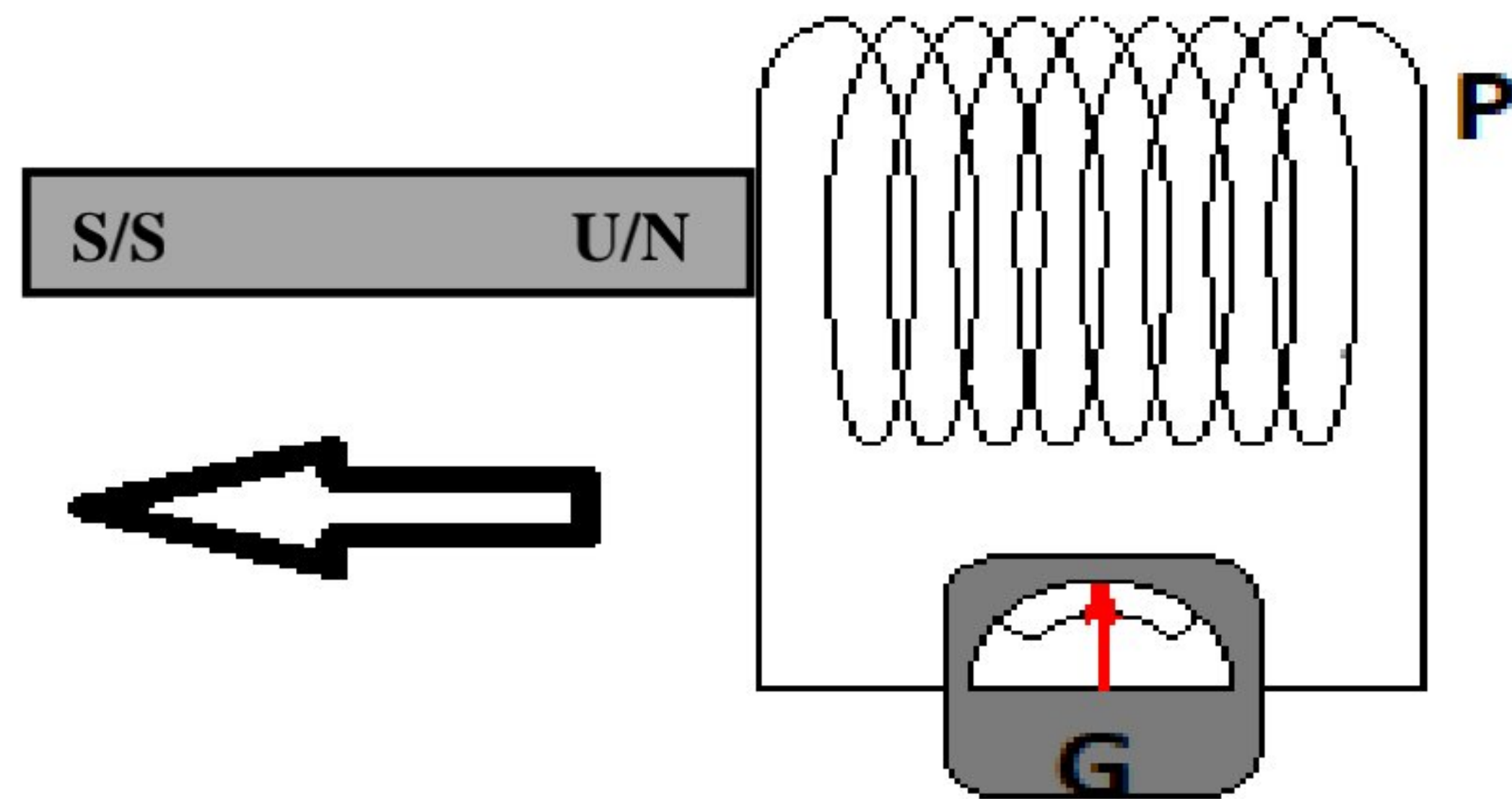
**SULIT**

8. (a) Apakah maksud aruhan elektromagnet?  
*What is meant by electromagnetic induction?*

---

[1 markah/ mark]

- (b) Rajah 8 (a) menunjukkan satu magnet bar ditarik keluar dari satu solenoid.  
*Diagram 8 (a) shows a bar magnet being pulled out of a solenoid.*



Rajah 8 (a)  
Diagram 8 (a)

- (i) Nyatakan kutub di P?  
*State the pole at P?*

---

[1 markah/ mark]

- (ii) Namakan Hukum Fizik untuk menentukan kutub di (b) (i) di atas.  
*Name the Physics Law to determine the pole at (b) (i) above.*

---

[1 markah/ mark]

- (iii) Tandakan arah daya gerak elektrik (d.g.e) aruhan pada solenoid.  
*Mark the direction of induced electromotive force (e.m.f) on the solenoid.*

[1 markah/ mark]



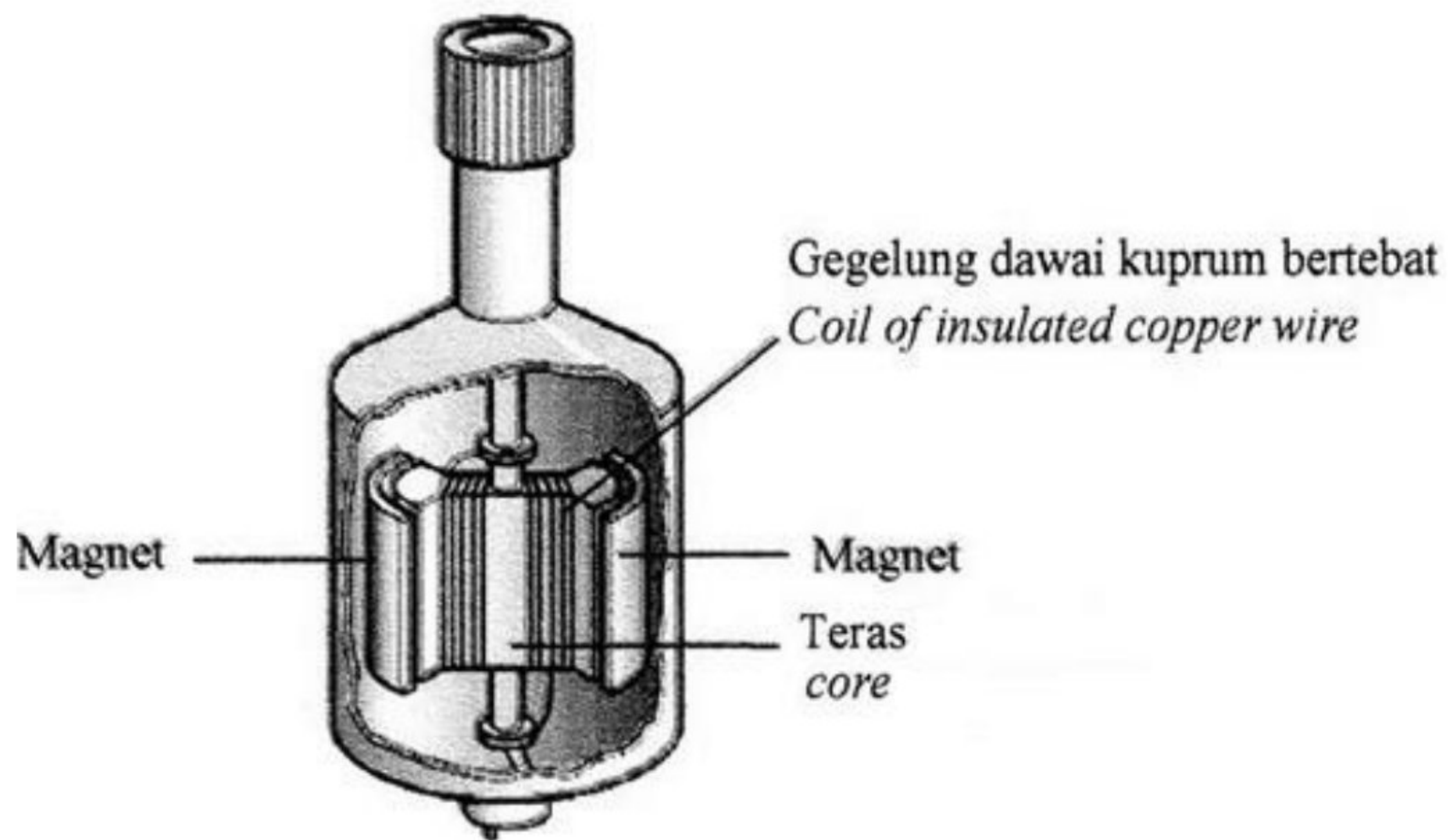
**SULIT**

- (c) Nyatakan perubahan tenaga apabila berlaku gerakan relatif antara magnet bar dan solenoid.  
*State the energy transformations when relative motion occurs between bar magnet and the solenoid.*

---

[1 markah/ mark]

- (d) Rajah 7 (b) menunjukkan satu keratan rentas dinamo basikal. Alat ini bertindak sebagai penjana elektrik untuk menyalakan lampu basikal. Anda dikehendaki mengubah suai dinamo itu supaya dapat meningkatkan d.g.e aruhan.  
*Diagram 7 (b) shows a cross-sectional area of a bicycle dynamo. This device acted as an electrical generator to light up the bulb of the bicycle. Suggest modifications to be done, so that the dynamo can increase the induced e.m.f.*



Rajah 7 (b)  
Diagram 7 (b)

- (i) Ketebalan dawai kuprum bertebat  
*Thickness of insulated copper wire*

---

Sebab  
*Reason*

---

[2 markah/ marks]

**SULIT**

- (ii) Bahan untuk teras  
*Material for the core*

---

Sebab  
*Reason*

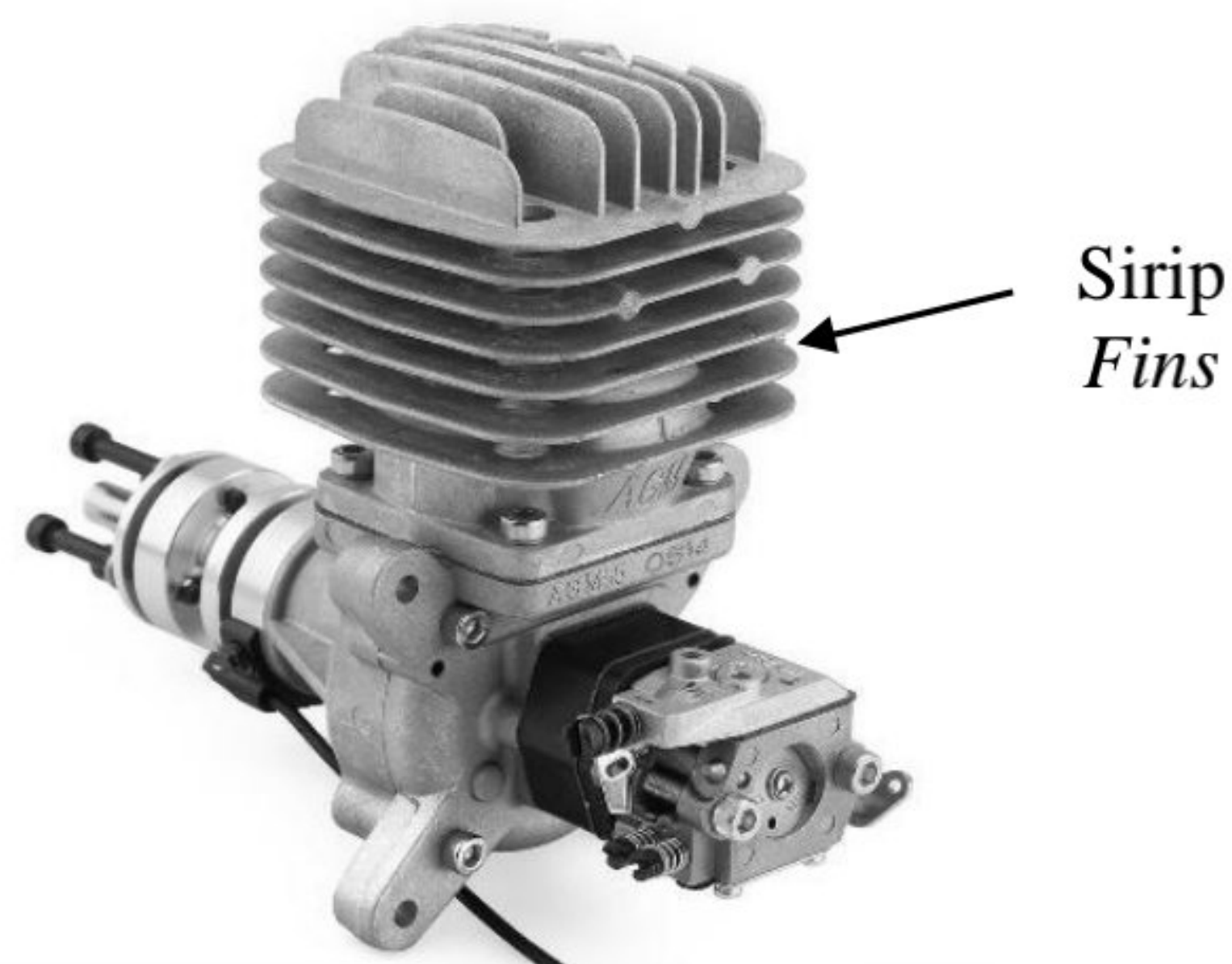
---

[2 markah / *marks*]

**Bahagian B**  
**Section B**

[20 markah]  
[20 marks]

9. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan haba?  
*What is meant by heat?* [1 markah / mark]
- (b) Terangkan bagaimana jangka suhu baru boleh ditentu ukur  
*Explain how a new thermometer can be calibrated.* [4 markah / marks]
- (c) Rajah 9 (a) menunjukkan sistem penyejukan enjin motosikal. Sebagai seorang jurutera mekanikal, anda diberi tugas untuk mengkaji ciri-ciri logam yang ditunjukkan dalam Jadual 9 untuk digunakan sebagai sirip sistem penyejuk enjin motosikal yang efektif.  
*Diagram 9 (a) shows a cooling system of a motorcycle engine. As a mechanical engineer, you are given a task to study the characteristics of metal shown in the Table 9, which can be used as an effective fin in the cooling system of the motorcycle engine.*



Rajah 9 (a)  
Diagram 9 (a)

**SULIT**

<b>Jenis logam</b> <i>Types of metal</i>	<b>Muatan haba tentu/</b> <b>J kg<sup>-1</sup> ° C<sup>-1</sup></b> <i>Specific heat capacity/ J kg<sup>-1</sup> ° C<sup>-1</sup></i>	<b>Takat lebur/ ° C</b> <i>Melting point/ ° C</i>	<b>Konduktor Haba</b> <i>Heat Conductor</i>	<b>Kadar pengembangan</b> <i>Rate of expansion</i>
<b>K</b>	290	1000	Baik <i>Good</i>	Rendah <i>Low</i>
<b>L</b>	350	700	Lemah <i>Weak</i>	Tinggi <i>High</i>
<b>M</b>	600	1500	Baik <i>Good</i>	Rendah <i>Low</i>
<b>N</b>	1000	750	Lemah <i>Weak</i>	Tinggi <i>High</i>

Jadual 9  
*Table 9*

Nyatakan penyesuaian ciri-ciri logam yang boleh digunakan sebagai sirip penyejuk dalam enjin motorsikal.

Tentukan logam yang paling sesuai digunakan untuk sirip penyejuk dan berikan sebab kepada pilihan anda.

*State which characteristics of metal that is suitable as cooling fins in the motorcycle engine.*

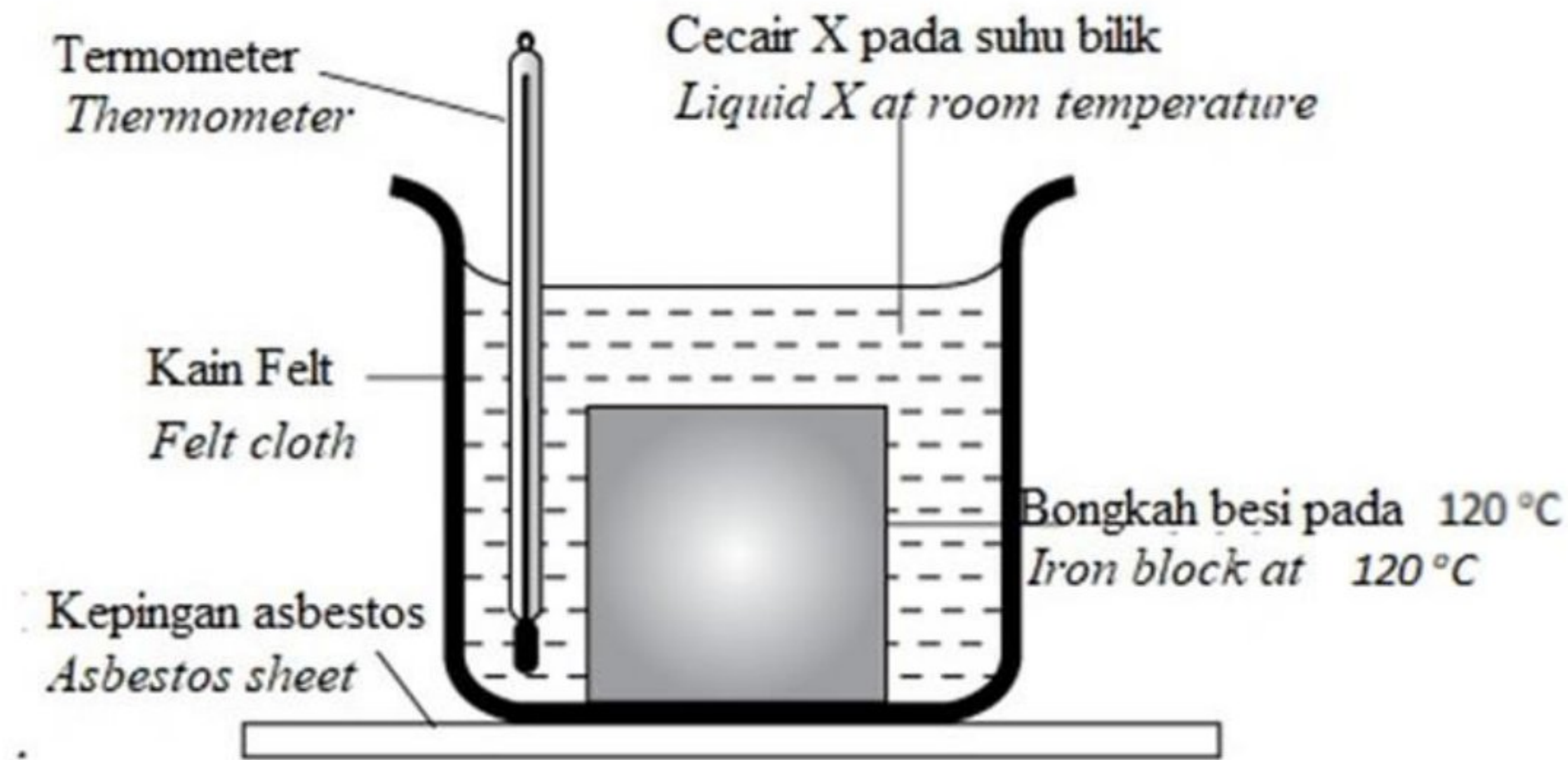
*Determine the most suitable metal that can be used, as cooling fins and give reasons to your choice*

[10 markah / marks]

## SULIT

- (d) Rajah 9 (b) menunjukkan satu bongkah besi 500 g bersuhu  $120^{\circ}\text{C}$  diletakkan ke dalam satu bekas yang mengandungi 800 g cecair X pada suhu bilik  $28^{\circ}\text{C}$ .

*Diagram 9 (b) shows a 500 g iron block at temperature  $120^{\circ}\text{C}$  is put into a container which contain 800 g of liquid X at room temperature,  $28^{\circ}\text{C}$ .*



Rajah 9 (b)  
Diagram 9 (b)

Dua objek itu mencapai keseimbangan terma pada suhu  $55^{\circ}\text{C}$

*The two objects achieved thermal equilibrium at  $55^{\circ}\text{C}$ .*

(Muatan haba tentu bagi besi =  $450\text{ J Kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

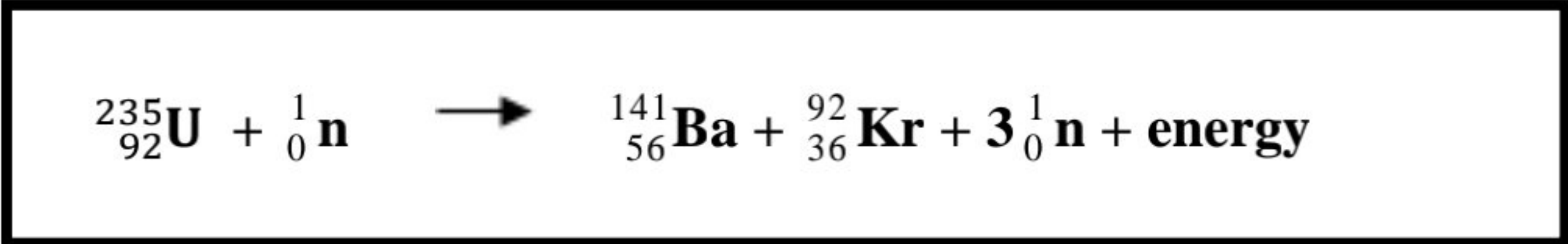
*(Specific heat capacity for iron =  $450\text{ J Kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )*

- (i) Hitungkan jumlah haba yang dibebaskan oleh bongkah besi untuk mencapai keseimbangan terma.  
*Calculate the amount of heat released by the iron block to achieve thermal equilibrium.* [2 markah / marks]
- (ii) Hitungkan muatan haba tentu cecair X  
*Calculate the specific heat capacity of the liquid X* [2 markah / marks]
- (iii) Apakah fungsi kain felt yang digunakan dalam eksperimen ini?  
*What is the function of felt cloth used in this experiment?* [1 markah/ mark]

**SULIT**

**10.** Satu sampel 100 g Natrium – 24 mengalami pereputan beta dan mempunyai separuh hayat 15 jam. Tatatanda nuklid bagi Natrium – 24 ditulis sebagai  ${}_{11}^{24}\text{Na}$ .  
*A sample of 100 g of Sodium-24 undergoes a beta decay and has half-life of 15 hours. The nuclide notation of Sodium-24 is written as  ${}_{11}^{24}\text{Na}$*

- (a) Apakah maksud radioisotop?  
*What is the meaning of radioisotope?* [1 markah / mark]
- (b) Nyatakan apakah yang diwakili oleh nombor 24 dan 11.  
*State what is represented by the numbers 24 and 11.* [2 markah/ marks]
- (c) Lakarkan graf pereputan bagi Natrium-24.  
*Sketch a decaying graph for Sodium-24.* [2 markah/ marks]
- (d) Persamaan berikut menunjukkan tindak balas pembelahan nuklear  ${}_{92}^{235}\text{U}$ .  
*The following equation shows the nuclear fission of  ${}_{92}^{235}\text{U}$*



<b>Elemen Radioaktif</b> <i>Radioactive element</i>	<b>Jisim 1 u.j.a</b> <i>Mass of 1 a.m.u</i>
<b>Kr</b> (Krypton-92)	91.8973
<b>Ba</b> (Barium-141)	140.9139
<b>U</b> (Uranium-235)	235.0439
<b>n</b> (Neutron)	1.0087

**SULIT**

Berdasarkan persamaan yang diberikan, hitung

*Based on the equation given, calculate*

(1 u.j.a/ a.m.u =  $1.67 \times 10^{-27}$  kg)

(i) kehilangan jisim dalam kg  
*the mass loss in kg* [3 markah / marks]

(ii) tenaga yang dibebaskan  
*the energy released* [2 mark/ marks]

- (e) Bekalan air sekolah anda datang dari sebuah tangki simpanan air yang tertelak di dalam kawasan sekolah anda. Tiba-tiba berlaku suatu penurunan tekanan pada salah satu pili air. Anda menyangka bahawa kejadian ini mungkin berpunca daripada kebocoran paip di bawah tanah. Jadual menunjukkan senarai bahan dan peralatan yang boleh digunakan untuk mengesan lokasi kebocoran tersebut.

*The water supply to your school comes from a large water storage tank located in school compound. Suddenly, the water pressure dropped from the pipe. You suspected that this might due to leakage of pipe under the ground. The table below shows list of materials and equipment, which can be used to detect the leakage.*

<b>Radioisotop</b> <i>Radioisotope</i>	<b>Keterlarutan dalam air</b> <i>Solubility in water</i>	<b>Jenis sinaran</b> <i>Type of ray</i>	<b>Separuh hayat</b> <i>Half-life</i>	<b>Pengesan</b> <i>Detector</i>
<b>P</b>	Rendah <i>Low</i>	$\alpha$	20 jam <i>20 hours</i>	Pembilang bunga api <i>Spark counter</i>
<b>Q</b>	Sederhana <i>Medium</i>	$\beta$	10 hari <i>10 days</i>	Kebuk awan <i>Cloud chamber</i>
<b>R</b>	Tinggi <i>High</i>	$\beta$	8 jam <i>8 hours</i>	Tiub Geiger Muller <i>Geiger Muller Tube</i>
<b>S</b>	Tinggi <i>High</i>	$\gamma$	40 minit <i>40 minutes</i>	Lencana filem <i>Film badge</i>

## SULIT

Jelaskan kesesuaian setiap ciri radioisotop dan pengesan yang digunakan untuk mengesan lokasi kebocoran tersebut.

Beri sebab untuk pilihan anda.

*Explain the suitability each characteristics of radioisotope and the detector used to locate the leakage.*

*Give reasons for your choice.*

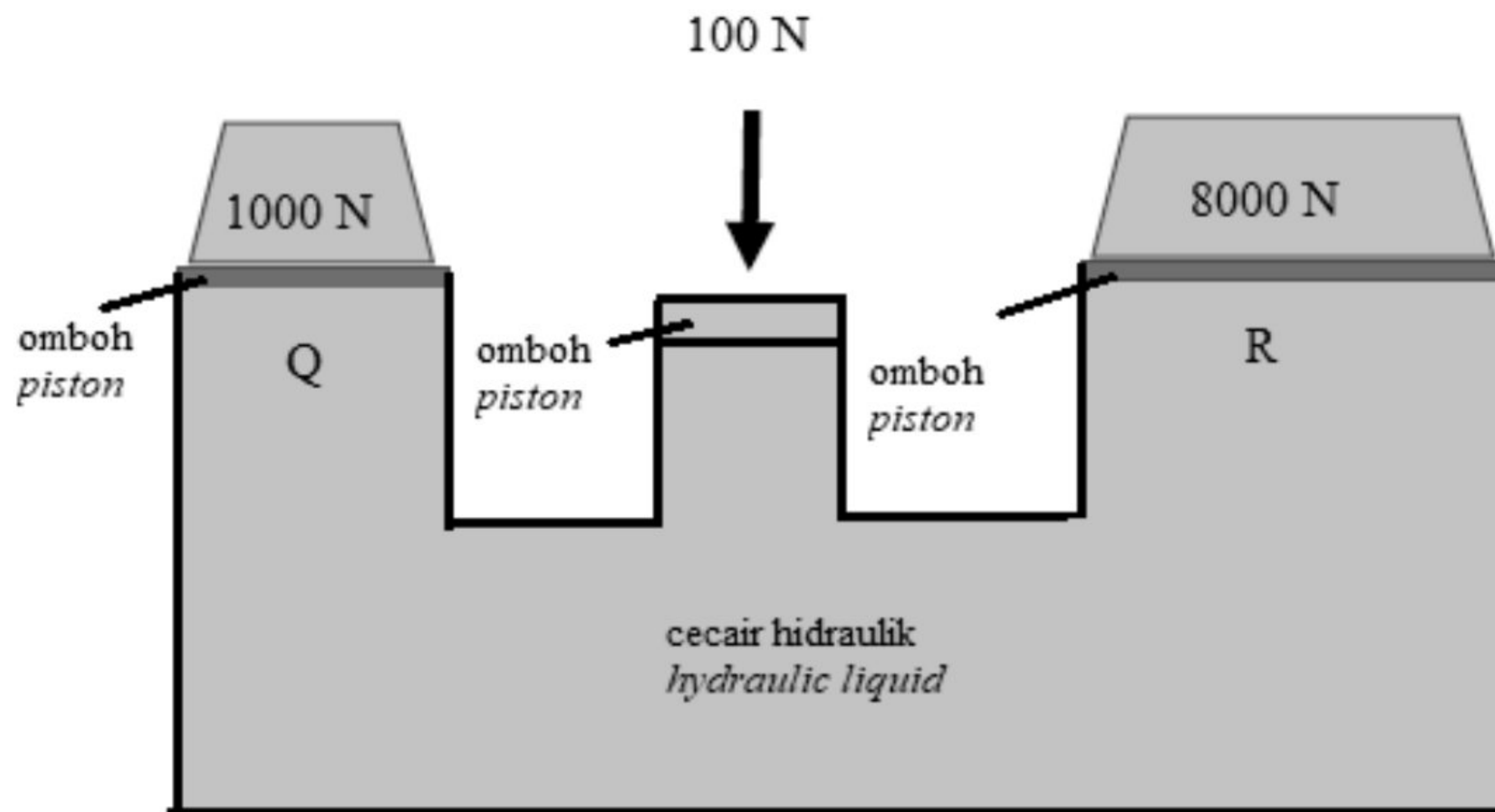
[10 markah / marks]



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

[20 markah]  
[20 marks]

11. Rajah 9.1 menunjukkan satu pengangkat hidraulik digunakan untuk mengangkat beban Q dan R.  
*Diagram 9.1 shows a hydraulic lift used to raise loads Q and R.*



Rajah 9.1  
Diagram 9.1

- (a) (i) Apakah maksud tekanan?  
*What is pressure means?* [1 markah / mark]
- (ii) Satu daya 100 N digunakan untuk menolak omboh P ke bawah dan boleh mengangkat omboh Q dan omboh R. merujuk kepada Rajah 9.1, bandingkan tekanan yang dikenakan pada omboh Q dan omboh R, luas keratan rentas dan daya yang terhasil pada omboh Q dan R.  
*A force of 100 N is used to push down piston P and able to raise piston Q and piston R. With reference to Diagram 9.1, compare the pressure acted on piston Q and R, the cross sectional area and the force produced at piston Q and piston R.*

## SULIT

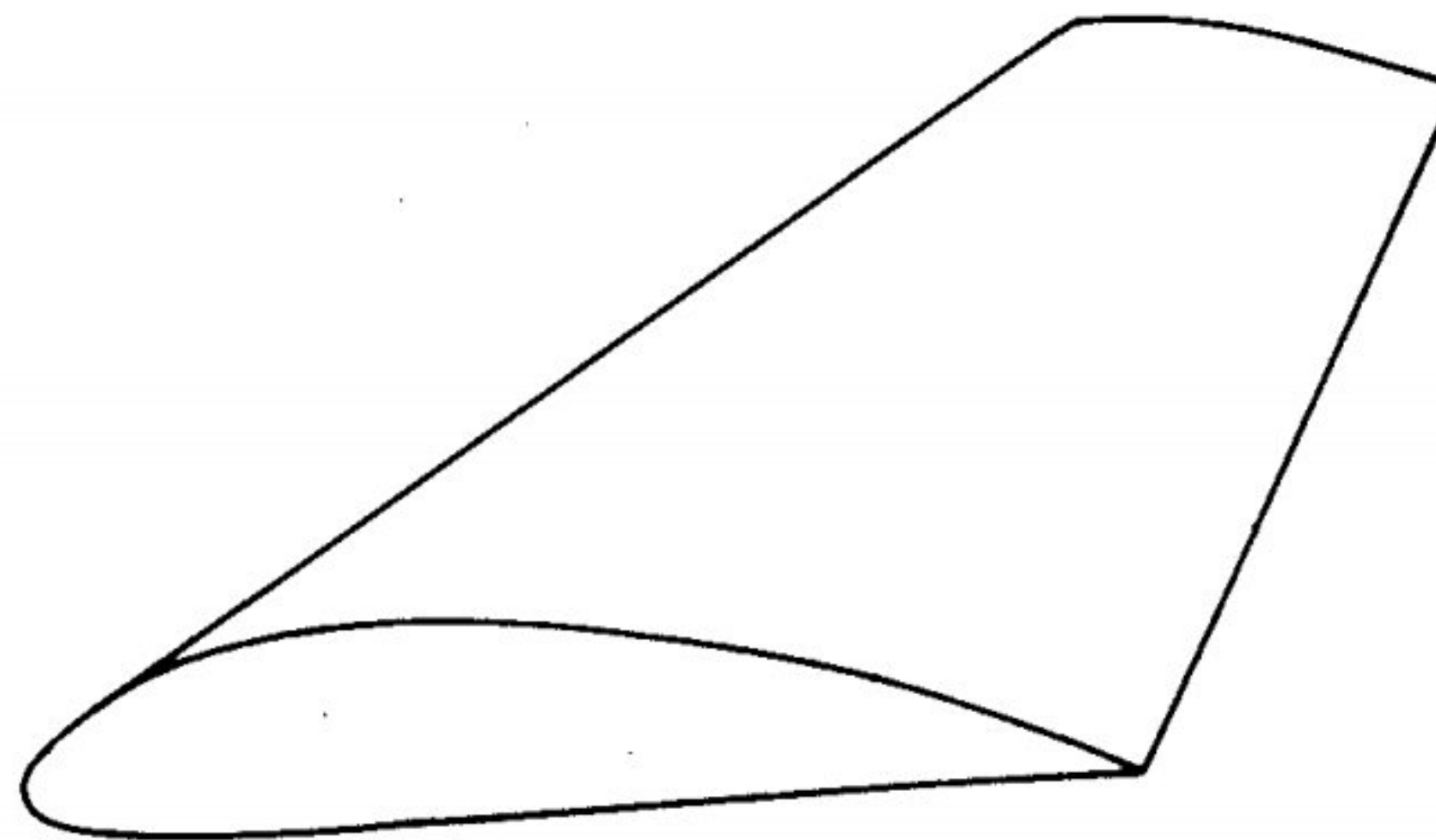
Hubungkaitkan luas keratan rentas omboh dengan daya yang terhasil pada omboh. Namakan satu prinsip fizik yang menghubungkan luas keratan rentas dan daya yang bertindak pada omboh Q dan R.

*Relate the cross sectional area of the pistons with the force produced on the pistons. Name a physics principle which relate the cross sectional area and the force exerted on pistons Q and R.*

[5 markah / marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan keratan rentas sayap kapal terbang. Sayap ini membantu kapal terbang terangkat apabila memecut di sepanjang landasan terbang.

*Diagram 9.2 shows a cross section of an aeroplane wing. The wing helps the aeroplane to be lifted up when the plane speeding along the runway.*



Rajah 9.2  
Diagram 9.2

Namakan bentuk dalam Rajah 9.2 dan terangkan bagaimana kapal terbang boleh terangkat ke udara.

*Name the shape in Diagram 9.2 and explain how the aeroplane can be lifted up into the air.*

[4 markah / marks]

## SULIT

- (c) Kapal selam digunakan untuk bergerak dalam air. Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan bagaimana anda mereka bentuk struktur asas sebuah kapal selam kecil bagi kegunaan penerokaan dalam air.

*Submarine is used to move underwater. Using suitable physics concepts, explain how you can design a basic structure of a small submarine so that it can be used for an underwater exploration.*

Reka bentuk hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

*The design should include the following aspects:*

- (i) Bahan dan ketebalan dinding kapal selam,  
*The material and thickness of the wall,*
- (ii) Bentuk kapal selam  
*Shape of the submarine*
- (iii) Kebolehan untuk menyelam  
*Ability to submerge*
- (iv) Peralatan untuk mengesan halangan dalam air dan kedalaman  
*The equipment to detect underwater obstacle and depth.*

[10 markah / marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT**

***END OF QUESTION***