



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu

MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2023

MPP 3

FIZIK
KERTAS 1

DIBIYAI OLEH KERAJAAN NEGERI

Tidak dibenarkan menyunting dan mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. *Kertas soalan ini mengandungi 40 soalan.*
2. *Jawab **semua** soalan.*
3. *Jawab dengan menghitamkan ruangan yang betul pada kertas jawapan.*
4. *Bagi setiap soalan hitamkan satu ruangan sahaja.*
5. *Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Senarai rumus disediakan di halaman 3 dan 4.*
8. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*

INFORMATION FOR CANDIDATES

1. *This question paper consists of 40 questions.*
2. *Answer **all** questions.*
3. *Answer each question by blackening the correct space on the answer sheet.*
4. *Blacken only **one** space for each question.*
5. *If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made. Then blacken the space for the new answer.*
6. *The diagrams in the question provided are not drawn to scale unless stated.*
7. *A list of formula is provided on page 3 and 4.*
8. *You may use a non-programmable scientific calculator.*

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan

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 $F = ma$
- 7 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$ @ 9.81 N kg^{-1}

KEGRAVITIAN
GRAVITATIONAL

- 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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 10 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-1}$

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 Pembesaran linear, $m = \frac{v}{u}$
Linear magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND MOTION II

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

$$2 \quad E = \frac{1}{2} Fx$$

TEKANAN
PRESSURE

$$1 \quad P = \frac{F}{A}$$

$$2 \quad P = h\rho g$$

$$3 \quad \rho = \frac{m}{V}$$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

$$1 \quad E = \frac{F}{Q} \quad 6 \quad \varepsilon = V + Ir$$

$$2 \quad I = \frac{Q}{t} \quad 7 \quad P = VI$$

$$3 \quad V = \frac{E}{Q} \quad 8 \quad P = \frac{E}{t}$$

$$4 \quad V = IR \quad 9 \quad E = \frac{V}{d}$$

$$5 \quad R = \frac{\rho l}{A}$$

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

$$1 \quad \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$2 \quad \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

$$1 \quad \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV$$

Electrical potential energy, } E = eV

$$2 \quad \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2} mv^2$$

Maximum kinetics energy, } E = \frac{1}{2} mv^2

$$3 \quad \beta = \frac{I_c}{I_B}$$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

$$1 \quad N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$$

$$2 \quad E = mc^2$$

$$3 \quad c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$4 \quad 1 \text{ u.j.a.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$1 \text{ u.m.u.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

$$1 \quad E = hf$$

$$2 \quad f = \frac{c}{\lambda}$$

$$3 \quad \lambda = \frac{h}{p}$$

$$4 \quad \lambda = \frac{h}{mv}$$

$$5 \quad E = \frac{hc}{\lambda}$$

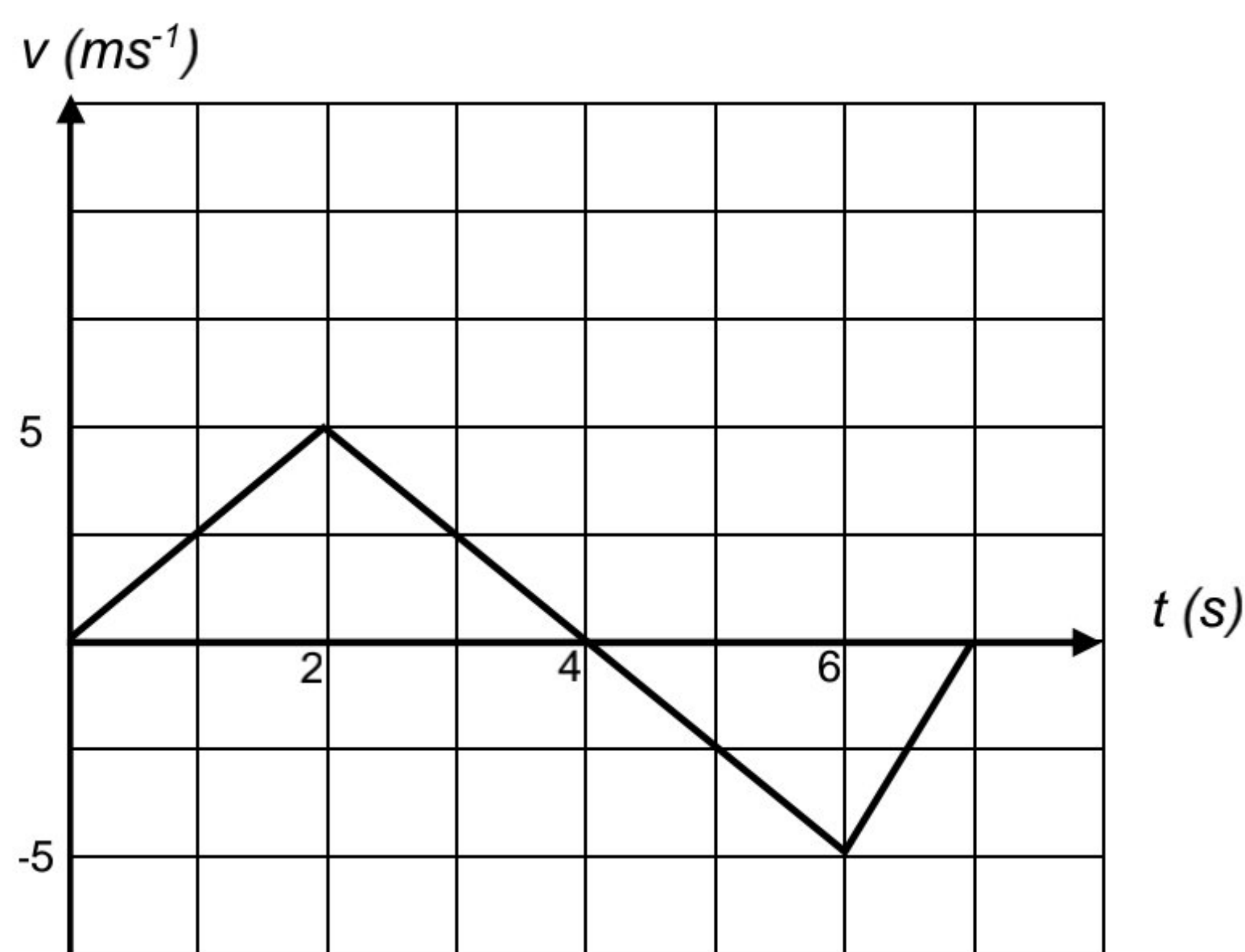
$$6 \quad p = nhf$$

$$7 \quad hf = W + \frac{1}{2} mv_{\text{maks}}^2$$

$$8 \quad w = hf_0$$

$$9 \quad h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

- 1 Antara berikut, yang manakah simbol unit SI bagi kuantiti asas?
Which of the following is the SI unit symbol for a basic quantity?
- A** As
B cd
C mV
D Nm
- 2 Rajah 1 menunjukkan graf halaju-masa bagi suatu objek yang bergerak di sepanjang garis lurus.
Diagram 1 shows the velocity-time graph of a moving object along a straight line.



Rajah 1
Diagram 1

- Berapakah sesaran objek itu dalam 6 saat pertama?
What is the displacement of the object during the first 6 seconds?
- A** 5 m
B 10 m
C 15 m
D 20 m
- 3 Satu eksperimen jatuh bebas sebiji bola tenis dan sehelai bulu pelepah dijatuhkan dari ketinggian yang sama dalam kebuk vakum. Kuantiti fizik manakah tidak berubah?
A free fall experiment of a tennis ball and a feather are dropped from the same height in a vacuum chamber. Which physical quantity does not change?
- A** Tenaga kinetik
Kinetic energy
B Pecutan graviti
Gravitational acceleration
C Perubahan momentum
Change of momentum
D Tenaga keupayaan graviti
Gravitational potential energy

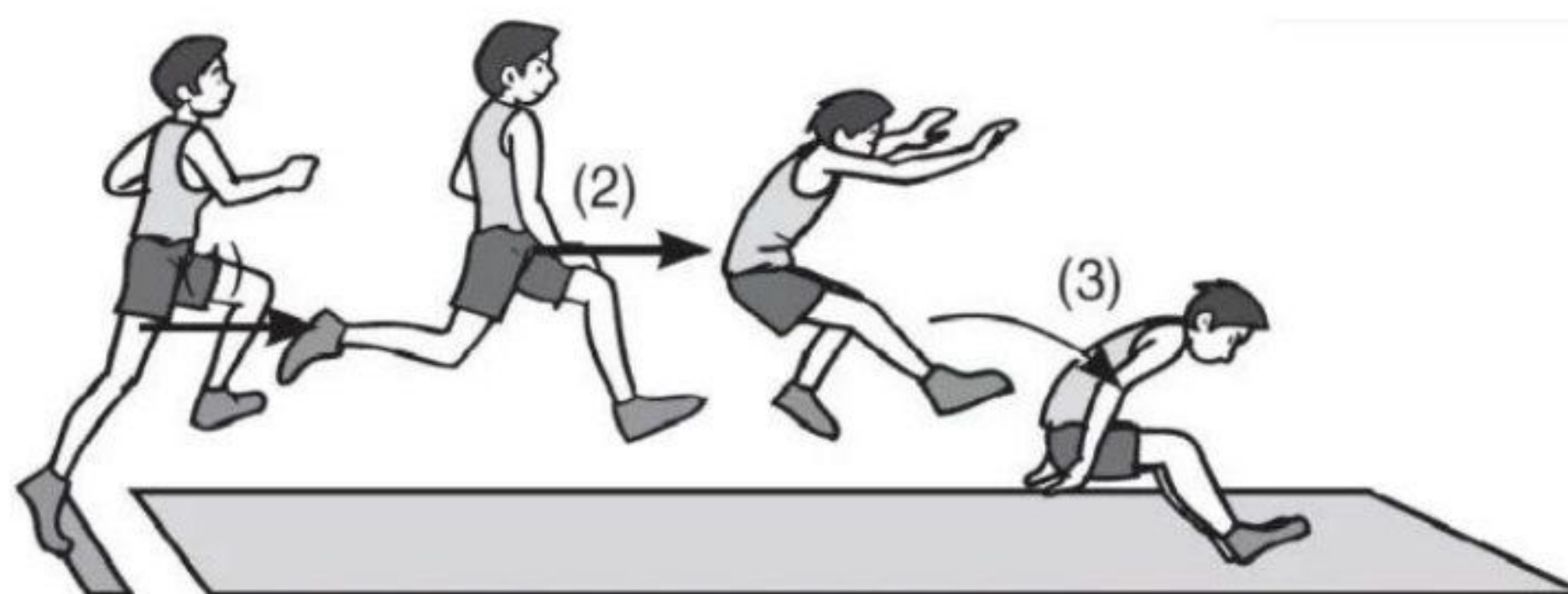
- 4 Rajah 2 menunjukkan seorang bomba yang memadamkan api akan terhumban ke belakang apabila air memancut keluar dari hos dengan laju yang tinggi.
Diagram 2 shows a firefighter who is put out fire will be thrown backwards when the water spurts out of the hose at a high speed.



Rajah 2
 Diagram 2

Antara faktor berikut, yang manakah mempengaruhi pancutan air keluar dari hos?
Which of the following factors affect the water gushes out of the hose?

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| A daya
<i>force</i> | B inersia
<i>inertia</i> |
| C impulse
<i>impulse</i> | D momentum
<i>momentum</i> |
- 5 Rajah 3 di bawah menunjukkan seorang budak lelaki menggunakan teknik lompat jauh yang betul agar tidak mengalami kecederaan pada kakinya.
Diagram 3 below shows a boy using the correct long jump technique to avoid injury to his legs.



Rajah 3
 Diagram 3

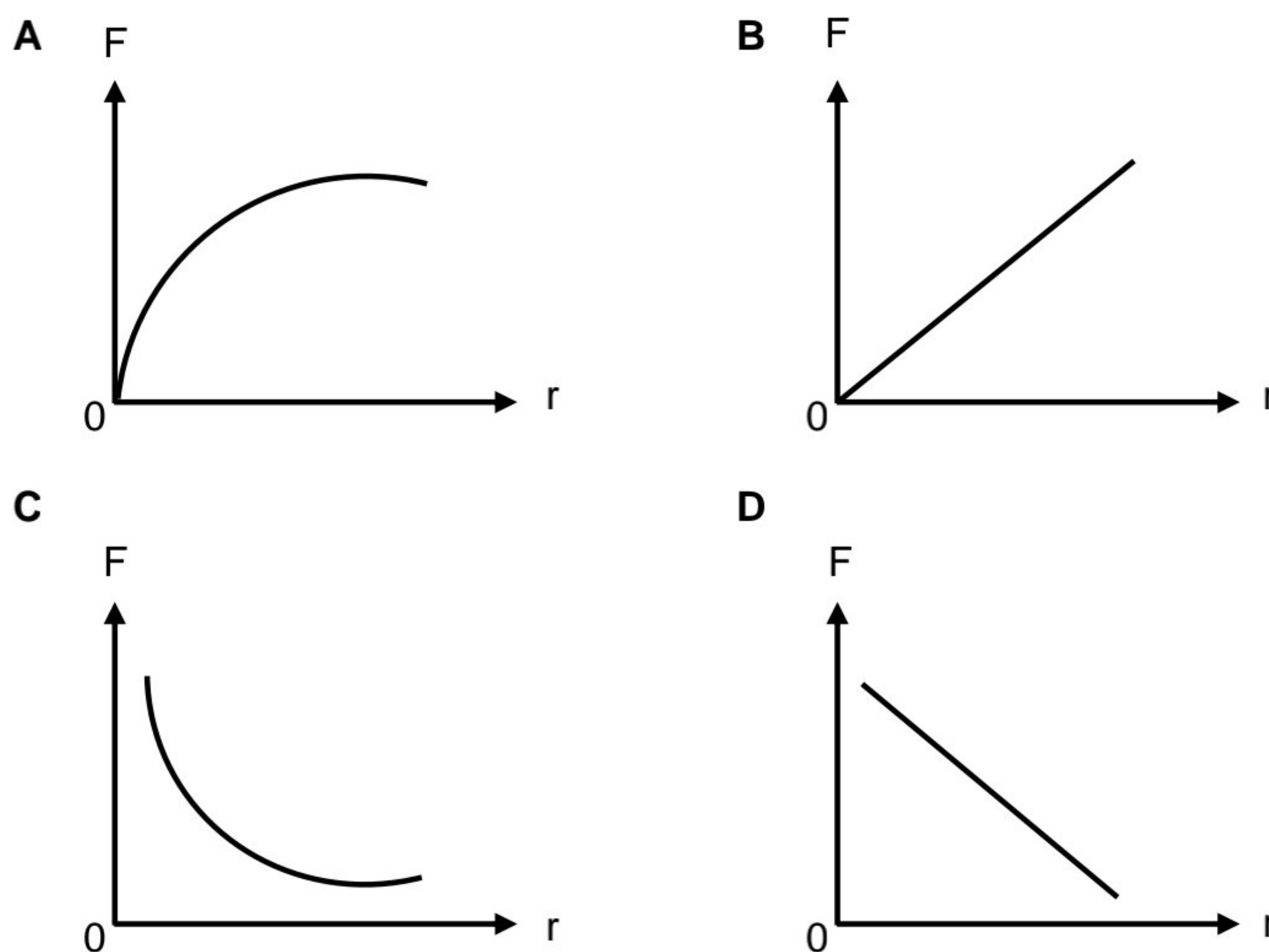
Apakah sebab bagi situasi di atas?
What is the cause of the above situation?

- | |
|--|
| A Mengurangkan daya
<i>Decrease force</i> |
| B Mengurangkan impuls
<i>Decrease impulsive</i> |
| C Mengurangkan momentum
<i>Decrease momentum</i> |
| D Mengurangkan daya impuls
<i>Decrease impulsive force</i> |

- 6 Antara pernyataan berikut, yang manakah betul tentang berat?
Which of the following statements is correct about weight?

- A Kuantiti vektor
Vector quantity
- B Tetap di semua tempat
Fixed at all places
- C Pecutan graviti
The gravitational acceleration
- D Kuantiti jirim dalam sesuatu objek
The quantity of matter in an object

- 7 Graf yang manakah menunjukkan hubungan yang betul antara daya graviti, F dan jarak, r antara pusat jisim dua jasad?
Which graph shows the correct relationship between the gravitational force, F and the distance, r between the center of mass of two bodies?



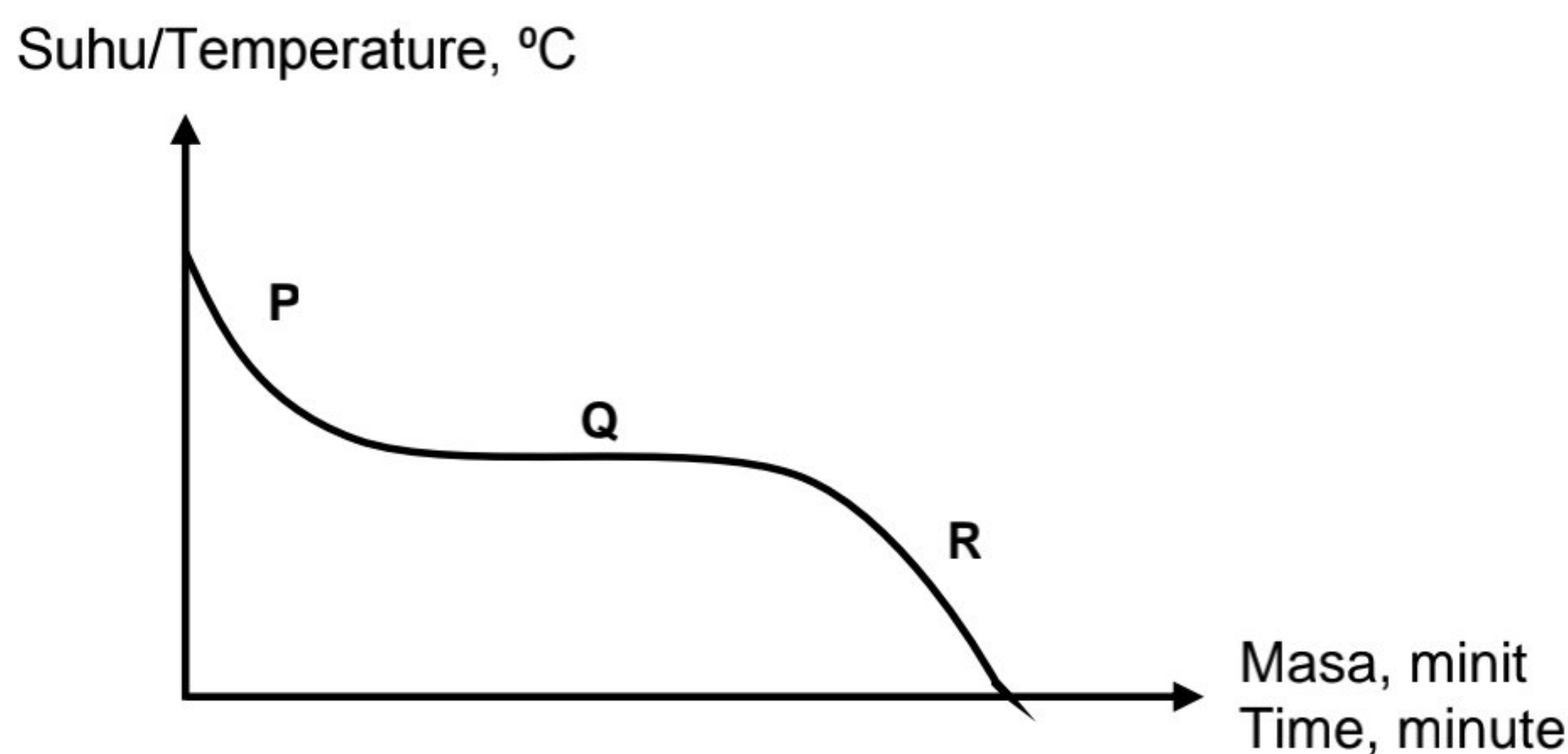
- 8 Maklumat di bawah menyatakan satu hukum.
The information given below state one law.

Semua planet bergerak dalam orbit berbentuk elips dengan kedudukan Matahari pada satu titik fokus.
All planets move in elliptical orbits with the Sun at one focus.

- Apakah hukum yang diterangkan oleh pernyataan di atas?
What law is explained by the above statement?

- A Hukum Kepler Pertama
Kepler's First Law
- B Hukum Kepler Kedua
Kepler's Second Law
- C Hukum Kepler Ketiga
Kepler's Third Law

- 9 Apakah faktor yang mempengaruhi halaju lepas objek dari permukaan planet?
What factors affect the escape velocity of an object from the surface of a planet?
- A Tenaga kinetik objek
The kinetic energy of object
- B Jejari dan jisim planet
The radius and mass of planet
- C Tenaga keupayaan graviti objek
The gravitational potential energy of object
- D Kekuatan medan graviti di permukaan planet
The gravity field strength at the surface of the planet
- 10 Apakah yang dimaksudkan dengan keseimbangan terma?
What is meant by thermal equilibrium?
- A Kadar pengaliran haba bersih antara dua objek menjadi sifar
Net rate heat flow between two objects becomes zero
- B Proses penentuan menggunakan sifat termometri cecair
The process of calibrating uses the thermometric property of liquid
- C Kuantiti haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu objek sebanyak 1°C
The quantity of heat needed to raise the temperature of the object by 1°C
- D Kuantiti haba diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg jisim bahan sebanyak 1°C
The quantity of heat needed to raise the temperature of 1 kg mass of the substance by 1°C
- 11 Rajah 4 menunjukkan lengkung penyejukan apabila objek berubah keadaannya daripada gas kepada cecair.
Diagram 4 shows the cooling curve when an object changes its state from gas to liquid.



Rajah 4
Diagram 4

Apakah yang berlaku pada kedudukan Q?

What happens at the point Q?

- A Keseluruhan gas telah terkondensasi
The whole of gas has condensed
- B Molekul bergetar pada kedudukan tetap
Molecules vibrate around a fixed position
- C Tenaga kinetik molekul tidak berkurang
Kinetic energy of molecules does not decrease
- D Haba pendam diserap supaya ikatan antara molekul dikuatkan
Latent heat is absorbed so that bond between molecules is strengthened

- 12 Tekanan awal dan suhu udara dalam tayar lori masing-masing 790 kPa dan 35°C, Selepas perjalanan, tekanan udara dalam tayar ialah 813 kPa. Hitung suhu udara dalam tayar dalam °C.

The initial pressure and air temperature in the truck tyre are 790 kPa and 35°C respectively. After the journey, the air pressure in the tyre is 813 kPa. Calculate the temperature of air in the tyre in °C.

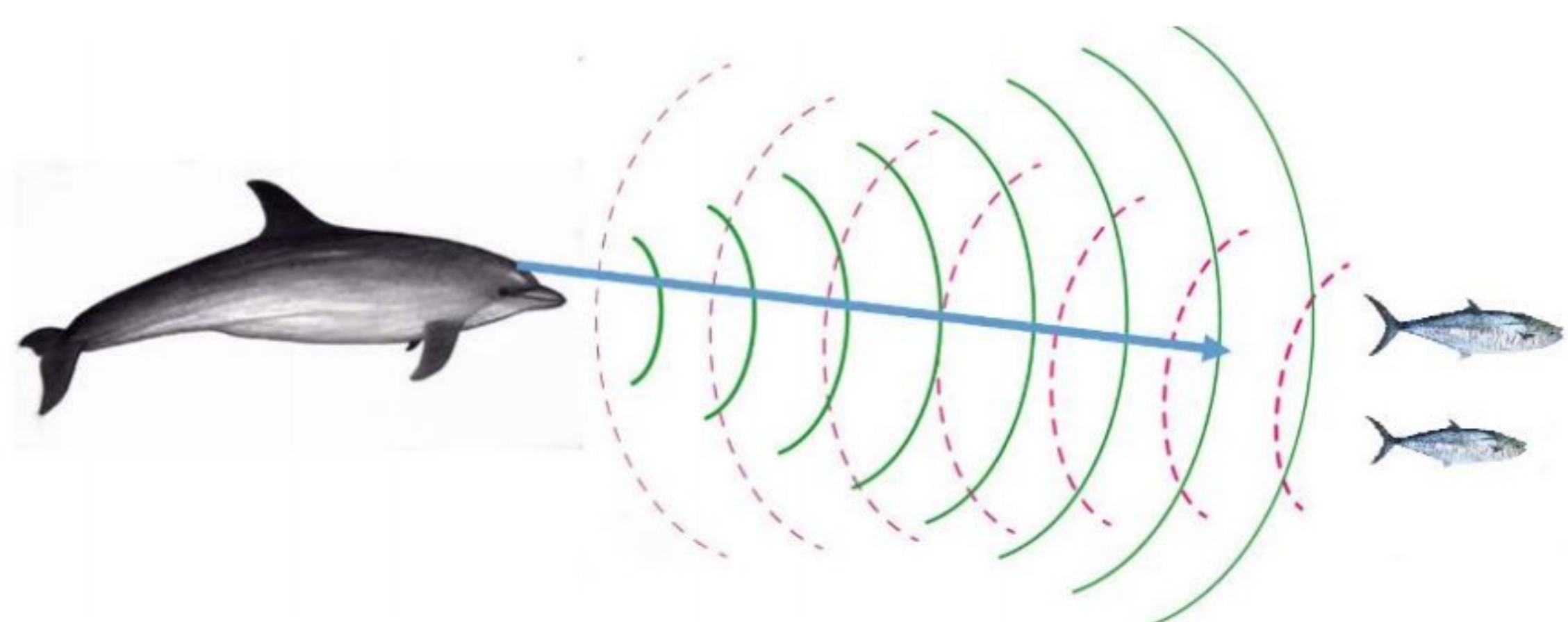
- A 18.35 °C
- B 34.01 °C
- C 36.02 °C
- D 43.97 °C

- 13 Antara pernyataan berikut, yang manakah betul tentang gelombang elektromagnet?
Which of the following statements is correct about electromagnetic waves?

- A Memerlukan medium untuk memindahkan tenaga.
Requires a medium to transfer energy.
- B Gelombang air dan gelombang bunyi adalah contoh gelombang elektromagnet.
Water waves and sound waves are examples of electromagnetic waves.
- C Profil gelombang tidak merambat dengan masa.
The profile of the wave does not propagate with time.
- D Terdiri daripada medan elektrik dan medan magnet yang berayun berserenjang antara satu sama lain.
Consist of an oscillating electric field and magnetic fields that are perpendicular to one another.

- 14 Rajah 5 menunjukkan seekor ikan lumba-lumba menghantar gelombang untuk mencari makanan.

Diagram 5 shows a dolphin sending out waves to search for foods.



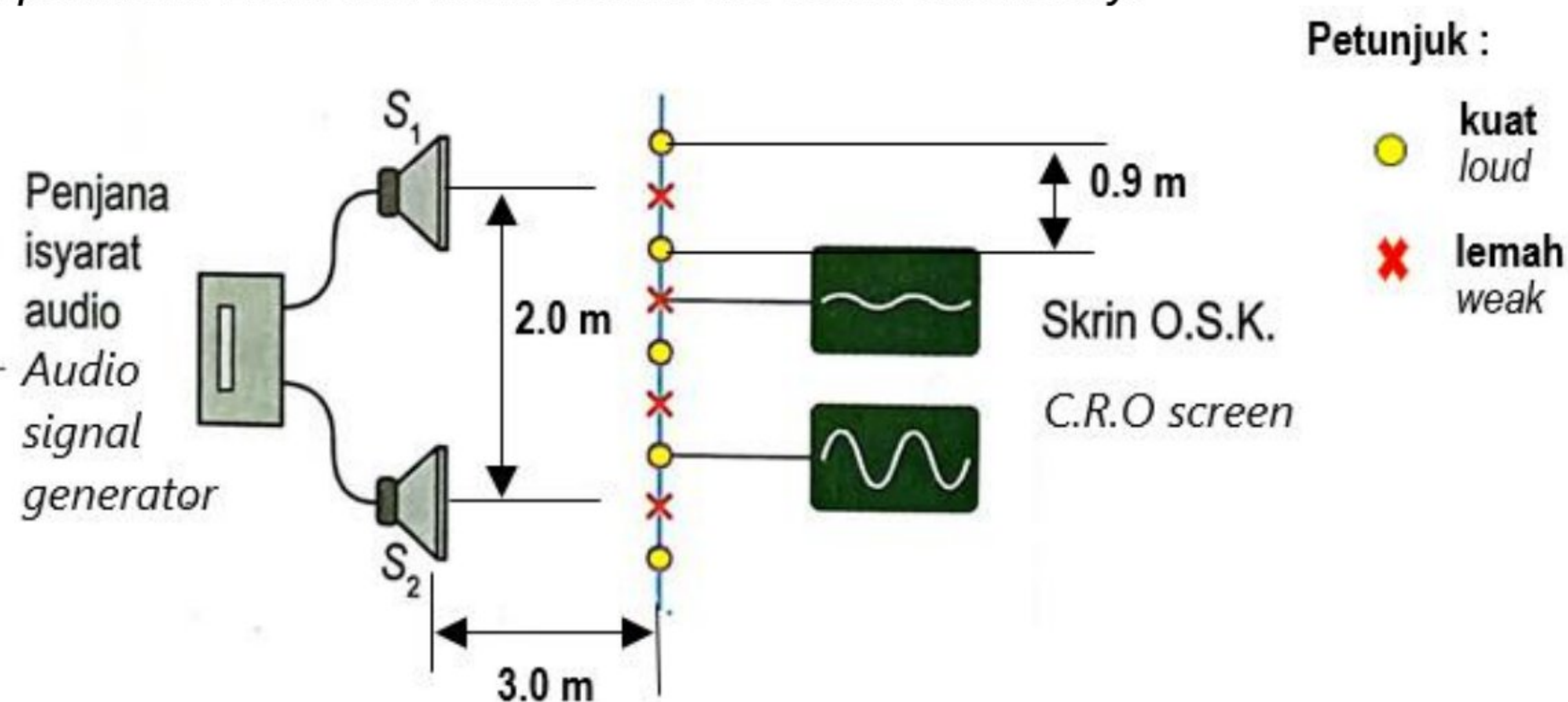
Rajah 5
Diagram 5

Apakah nama gelombang yang digunakan oleh ikan lumba-lumba untuk mengesan lokasi ikan.

What is the name the waves are used by the dolphin to detect the location of the fish.

- A Gelombang infrasonik
Infrasonic waves
- B Gelombang audiosonik
Audiosonic waves
- C Gelombang ultrasonik
Ultrasonic waves

- 15 Rajah 6 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen interferens bunyi. Bunyi yang kuat dan lemah didengar berselang-seli.
 Diagram 6 shows the arrangement of the apparatus used in the sound interference experiment. Loud and weak sounds are heard alternately.

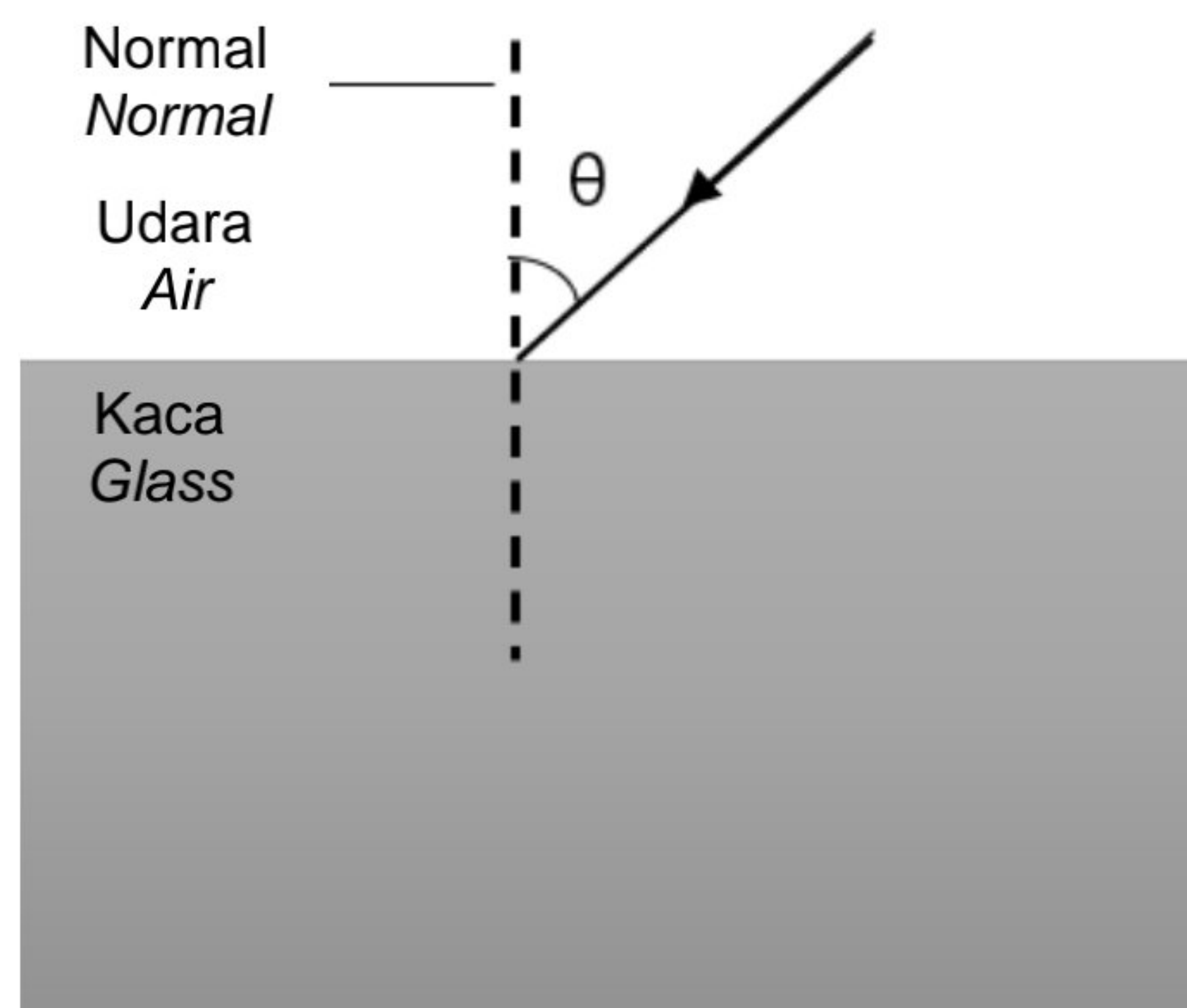


Rajah 6
 Diagram 6

Kira panjang gelombang bagi bunyi yang digunakan.
 Calculate the wavelength of the sound used.

- A 0.6 m
 - B 1.2 m
 - C 1.5 m
 - D 1.8 m
- 16 Nyatakan **satu** ciri gelombang elektromagnet.
 State **one** characteristic of electromagnetic waves.
- A Tidak boleh merambat melalui vakum
 Cannot propagate through a vacuum.
 - B Tidak memerlukan medium perambatan
 Does not require a propagation medium
 - C Bergerak dengan laju yang lebih besar dalam medium
 Move with the greater speed in the medium
 - D Hanya menunjukkan fenomena pantulan dan pembiasan sahaja
 Shows the phenomenon reflection and refraction only

- 17 Rajah 7 menunjukkan satu sinar cahaya merambat dari udara ke dalam kaca.
Diagram 7 shows a light ray propagating from air into glass.



Rajah 7
 Diagram 7

Apakah yang berlaku kepada sinar cahaya di dalam kaca?
What happens to the light ray in the glass?

- A** Dibiaskan ke arah normal
Refracts towards normal
- B** Dibiaskan menjauhi normal
Refracts away from normal
- C** Mengalami pantulan dalam penuh
Experiences total internal reflection
- D** Dipantulkan dengan sudut yang sama dengan sudut tuju
Reflects with the same angle as the incidence angle

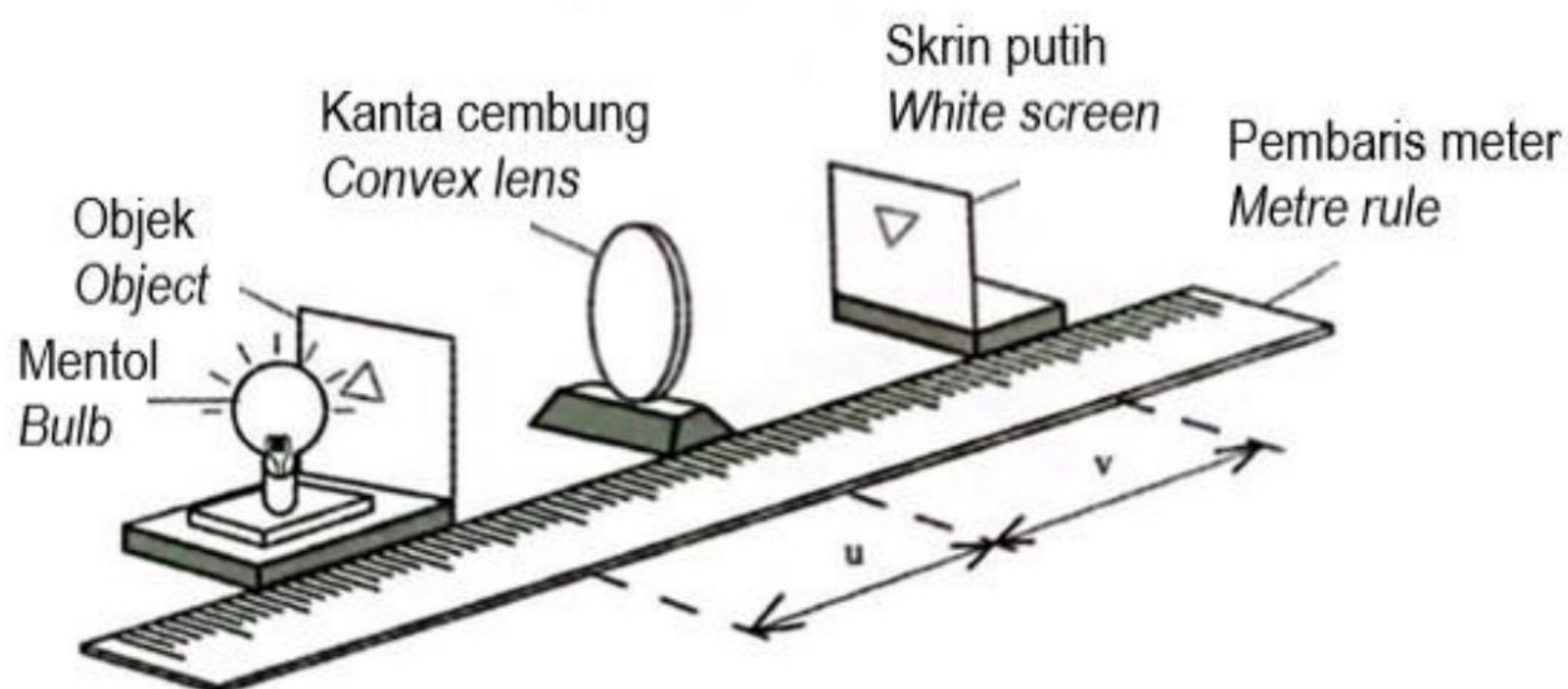
18

- Cahaya merambat dari medium berketumpatan optik tinggi ke medium yang berketumpatan optik rendah.
- *Light travels from a medium of high optical density to a medium of low optical density.*
- Sudut tuju lebih besar daripada sudut genting, c .
- *The angle of incidence is greater than the critical angle, c .*

Berdasarkan pernyataan di atas, apakah fenomena yang terlibat?
Based on the above statement, what is the phenomenon involved?

- A** Pantulan
Reflection
- B** Pembiasan
Refraction
- C** Pembelauan
Diffraction
- D** Pantulan dalam penuh
Total internal of reflection

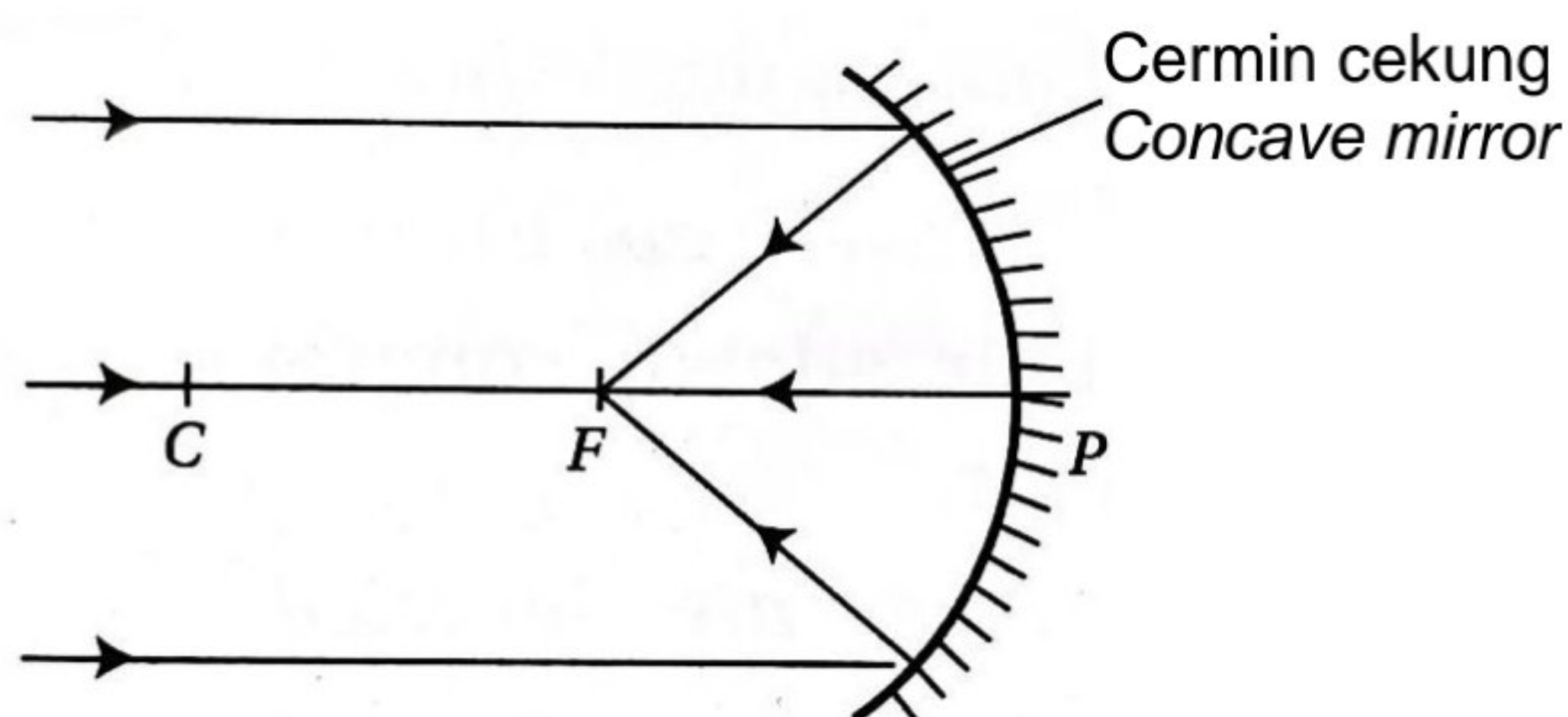
- 19 Rajah 8 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jarak u dan jarak imej, v bagi kanta cembung.
 Diagram 8 shows an apparatus set-up of an experiment to investigate the relationship between object distance, u and image distance, v of a convex lens.



Rajah 8
 Diagram 8

Perubahan manakah meningkatkan jarak imej, v ?
 Which changes increases the image distance, v ?

- A Tambahkan jarak objek, u
 Increase the object distance, u
 - B Kurangkan jarak objek, u
 Decrease the object distance, u
 - C Tambahkan diameter kanta cembung itu
 Increase the diameter of the convex lens
 - D Tambahkan jarak antara objek dengan mentol
 Increase the distance between object and bulb
- 20 Rajah 9 menunjukkan sebuah cermin cekung.
 Diagram 9 shows a concave mirror.

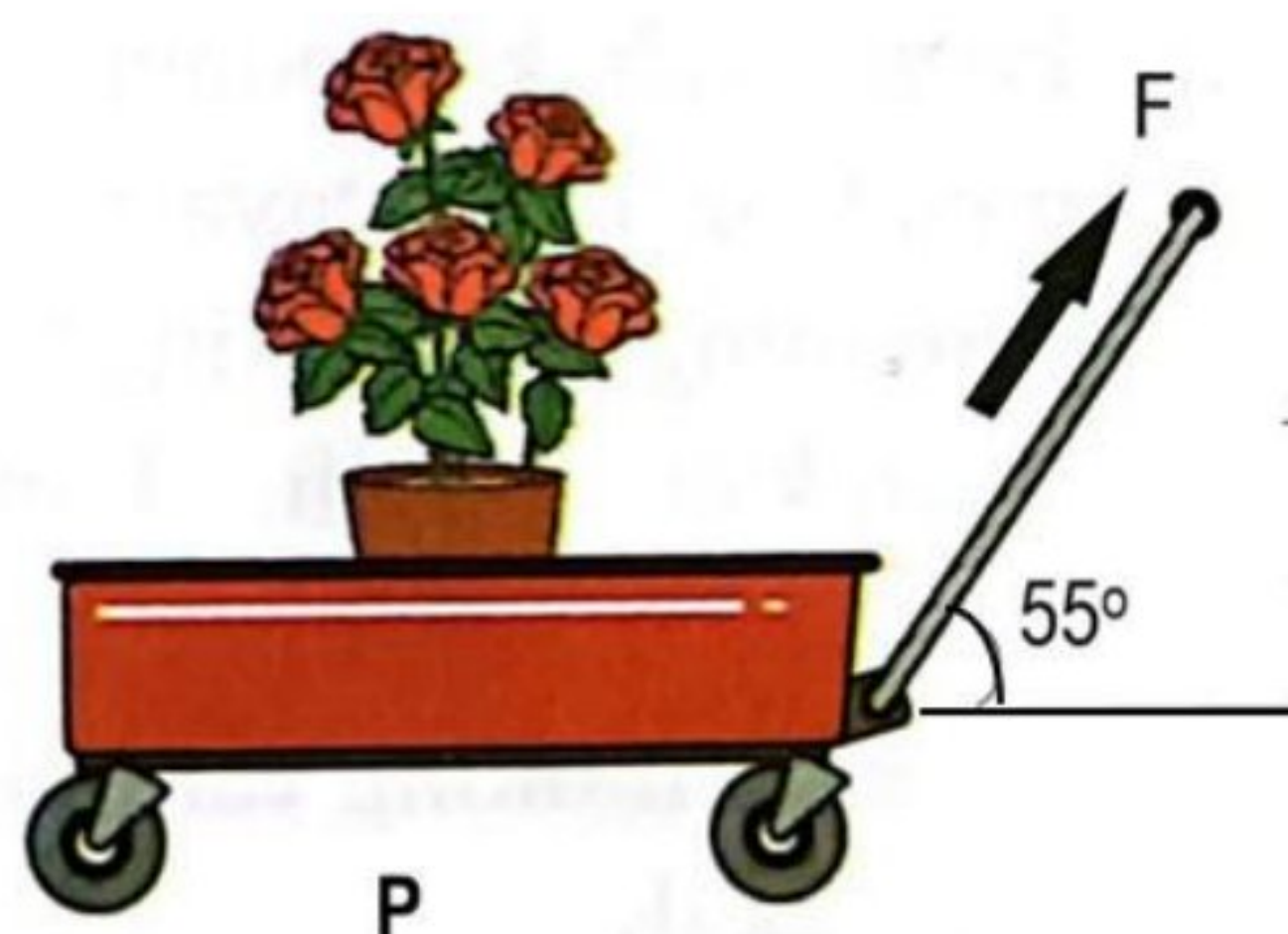


Rajah 9
 Diagram 9

Apakah jarak di antara P ke F?
What is the distance between P and F?

- A** Panjang fokus cermin
The focal length of the mirror
- B** Jejari sfera di mana cermin itu dipotong
The radius of a sphere in which the mirror is cut
- C** Diameter sfera di mana cermin itu dipotong
The diameter of a sphere in which the mirror is cut
- D** Garis yang menyambungkan kutub dengan pusat lengkung
The line connecting the pole to the centre of curvature

- 21** Rajah 10 menunjukkan sebuah troli ditarik oleh daya F, 10000 N yang membuat sudut 55° dengan mengufuk.
Diagram 10 shows a trolley pulled by a force F, 10000 N that makes an angle of 55° with the horizontal.

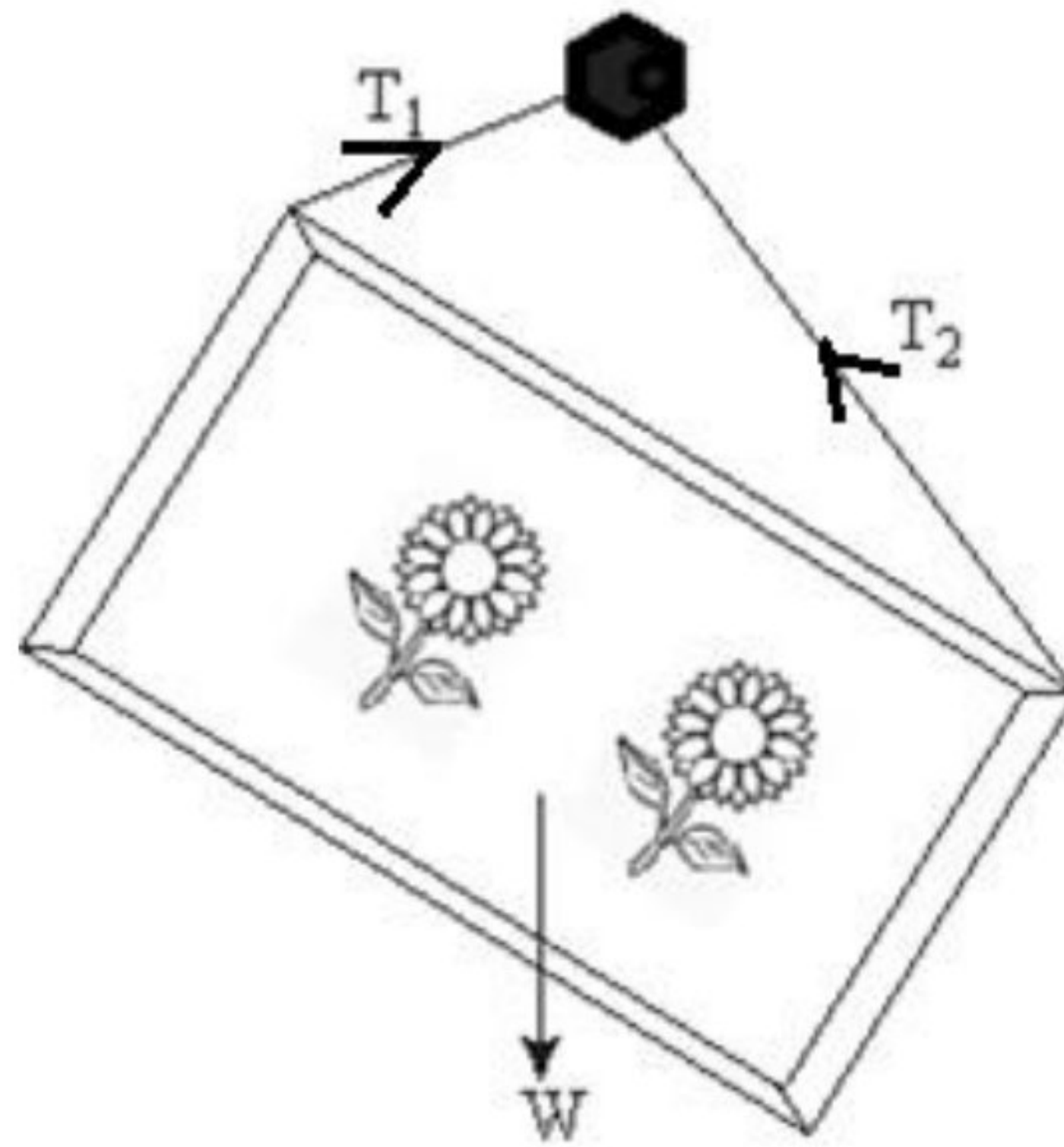


Rajah 10
Diagram 10

Hitungkan daya mengufuk.
Calculate the horizontal force.

- A** 5736 N
- B** 8192 N
- C** 10000 N
- D** 14281 N

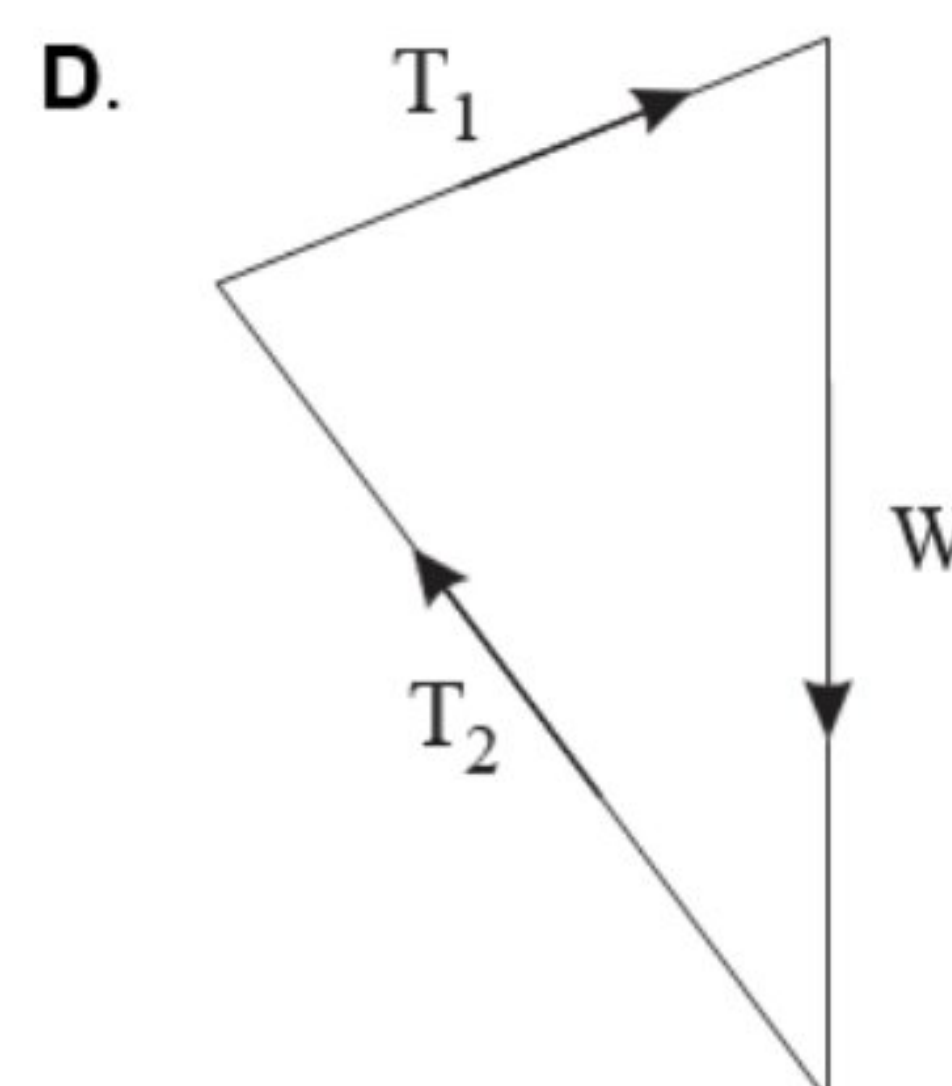
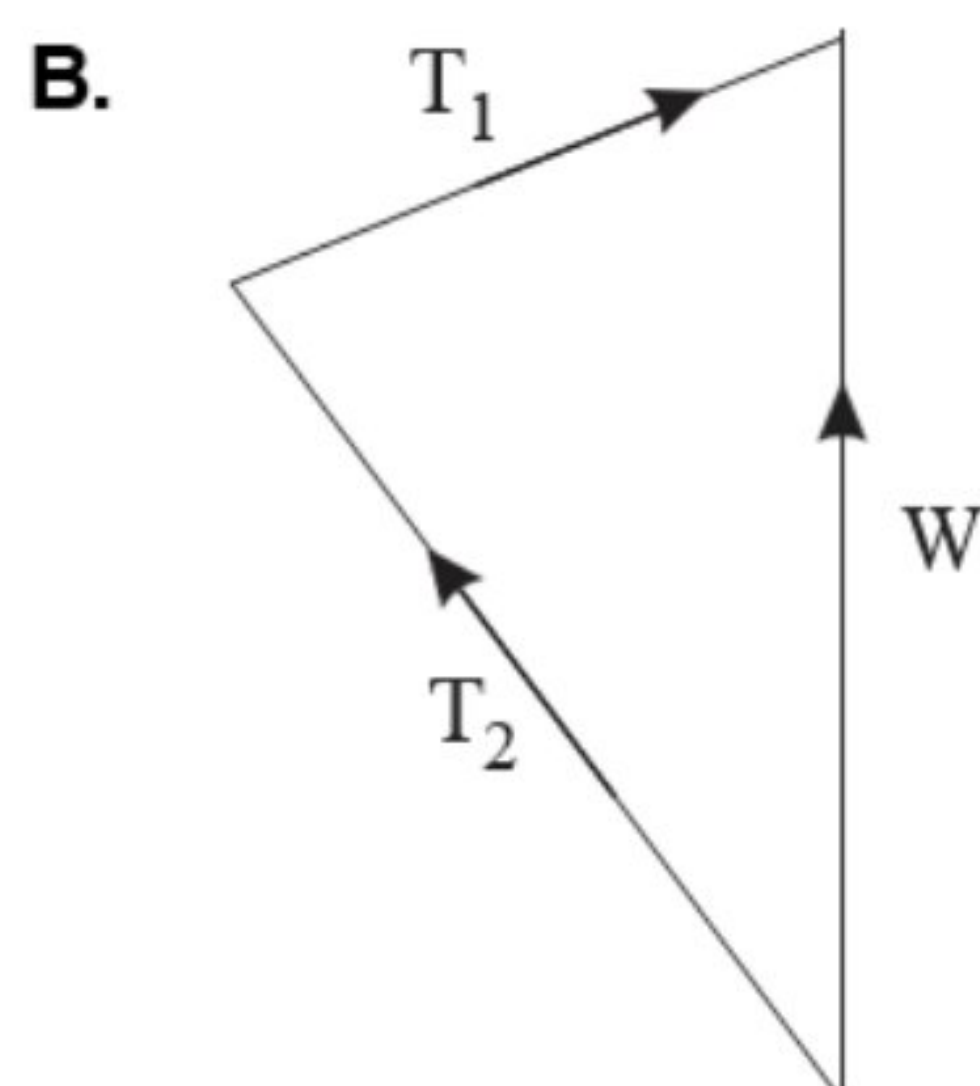
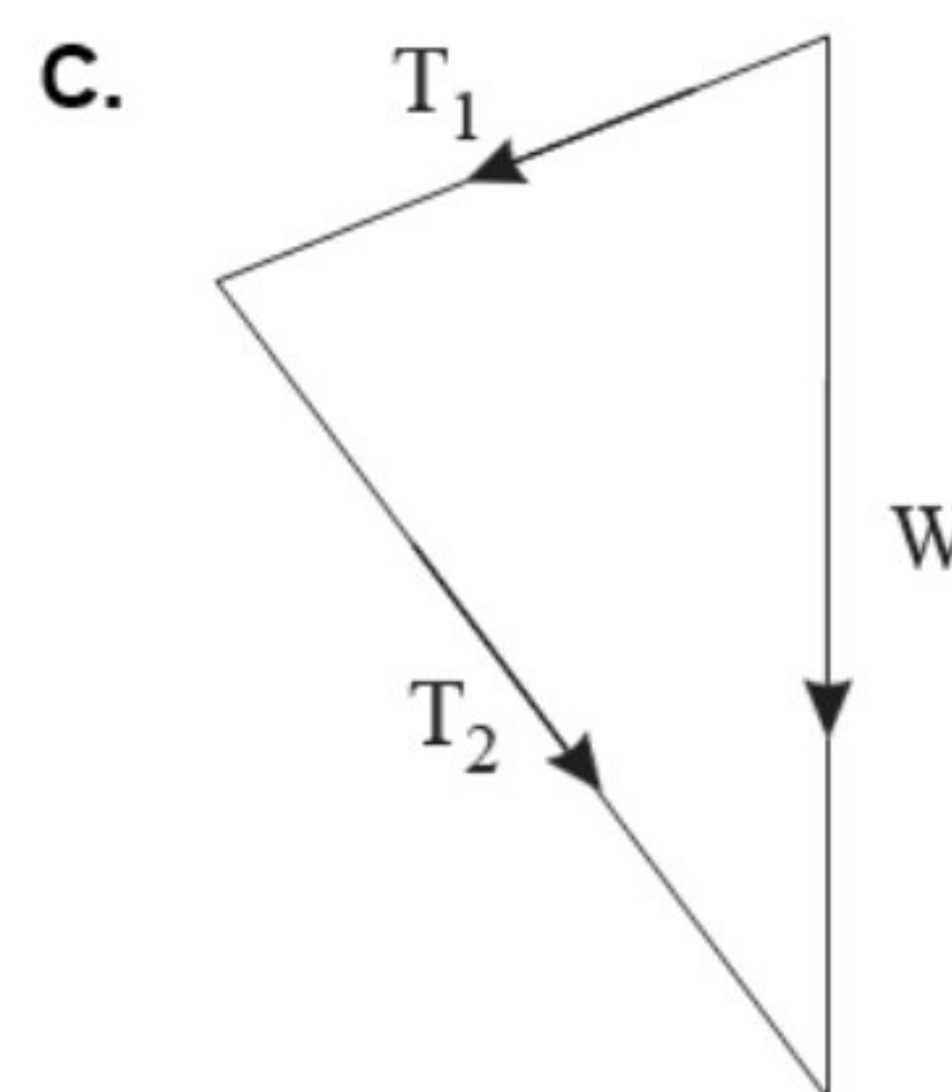
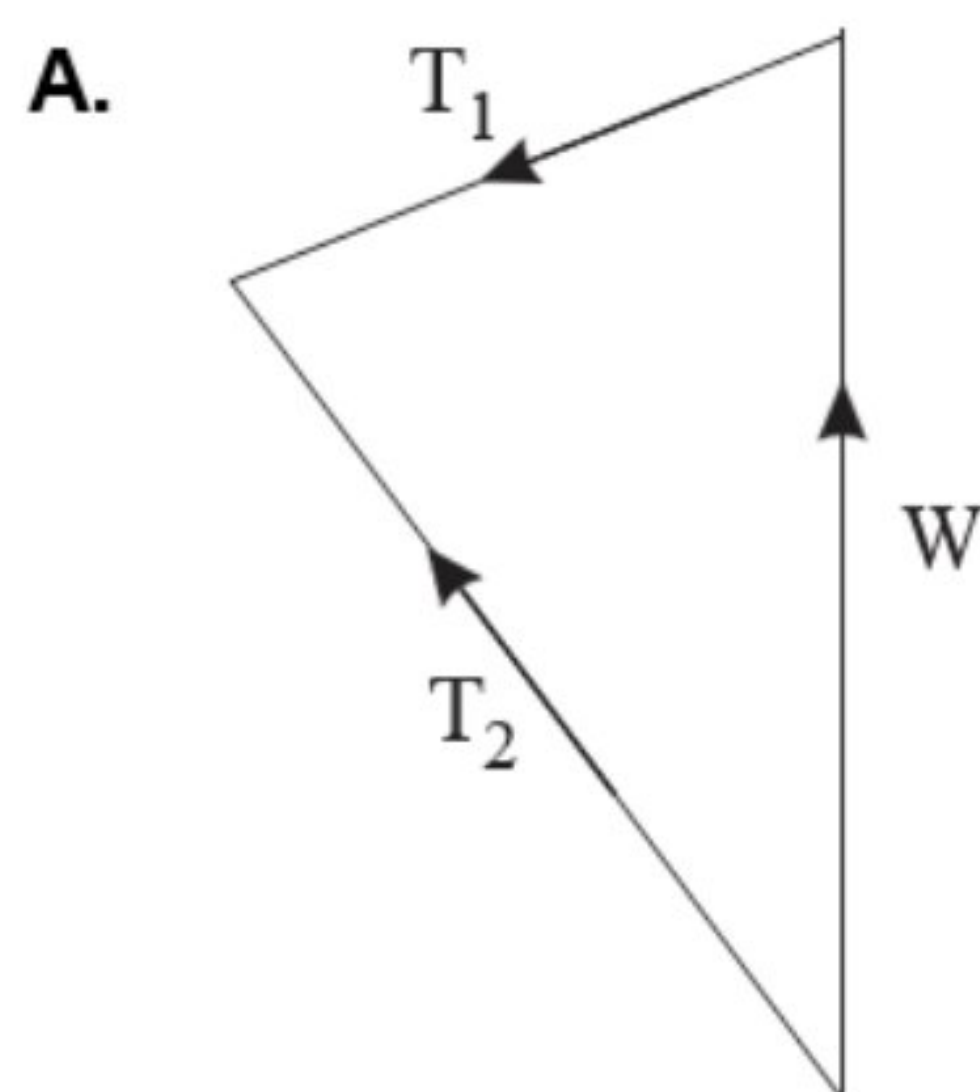
- 22 Rajah 11 menunjukkan sekeping gambar tergantung pegun di dinding.
 Diagram 11 shows a picture hanging stationary on a wall.



Rajah 11
 Diagram 11

Rajah manakah yang betul untuk mewakili daya-daya dalam keseimbangan yang bertindak ke atas gambar itu?

Which diagram represents the forces in equilibrium acting on the picture correctly?



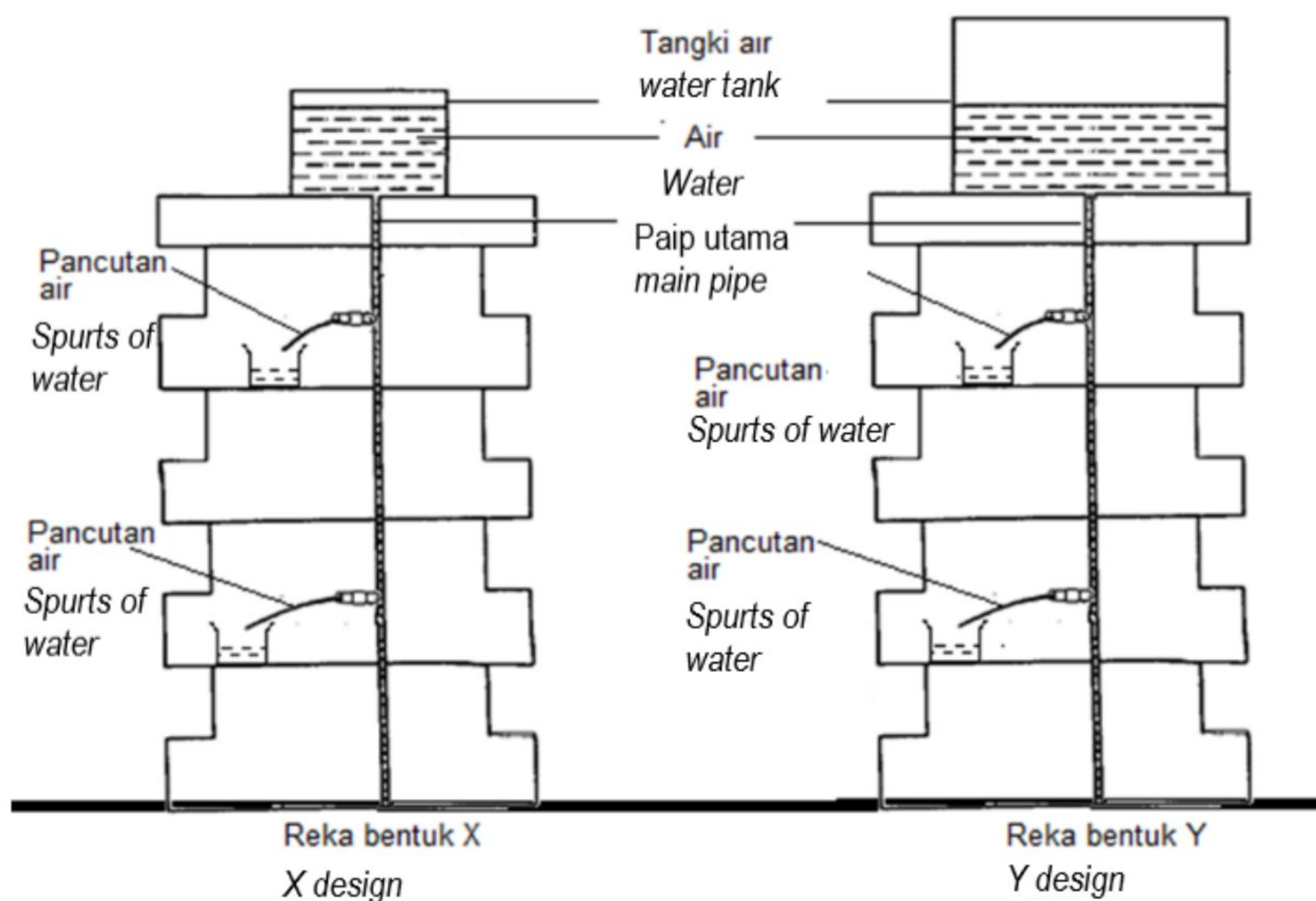
23 Antara berikut yang manakah faktor kekerasan spring?
Which of the following is the stiffness factor of the spring?

- I Bahan spring
Spring material
- II susunan spring
spring arrangement
- III Diameter spring
Spring diameter
- IV Kedudukan spring
Spring position

- A I dan II
I and II
- B I dan III
I and III
- C I, II dan III
I, II and III
- D I, III dan IV
I, III and IV

24 Rajah 12 menunjukkan seorang pelajar membuat dua reka bentuk sistem pengairan air, X dan Y, pada sebuah model rumah pangsa yang serupa. Air didapati keluar dengan jarak pancutan berbeza melalui dua lubang yang ditebuk pada paip utama.

Diagram 12 shows a student making two water irrigation system designs, X and Y, on a similar flat model. The water is found to come out with different spurts of water distances through two holes punched in the main panel.



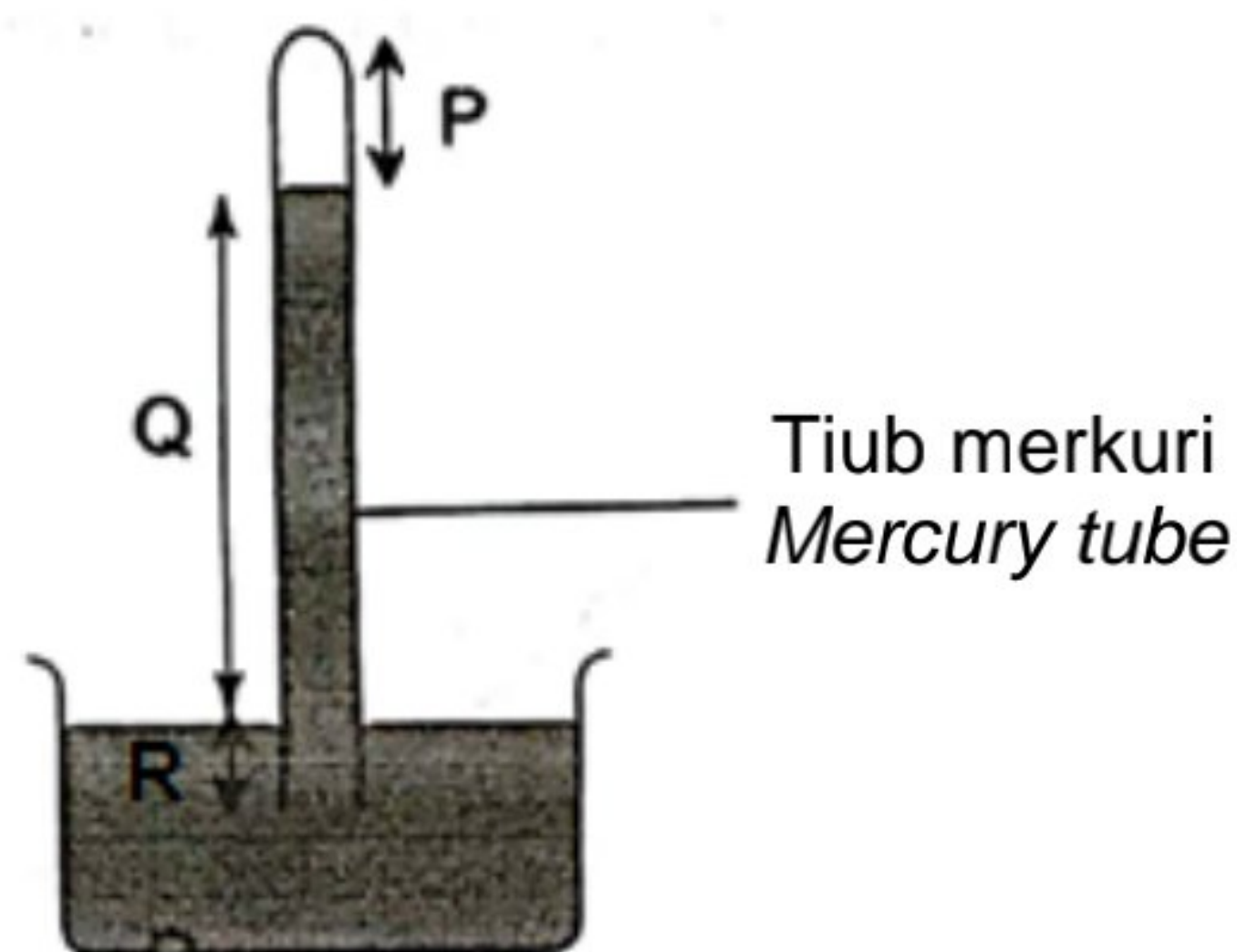
Rajah 12

Diagram 12

Berdasarkan reka bentuk tersebut,
Based on the design,

- A** Jarak pancutan air bertambah apabila tinggi tangki air bertambah.
The distance of the spurts of water increases when the height of the water tank increases.
- B** Jarak pancutan air bertambah apabila luas tapak tangki air bertambah.
The distance of the spurts of water increases when the area of the water tank base increases.
- C** Jarak pancutan air bertambah apabila jarak antara paip utama dengan dinding tangki air bertambah.
The distance of the spurts of water increases when the distance between the main pipe and the wall of the water tank increases.
- D** Jarak pancutan air bertambah apabila jarak antara lubang dengan permukaan air dalam tangki air bertambah.
The distance of the spurts of water increases when the distance between the hole and the water surface in the water tank increases.

- 25** Rajah 13 menunjukkan sebuah barometer merkuri untuk mengukur tekanan atmosfera.
Diagram 13 shows a mercury barometer to measure the atmospheric measure.



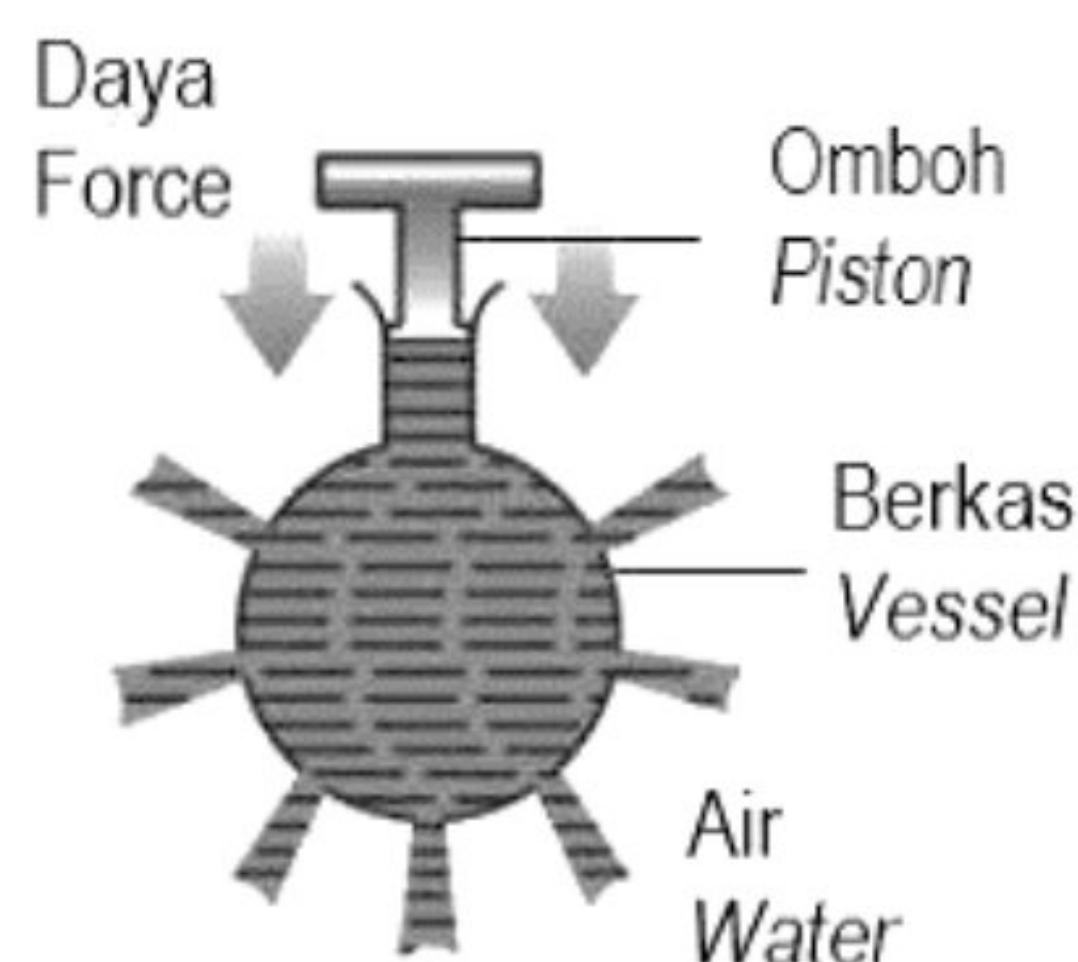
Rajah 13
Diagram 13

Tekanan atmosfera diwakili oleh
Atmospheric pressure is represented by

- A** P
B Q
C P + Q
D Q + R

- 26 Rajah 14 menunjukkan air memancut keluar dari sebuah bekas bila omboh ditolak ke bawah.

Diagram 14 shows water spurts out from a vessel when the piston is pushed downward.



Rajah 14
Diagram 14

Antara prinsip fizik berikut, yang manakah dapat menerangkan situasi di atas?
Which of the following physics principle explain the above situation?

- A Prinsip Pascal
Pascal's Principle
 - B Prinsip Bernoulli
Bernoulli's Principle
 - C Prinsip Archimedes
Archimedes' Principle
 - D Prinsip keabadian momentum
Conservation of Momentum Principle
- 27 Apakah yang menyebabkan belon udara panas itu menaik dengan lebih mudah pada awal pagi?
What causes hot air balloons to rise more easily in the early morning?

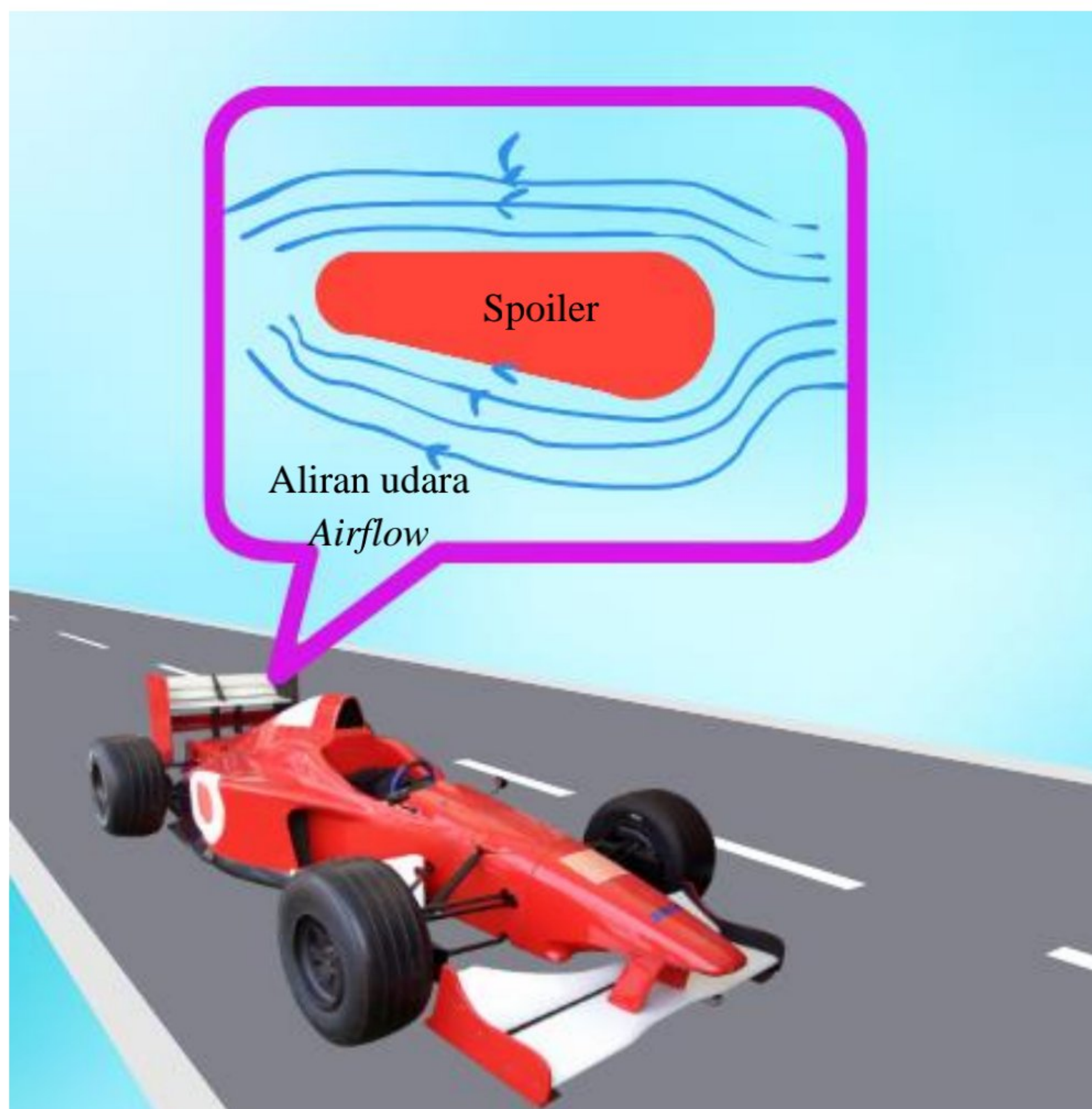


Rajah 15
Diagram 15

- A Udara yang sejuk dan lebih tumpat
Cooler and denser air
- B Udara yang panas dan lebih tumpat
Hotter and denser air
- C Udara yang sejuk dan kurang tumpat
Cool and less dense air

- 28** Rajah 16 menunjukkan keratan rentas sebuah spoiler yang dipasang kepada sebuah kereta lumba. Bentuk aerofoil bagi spoiler tersebut menghasilkan satu daya ke bawah apabila udara mengalir melaluinya?

Diagram 16 shows a cross-section of a spoiler which is attached to a racing car. The aerofoil shape of the spoiler produces a downward force when air flows through it.

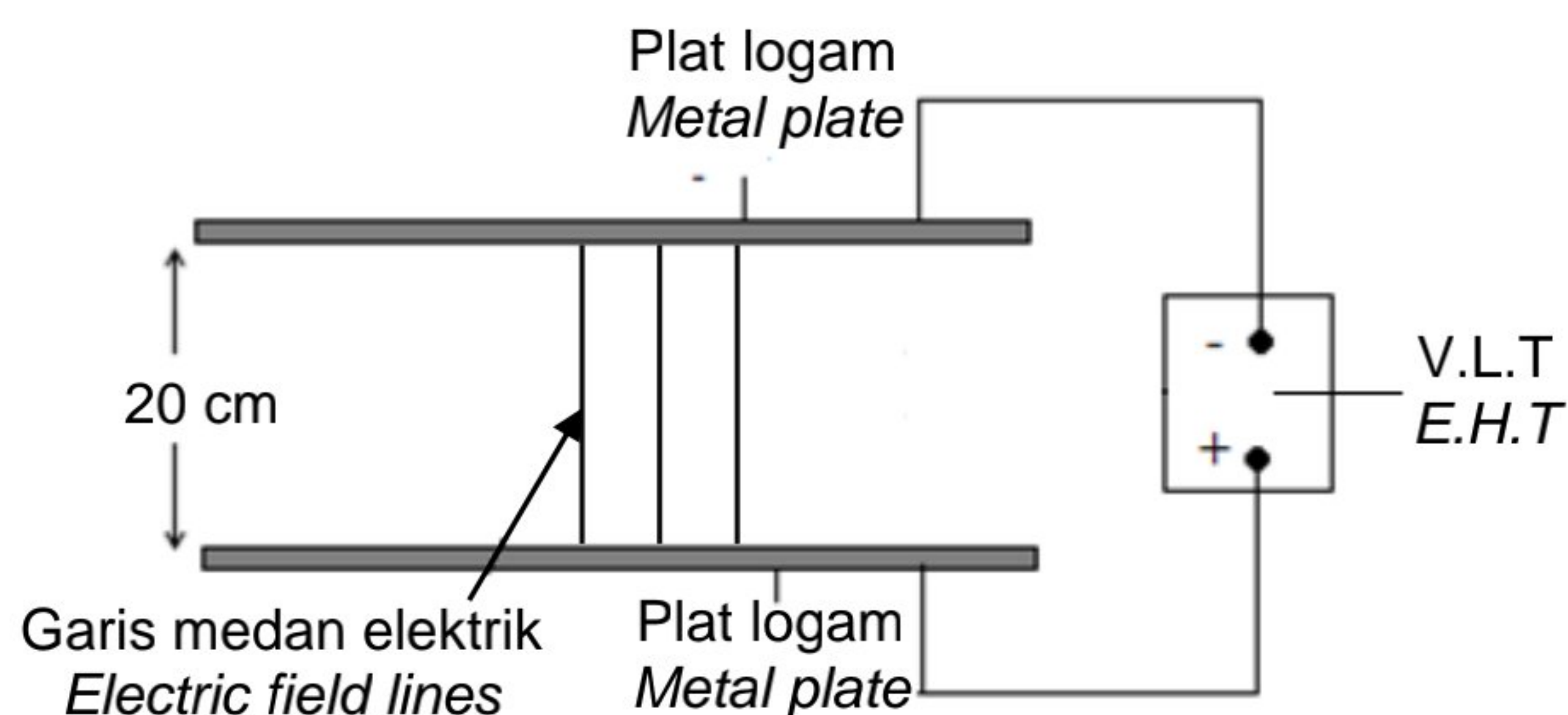


Rajah 16
Diagram 16

Namakan prinsip yang terlibat untuk menghasilkan daya ke bawah.
Name the principle involved in producing the downward force.

- A** Prinsip Pascal
Pascal's Principle
- B** Prinsip Bernoulli
Bernoulli's Principle
- C** Prinsip Archimedes
Archimedes' Principle
- D** Prinsip Keabadian Momentum
The Principle of Conservation of Momentum

- 29 Rajah 17 (a) dan Rajah 17 (b) menunjukkan dua plat logam selari pada jarak berbeza yang disambungkan dengan bekalan kuasa voltan lampau tinggi, V.L.T.
 Diagram 17 (a) and Diagram 17 (b) shows two parallel metal plates at different distances connected to a extra high tension, (E.H.T) power supply.



Rajah 17 (a)
Diagram 17 (a)

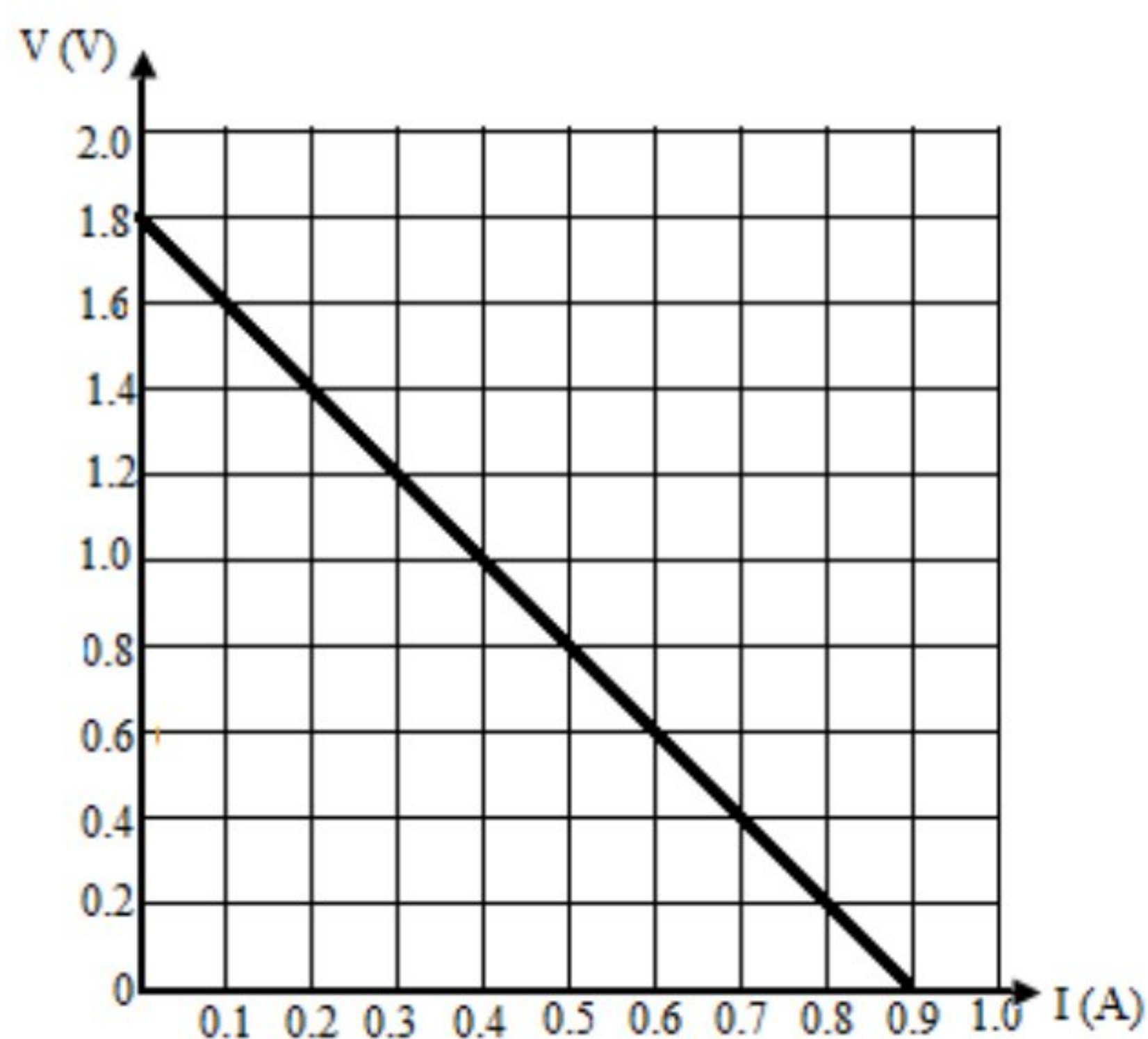


Rajah 17 (b)
Diagram 17 (b)

Berdasarkan pemerhatian dalam rajah di atas, pernyataan manakah yang **betul**?
 Based on observation in above diagram, which the statement is **correct**?

- A** Semakin bertambah jarak antara plat logam, semakin bertambah kekuatan medan elektrik.
The bigger the distance between the metal plates, the higher the strength of electric field.
- B** Semakin bertambah jarak antara plat logam, semakin berkurang kekuatan medan elektrik.
The bigger the distance between the metal plates, the lower the strength of electric field.
- C** Semakin berkurang jarak antara plat logam, semakin berkurang magnitud V.L.T.
The smaller the distance between the metal plates, the lower the magnitude of E.H.T.
- D** Semakin berkurang jarak antara plat logam, semakin bertambah magnitud V.L.T.
The smaller the distance between the metal plates, the higher the magnitude of E.H.T.

- 30 Rajah 18 menunjukkan graf beza keupayaan, V merentasi bateri melawan arus, I mengalir melaluinya.
 Diagram 18 shows a graph potential difference, V across a battery against current, I flowing through it.

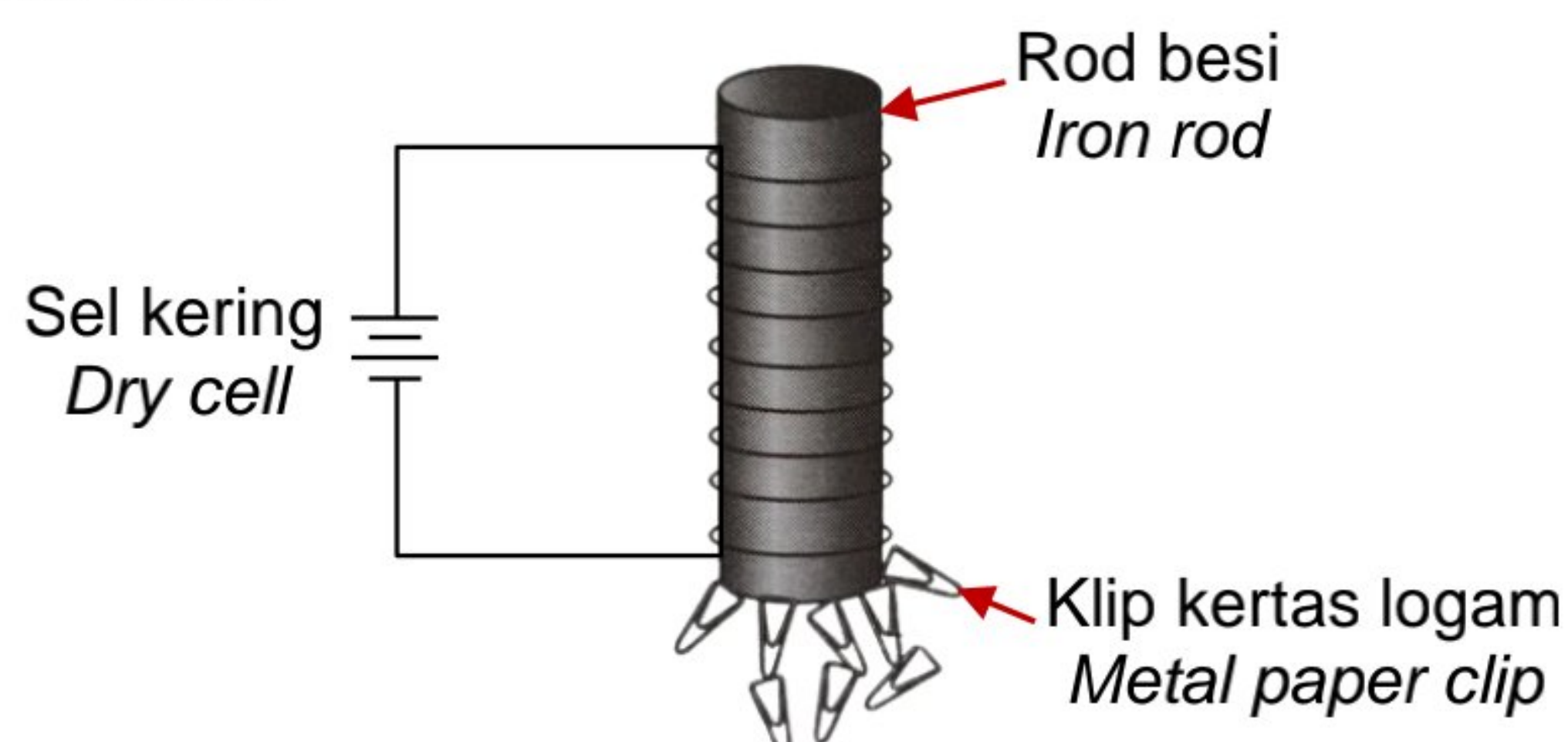


Rajah 18
Diagram 18

Pernyataan manakah yang betul?
Which statement is **correct**?

	Daya gerak elektrik, d.g.e. <i>Electromotive force, e.m.f.</i> (Volt)	Rintangan dalam <i>Internal resistance</i> (Ω)
A	Kecerunan graf <i>Gradient of graph</i>	Pintasan paksi-V <i>V-axis intercept</i>
B	Pintasan paksi-V <i>V-axis intercept</i>	Kecerunan graf <i>Gradient of graph</i>
C	Pintasan paksi-V <i>V-axis intercept</i>	Luas bawah graf <i>Area under graph</i>
D	Luas bawah graf <i>Area under graph</i>	Kecerunan graf <i>Gradient of graph</i>

- 31 Rajah 19 menunjukkan sebilangan klip kertas yang tertarik pada rod besi disebabkan kesan elektromagnet.
 Diagram 19 shows a number of paper clips attracted to an iron rod due to the electromagnetic effect.



Rajah 19
Diagram 19

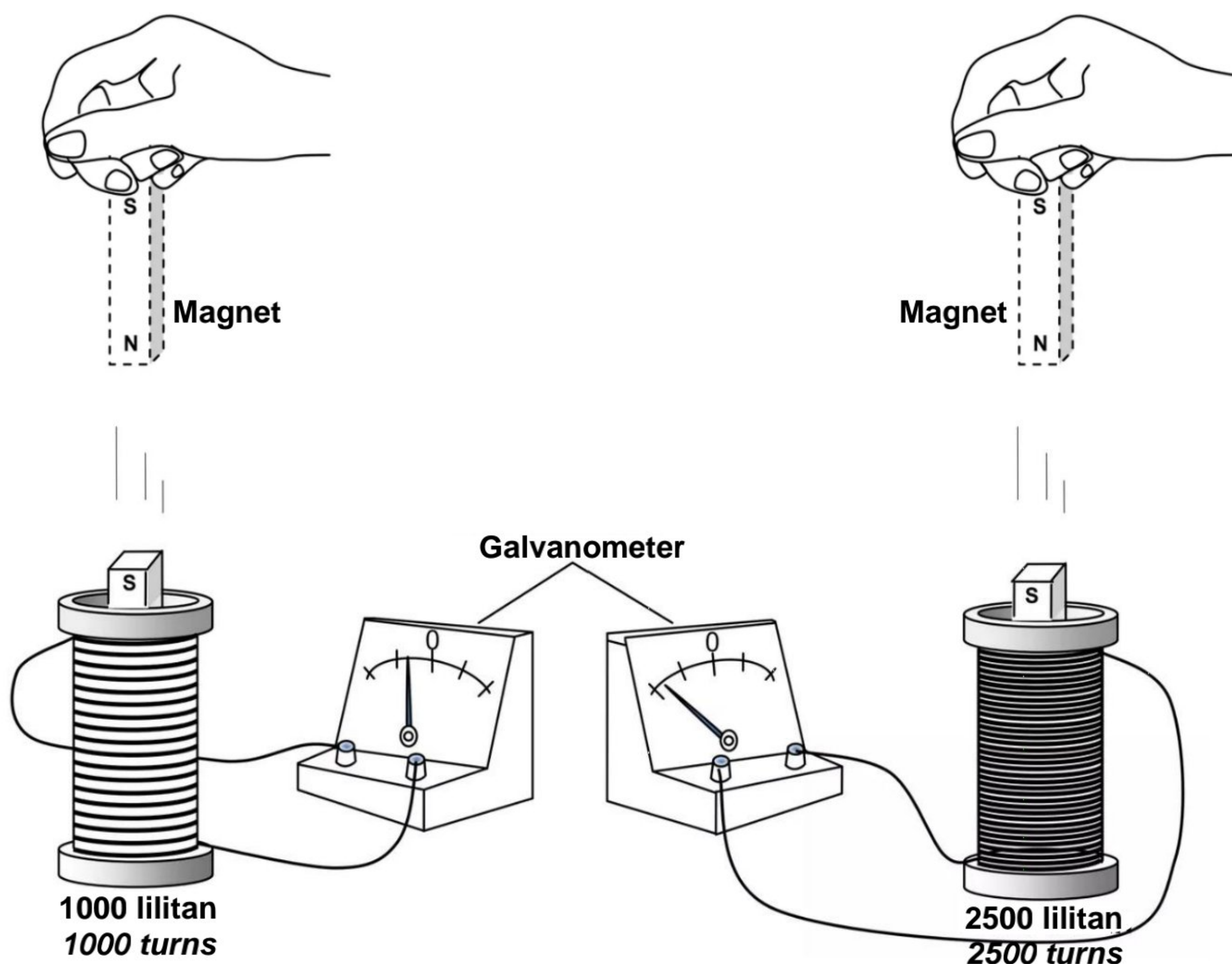
Pengubahsuaian manakah yang akan menambahkan bilangan klip kertas yang tertarik pada rod besi itu?

Which modification will increase the number of paper clips attracted to the iron rod?

- A** Guna arus yang lebih kecil.
Use a smaller current.
- B** Kurangkan bilangan lilitan gegelung.
Decrease the number of turns of the coil.
- C** Gantikan rod besi dengan teras besi lembut.
Replace the iron rod with a soft iron core.
- D** Tambahkan jarak di antara lilitan gegelung
Increase the distance between the turns of the coil.

32 Rajah 20 di bawah menunjukkan sebuah magnet bar dilepaskan ke dalam satu solenoid pada ketinggian yang sama.

Diagram 20 shows a bar magnet released into a solenoid at same heights.



Rajah 20
Diagram 20

Berdasarkan pemerhatian dalam rajah di atas, pernyataan manakah yang **betul**?
*Based on observation in above diagram, which the statement is **correct**?*

- A** Semakin berkurang bilangan lilitan solenoid, semakin bertambah pesongan jarum galvanometer.
The smaller the number of turns of the solenoid, the bigger the deflection of the galvanometer pointer.
- B** Semakin bertambah ketinggian magnet yang dilepaskan, semakin bertambah pesongan jarum galvanometer.
The higher the height of the released magnet, the bigger the deflection of the galvanometer pointer.
- C** Semakin berkurang ketinggian magnet yang dilepaskan, semakin bertambah pesongan jarum galvanometer.
The lower the height of the released magnet, the bigger the deflection of the galvanometer pointer.
- D** Semakin bertambah bilangan lilitan solenoid, semakin bertambah pesongan jarum galvanometer.
The bigger the number of turns of the solenoid, the bigger the deflection of the galvanometer pointer.

33 Transformer ialah alat yang digunakan untuk menaikkan atau menurunkan voltan arus ulang-alik. Kehilangan kuasa dalam transformer disebabkan oleh pengaliran arus elektrik di dalam gegelung dan medan magnet yang berubah-ubah di dalam teras.
Transformers are used to increase or decrease the voltage of alternating current. The loss of power in the transformer is caused by the electrical current flowing in the coil and the magnetic field alternating in the core.

Antara berikut, transformer manakah mempunyai kecekapan paling tinggi?
Which of the following transformers has the highest efficiency?

	Bahan dawai <i>Wire material</i>	Jenis teras <i>Type of core</i>
A	Kuprum <i>Copper</i>	Teras besi lembut pejal <i>Solid soft iron core</i>
B	Kuprum <i>Copper</i>	Teras besi lembut berlamina <i>Laminated soft iron core.</i>
C	Konstantan <i>Constantant</i>	Teras besi lembut berlamina <i>Laminated soft iron core</i>
D	Konstantan <i>Constantant</i>	Teras besi lembut pejal <i>Solid soft iron core</i>

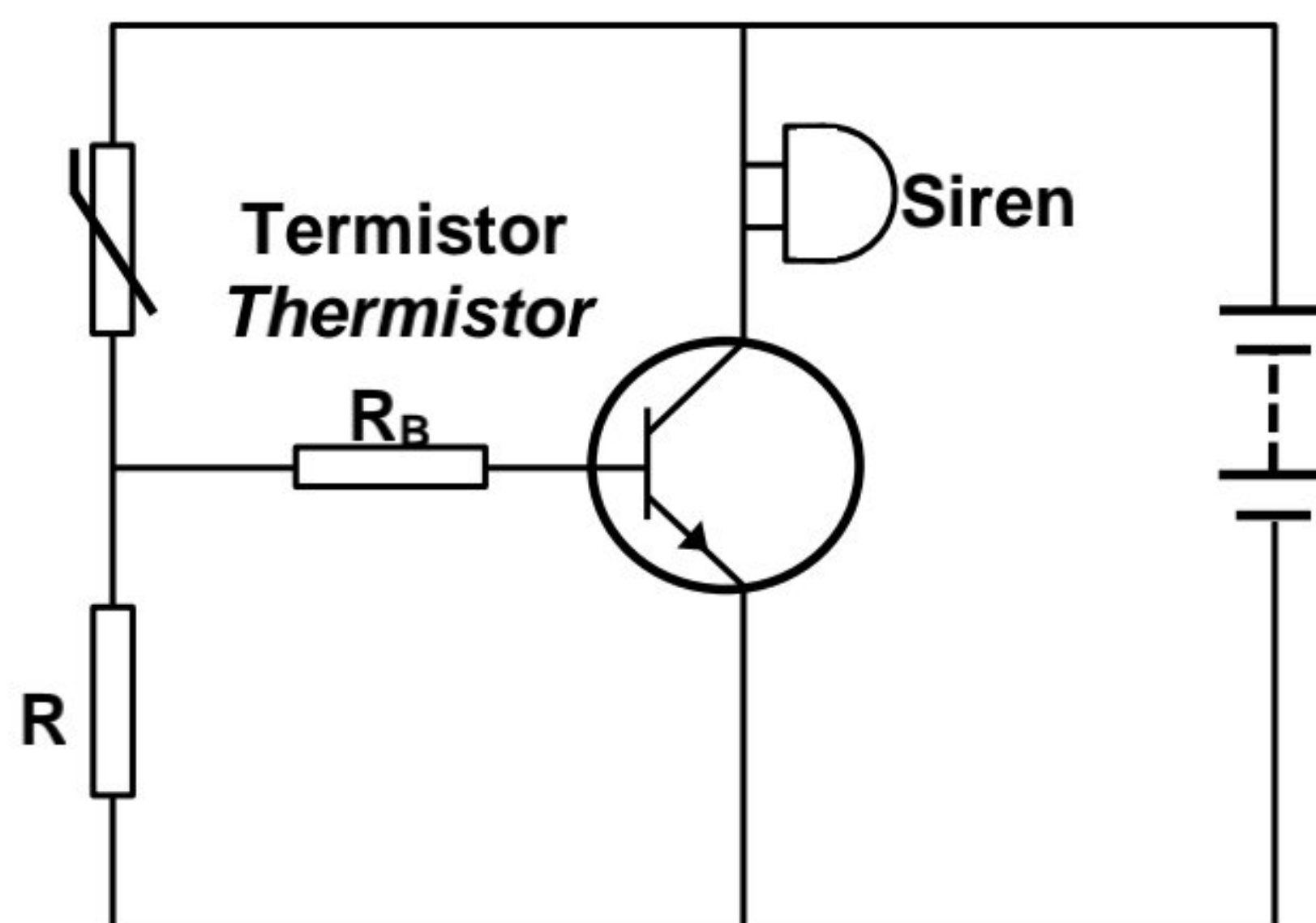
- 34 Antara pernyataan berikut, manakah adalah **betul** bagi sinar katod?
*Which of the following statements is **correct** for cathode rays?*
- A Ia suatu sinaran radioaktif.
It is a radioactive radiation.
 - B Ia boleh dipesongkan oleh medan magnet.
It can be deflected by a magnetic field.
 - C Ia bergerak dengan perlahan pada suhu rendah.
It travels slowly at low temperature.
 - D Tenaga kinetiknya boleh ditukar kepada tenaga keupayaan kenyal.
Its kinetic energy can be converted into elastic potential energy.
- 35 Rajah 21 menunjukkan simbol yang mewakili satu komponen elektronik.
Diagram 21 shows a symbol representing an electronic component.



Rajah 21
 Diagram 21

Apakah komponen elektronik itu?
What is the electronic component?

- A Diod
Diode
 - B Kapasitor
Capacitor
 - C Perintang
Resistor
 - D Transistor
Transistor
- 36 Rajah 22 menunjukkan menunjukkan sebuah litar bertransistor.
Diagram 22 shows a transistor circuit.



Rajah 22
 Diagram 22

Antara berikut yang manakah yang menyebabkan siren akan berbunyi?
Which of the following causes the siren will turn on?

- A perintang R ditanggalkan
the resistor R is disconnected
- B persekitaran adalah sejuk
the surrounding is cold
- C persekitaran adalah panas
the surrounding is hot
- D terminal bateri disongsangkan
the terminals of battery are reversed

37 87.5% atom Gallium-65 telah reput selepas 24 minit. Berapakah separuh hayat Gallium-65?
87.5% of Gallium-65 atoms has decayed after 24 minutes. What is the half-life of Gallium-65?

- A 6 minit
- B 8 minit
- C 12 minit
- D 15 minit

38 Antara berikut, yang manakah tindak balas pelakuran?
Which of the following is a fusion reaction?

- A ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Ra} + \alpha + \text{Tenaga}$
Energy
- B ${}^{21}_{11}\text{Na} \rightarrow {}^{21}_{12}\text{Ra} + \beta + \text{Tenaga}$
Energy
- C ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + \text{Tenaga}$
Energy
- D ${}^{239}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{95}_{38}\text{Sr} + {}^{141}_{54}\text{Xe} + 3{}^1_0\text{n} + \text{Tenaga}$
Energy

- 39** Antara berikut, manakah tenaga cahaya yang wujud dalam bentuk paket tenaga?
Which of the following is light energy that exists in the form of energy packets?
- A** foton
photon
 - B** jasad hitam
black body
 - C** spektrum diskrit
discrete spectrum
 - D** spektrum selanjar
continuous spectrum
- 40** Suatu foton bagi gelombang elektromagnet mempunyai momentum menyamai elektron yang bergerak pada kelajuan $2.0 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$. Apakah panjang gelombang de Broglie bagi foton tersebut?
A photon of electromagnetic wave has the same momentum with an electron which move at speed of $2.0 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$. What is the de Broglie wavelength of the photon?
- [Jisim elektron = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$]
[Mass of eletron = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$]
- A** $2.75 \times 10^9 \text{ m}$
 - B** $6.86 \times 10^{-4} \text{ m}$
 - C** $3.64 \times 10^{-10} \text{ m}$
 - D** $3.33 \times 10^{-10} \text{ m}$