

**MAKTAB RENDAH SAINS MARA****PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2023****FIZIK****Kertas 1**

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**HAK CIPTA BPM MARA**

1. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
This paper is written in English and bahasa Melayu.
2. Soalan di atas adalah dalam bahasa Melayu dan soalan dalam bahasa Inggeris terdapat di bawahnya.
The question in bahasa Melayu is written on top while the English version is below.
3. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.
Candidates are required to read the information at the back of the booklet.

Kertas peperiksaan ini mengandungi 42 halaman bercetak.

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 $F = ma$

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 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

GELOMBANG
WAVES

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

HAK CIPTA BPM MARA

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

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

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

TEKANAN
PRESSURE

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

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

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

ELEKTRIK
ELECTRICITY

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

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

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

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

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

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

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

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

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

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

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

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

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

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

$$1 \quad E = hf$$

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

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

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

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

$$6 \quad p = nhf$$

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

$$8 \quad w = hf_0$$

$$9 \quad g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$$

$$10 \quad G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$11 \quad h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

[Lihat halaman sebelah
SULIT

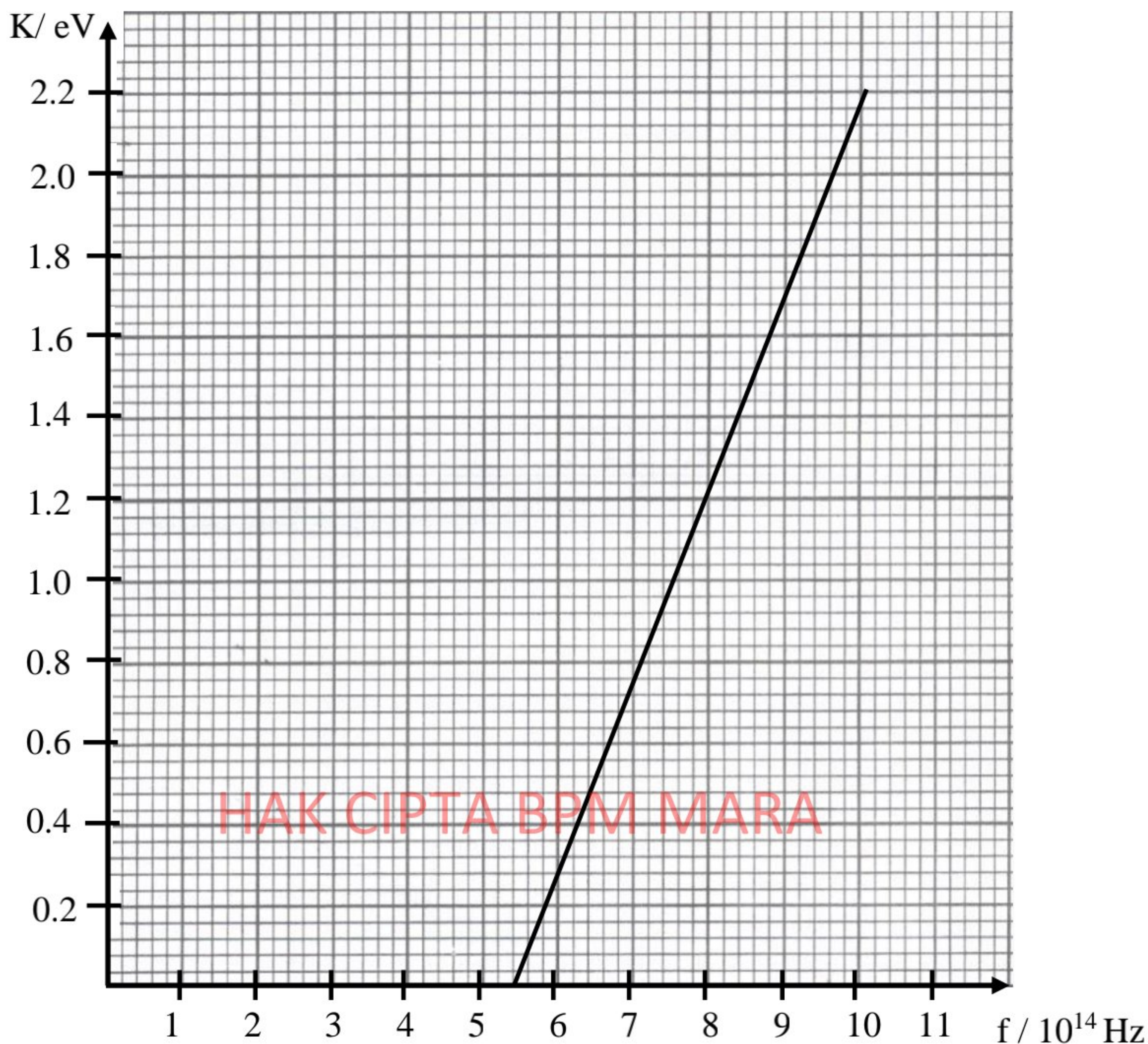
- 1 Antara kuantiti fizik berikut, yang manakah kuantiti vektor?
Which of the following physical quantity is a vector quantity?
- A Suhu termodinamik
Thermodynamic temperature
 - B Tenaga kinetik
Kinetic energy
 - C Arus elektrik
Electric current
 - D Berat
Weight

HAK CIPTA BPM MARA

Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm
Fizik K1 MRSM 2023

- 2 Rajah 1 menunjukkan graf perubahan tenaga kinetik bagi fotoelektron yang dibebaskan daripada logam litium pada frekuensi cahaya yang berlainan.

Diagram 1 shows a graph of the change in kinetic energy of photoelectrons released from lithium metal at different light frequencies.



Rajah 1
Diagram 1

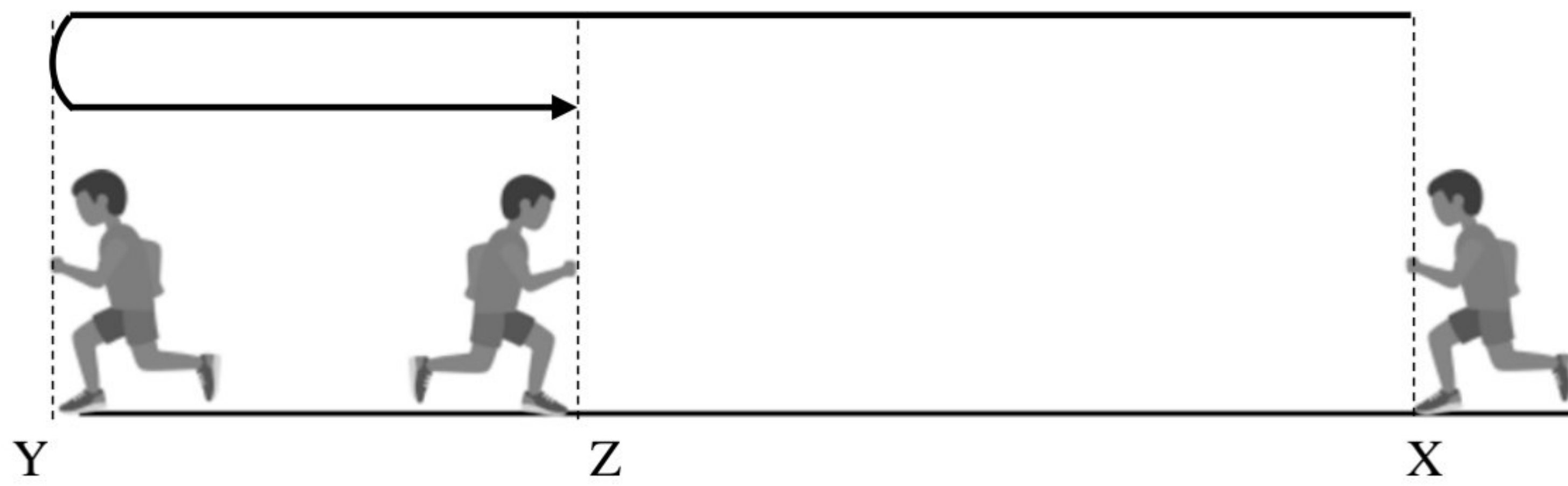
Daripada graf, tentukan nilai tenaga kinetik bagi litium tersebut apabila frekuensi cahayanya ialah $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$.

From the graph, determine the kinetic energy of lithium when its light frequency is $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$.

- A 1.0 eV
- B 1.2 eV
- C 2.0 eV
- D 2.2 eV

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 3 Rajah 2 menunjukkan seorang pelajar berlari dari titik X ke Y dan kembali ke titik Z.
Diagram 2 shows a student runs from point X to Y then back to point Z.



Rajah 2
Diagram 2

Sesaran pelajar diwakili oleh titik

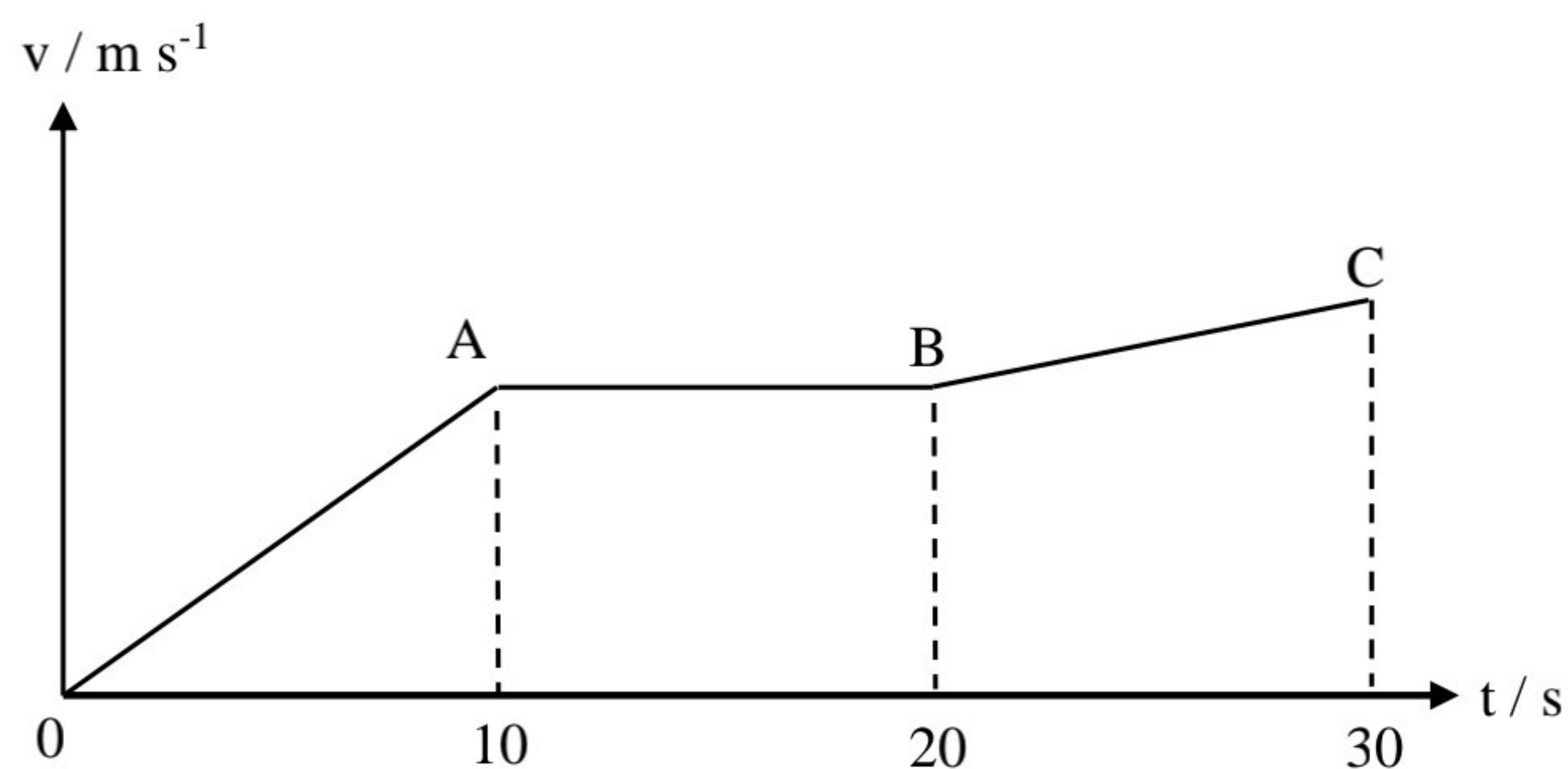
Displacement of student is represent by point

- A XY
- B XZ
- C ZY
- D YZ

HAK CIPTA BPM MARA

- 4 Rajah 3 menunjukkan graf halaju, v melawan masa, t sebuah lori mainan.

Diagram 3 shows a velocity, v against time, t graph of a toy lorry.



Rajah 3
Diagram 3

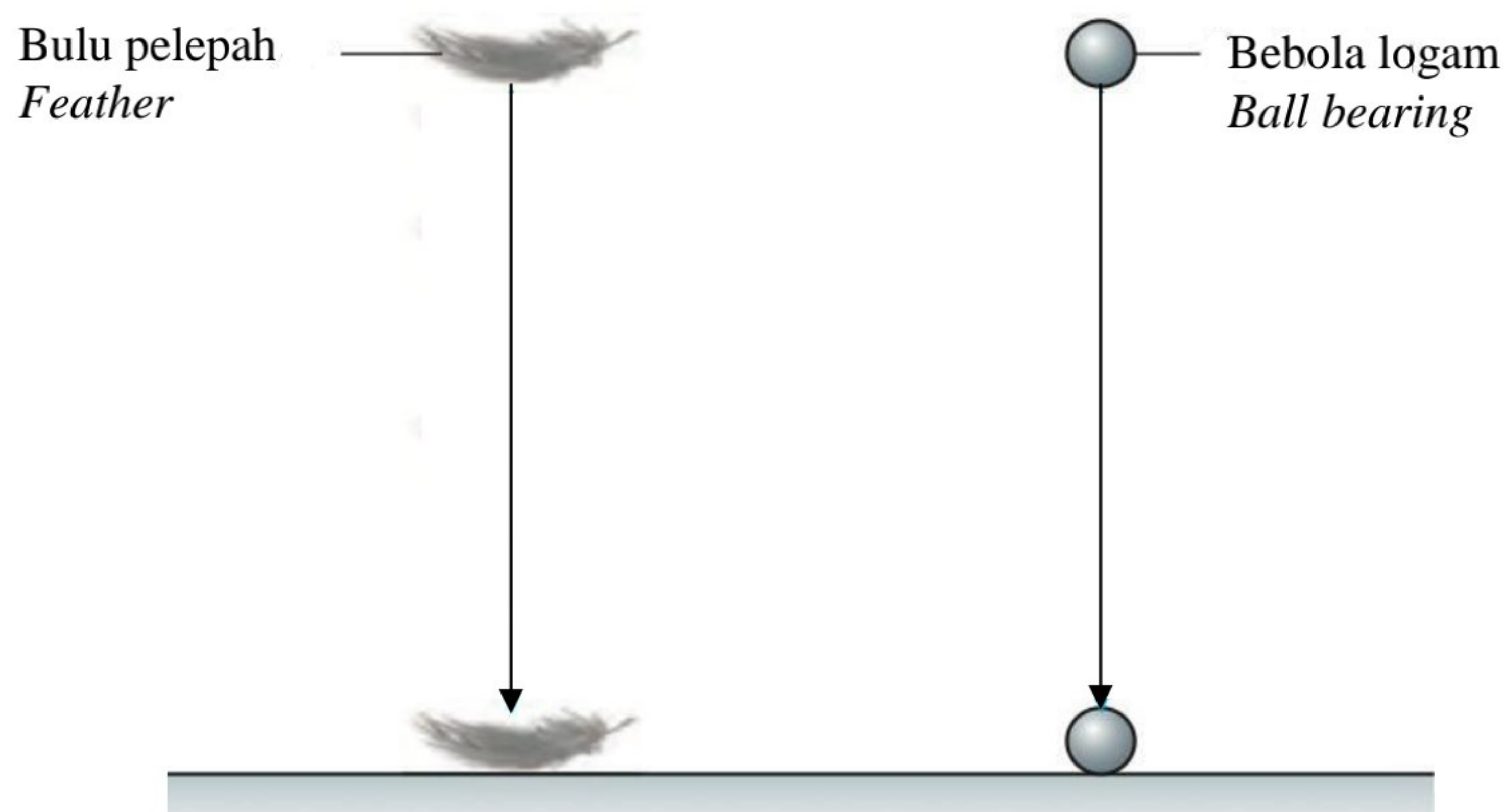
Antara berikut, perbandingan manakah yang betul?

Which of the following comparison is correct?

- A** Pecutan OA lebih besar dari BC
Acceleration OA is higher than BC
- B** Pecutan OA lebih kecil dari BC
Acceleration OA is lower than BC
- C** Pecutan AB lebih besar dari BC
Acceleration AB is higher than BC
- D** Pecutan OA sama dengan BC
Acceleration OA same with BC

- 5 Rajah 4 menunjukkan bulu pelepah dan bebola logam yang dijatuhkan pada masa yang sama dari ketinggian yang sama.

Diagram 4 shows feather and ball bearing dropped at the same time from the same height.



Rajah 4
Diagram 4

Bulu pelepah dan bebola besi akan sampai ke tanah pada masa yang sama jika
Feather and ball bearing will reach the ground at the same time if

- A** ketumpatan kedua-dua objek adalah sama
the density of both objects are the same
- B** bentuk kedua-dua objek adalah sama
the shape of both objects are the same
- C** berat kedua-dua objek diabaikan
the weight of both objects are ignored
- D** rintangan udara diabaikan
the air resistance is ignored

- 6 Rajah 5 menunjukkan sebuah kapal terbang memerlukan landasan yang panjang untuk mendarat.

Diagram 5 shows an airplane needs a long runway to touch down.



Rajah 5
Diagram 5
HAK CIPTA BPM MARA

Situasi ini boleh diterangkan oleh

The situation can be explained by

- A Hukum Kegravitian Semesta Newton
Newton's Universal Law of Gravitation
- B Hukum Gerakan Newton Pertama
Newton's First Law of Motion
- C Hukum Gerakan Newton Kedua
Newton's Second Law of Motion
- D Hukum Gerakan Newton Ketiga
Newton's Third Law of Motion

- 7 Rajah 6 menunjukkan lato-lato yang menggunakan dua bola plastik yang keras. Plastik keras yang digunakan menghasilkan bunyi berdenting yang kuat apabila berlanggar pada halaju yang tinggi.

Diagram 6 shows a pair of clackers that uses two hard plastic balls. The clackers ball produces a loud clacking sound when collide at high velocity.



Rajah 6
Diagram 6

Mengapakah plastik keras digunakan?

Why hard plastic is used?

- A** Meningkatkan inersia
Increase inertia
- B** Meningkatkan geseran
Increase friction
- C** Mengurangkan momentum
Decrease momentum
- D** Mengurangkan masa impak
Decrease time of impact

- 8 Rajah 7 menunjukkan angkasawan memakai sut angkasa lepas berjisim 82 kg. Dia mendapati bahawa pergerakan di permukaan Bulan lebih mudah berbanding di permukaan Bumi dengan memakai sut yang sama.

Diagram 7 shows an astronaut wearing a space suit with mass 82 kg. He discovered that walking on the surface of Moon is easier compared to the surface of the Earth while wearing the same suit.



Rajah 7
Diagram 7

Pernyataan manakah yang menerangkan situasi di atas dengan betul?

Which statement explain the above situation correctly?

- A** Kekuatan medan graviti di Bulan lebih tinggi
The gravitational field strength on the Moon is higher
- B** Berat sut angkasawan lebih rendah di Bulan
The weight of the space suit is lower on the Moon
- C** Jisim sut angkasawan lebih tinggi di Bulan
Mass of space suit is higher on the Moon
- D** Jisim angkasawan lebih rendah di Bulan
The mass of the astronaut is lower on the Moon

9 Pernyataan manakah yang betul tentang Hukum Kepler Kedua?

Which statement is correct about Kepler's Second Law?

A Garis yang menyambungkan planet dengan Matahari akan mencakupi luas yang sama dalam sela masa yang sama apabila planet bergerak dalam orbitnya

A line that connects a planet to the Sun sweeps out equal areas in equal times when the planet moves in its orbit

B Orbit bagi setiap planet adalah elips dengan Matahari berada di satu daripada fokusnya

The orbit of each planet is elliptical with the Sun at one focus

C Kuasa dua tempoh orbit planet adalah berkadar terus dengan kuasa tiga jejari orbitnya

The square of the orbital period of any planet is directly proportional to the cube of the radius of its orbit

HAK CIPTA BPM MARA

- 10 Rajah 8 menunjukkan sebuah roket dilancarkan bagi menghantar satelit buatan manusia ke angkasa lepas.

Diagram 8 shows a rocket being launched to send man-made satellite to outer space.



Rajah 8
Diagram 8

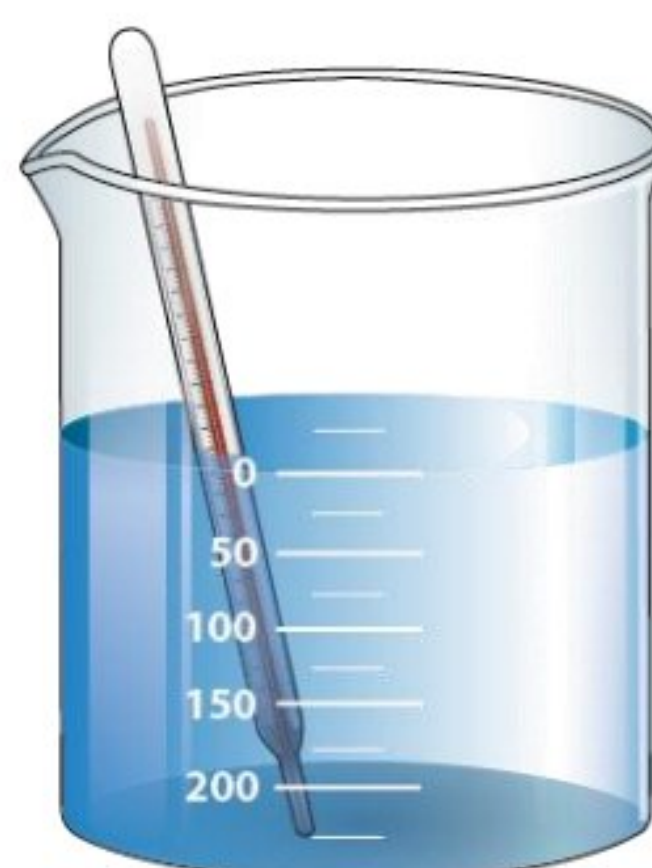
Mengapakah roket tersebut memerlukan kuantiti bahan api yang banyak untuk dilancarkan?

Why does the rocket needs a large quantity of fuel for launching?

- A** Menghasilkan kuasa rejang yang tinggi bagi membolehkan roket mencapai halaju lepas dari Bumi
Produce high thrust that enables the rocket to achieve the escape velocity of the Earth
- B** Menghasilkan halaju tinggi supaya dapat bergerak lebih jauh
Produce high velocity to move further
- C** Menghasilkan momentum yang besar
Produce larger momentum
- D** Mengatasi jisim roket yang besar
Overcome the bigger mass of the rocket

- 11 Rajah 9 menunjukkan termometer digunakan untuk mengukur suhu air. Bacaan suhu diambil apabila termometer mencapai keseimbangan terma.

Diagram 9 shows a thermometer is used to measure the temperature of water. The reading of the temperature is taken when the thermometer reaches thermal equilibrium.



Rajah 9
Diagram 9

Antara berikut, pernyataan manakah yang menerangkan keseimbangan terma?

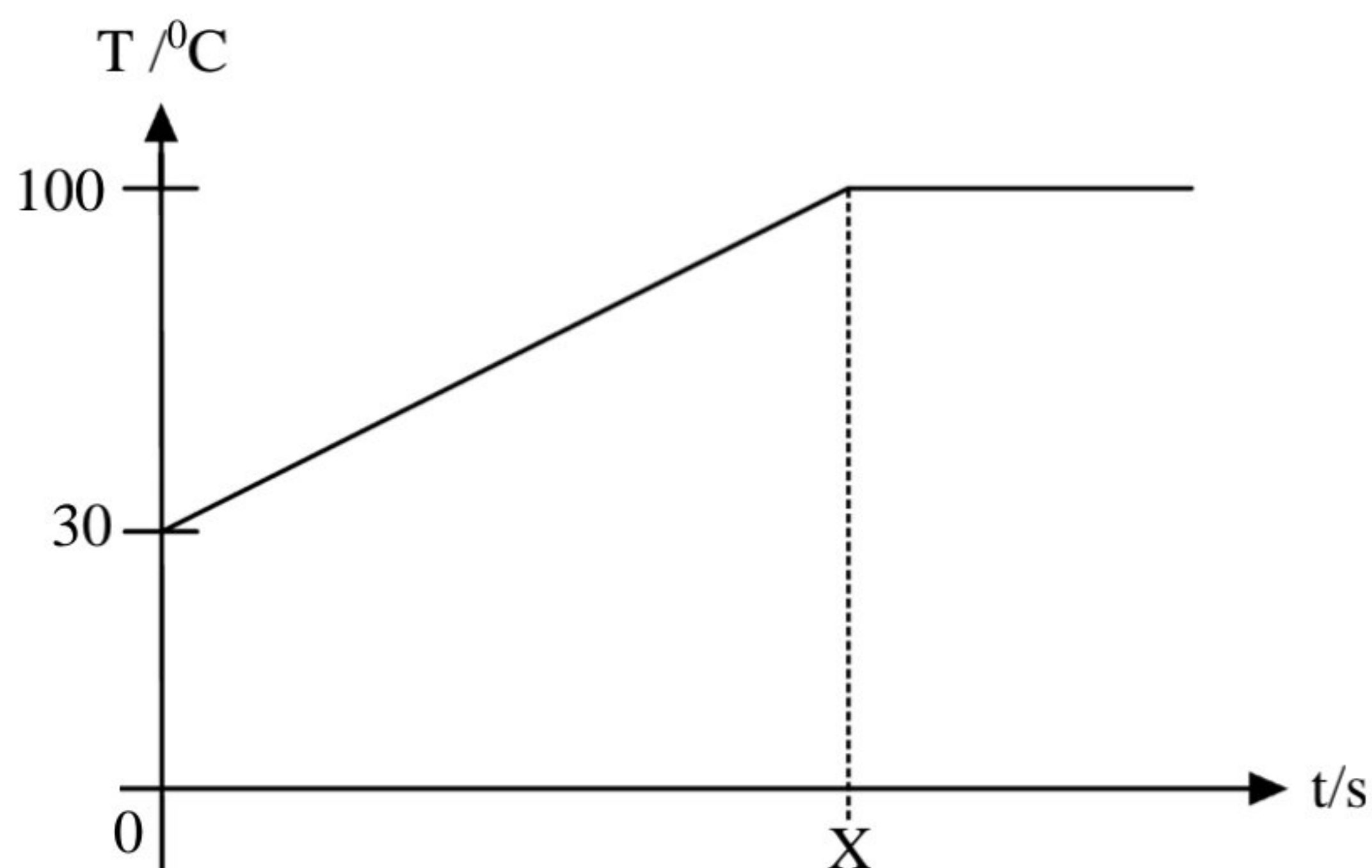
Which of the following statements explains thermal equilibrium?

- A** Pemindahan haba bersih daripada air kepada termometer adalah lebih besar
Net heat transfer from water to thermometer is greater
- B** Pemindahan haba bersih antara dua objek itu adalah sama
Net heat transfer between the two objects is same
- C** Pemindahan haba bersih antara dua objek itu adalah sifar
Net heat transfer between the two objects is zero
- D** Pemindahan haba antara dua objek itu adalah sifar
Heat transfer between the two objects is zero

- 12 Sebuah cerek elektrik yang mempunyai kadar kuasa 240 V, 2000 W digunakan untuk mendidihkan 500 g air.

Rajah 10 menunjukkan graf suhu, T melawan masa, t bagi proses tersebut.

An electric kettle with power rating 240 V, 2000 W is used to boil 500 g of water. Diagram 10 shows the graph of temperature, T against time, t of the process.



Rajah 10
Diagram 10

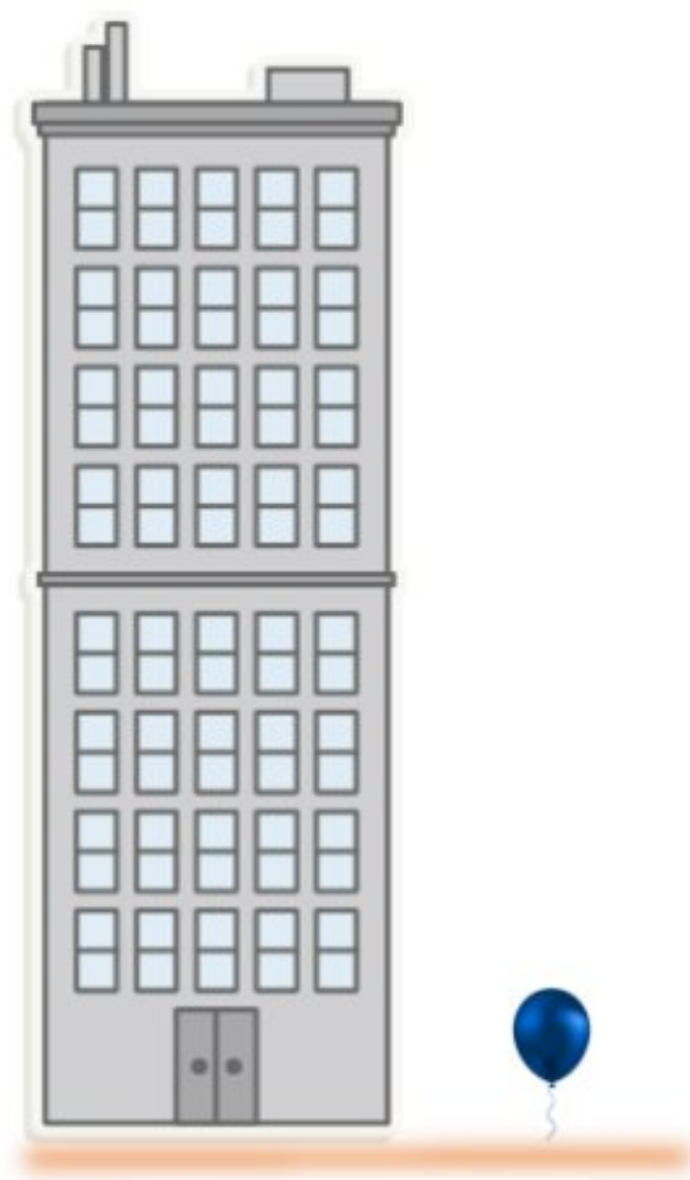
Berapakah masa yang diperlukan, X untuk mendidihkan air tersebut?
[Muatan haba tentu air, $c = 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

*What is the time taken, X to boil the water?
[Specific heat capacity of water, $c = 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]*

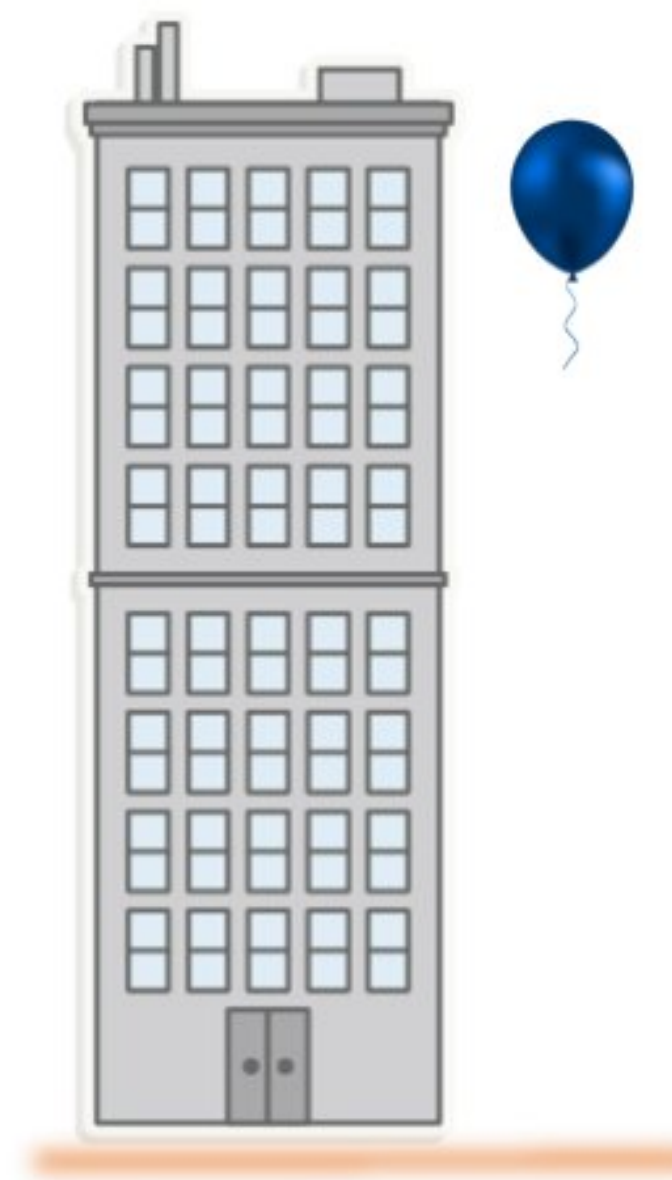
- A 73.5 s
- B 105.0 s
- C 73500.0 s
- D 105000.0 s

- 13 Rajah 11(a) menunjukkan sebiji belon berisi gas helium di atas tanah. Rajah 11(b) menunjukkan belon yang sama mengembang apabila ia naik ke atas. Kedua-dua situasi berlaku pada suhu yang sama.

*Diagram 11(a) shows a balloon filled with helium gas on the ground.
Diagram 11(b) shows the same balloon expands as it rises.
Both situations occur at constant temperature.*



Rajah 11 (a)
Diagram 11(a)



Rajah 11 (b)
Diagram 11(b)

Hukum manakah yang menerangkan keadaan di atas?

Which law explains the above situation?

- A Hukum Gay-Lussac

Gay-Lussac's law

- B Hukum Charles

Charles' law

- C Hukum Boyle

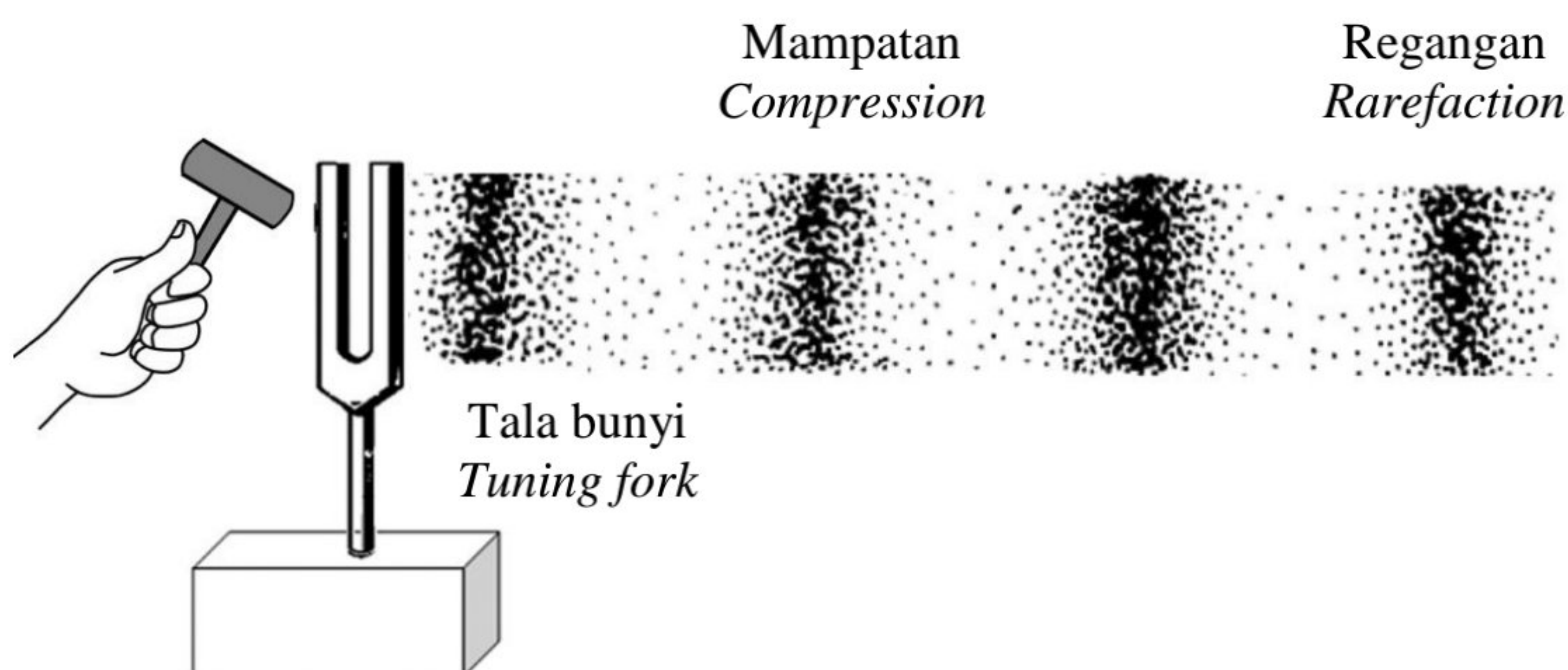
Boyle's law

- D Hukum Gas

Gas law

- 14 Rajah 12 menunjukkan gelombang membujur yang dihasilkan oleh tala bunyi.

Diagram 12 shows longitudinal waves produced by a tuning fork.



Rajah 12
Diagram 12

Antara berikut, pernyataan manakah yang menerangkan gelombang membujur?

Which of the following statements explains longitudinal wave?

- A** Zarah-zarah medium bergetar pada arah yang bertentangan dengan arah perambatan gelombang.
Particles of the medium vibrate in the opposite direction with the direction of propagation of the wave.
- B** Zarah-zarah medium bergetar pada arah yang berserenjang dengan arah perambatan gelombang.
Particles of the medium vibrate in the direction perpendicular to the direction of propagation of the wave.
- C** Zarah-zarah medium bergetar pada arah yang sama dengan arah perambatan gelombang.
Particles of the medium vibrate in the same direction with the direction of propagation of the wave.
- D** Zarah-zarah medium bergetar pada arah yang selari dengan arah perambatan gelombang.
Particles of the medium vibrate in the direction parallel to the direction of propagation of the wave.

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 15 Rajah 13 menunjukkan gelas kaca pecah apabila seorang penyanyi soprano menyanyi.
Diagram 13 shows a glass shattered when a soprano singer sings.



Rajah 13
Diagram 13

Apakah fenomena fizik yang menerangkan situasi di atas?

What is the physics phenomenon that explains the above situation?

- A Pembiasan gelombang

Refraction of waves

- B Pelembapan

Damping

- C Interferens

Interference

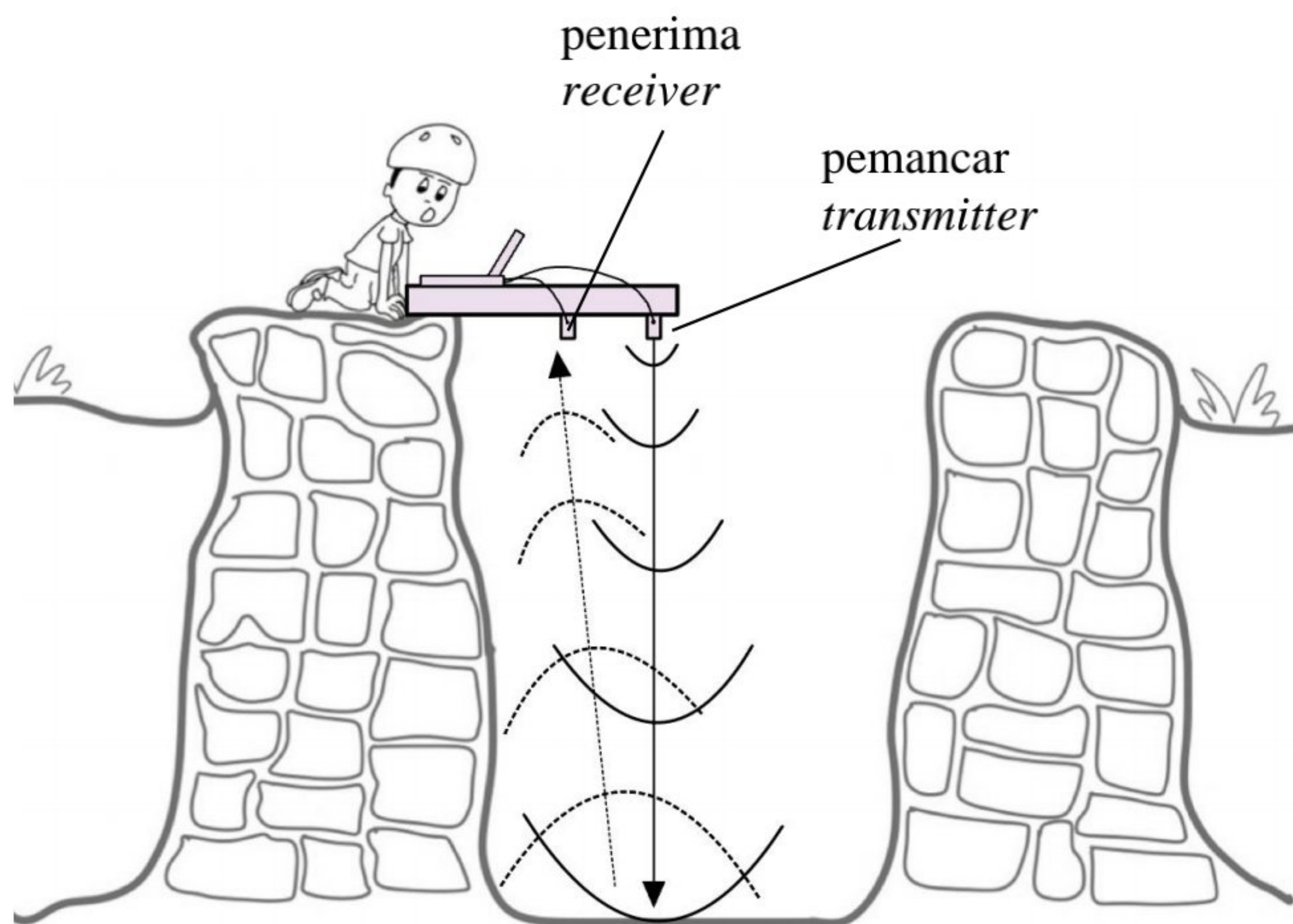
- D Resonans

Resonance

HAK CIPTA BPM MARA

- 16 Rajah 14 menunjukkan seorang lelaki menggunakan satu alat untuk mengukur kedalaman sebuah telaga. Masa yang diambil untuk gelombang bunyi yang dipancarkan kembali ke penerima ialah 0.05 s.

Diagram 14 shows a man using a device to measure the depth of a well. The time taken for the emitted sound wave to return to the receiver is 0.05 s.



Rajah 14
Diagram 14

Berapakah kedalaman perigi itu?
[Kelajuan bunyi di udara, $v = 340 \text{ m s}^{-1}$]

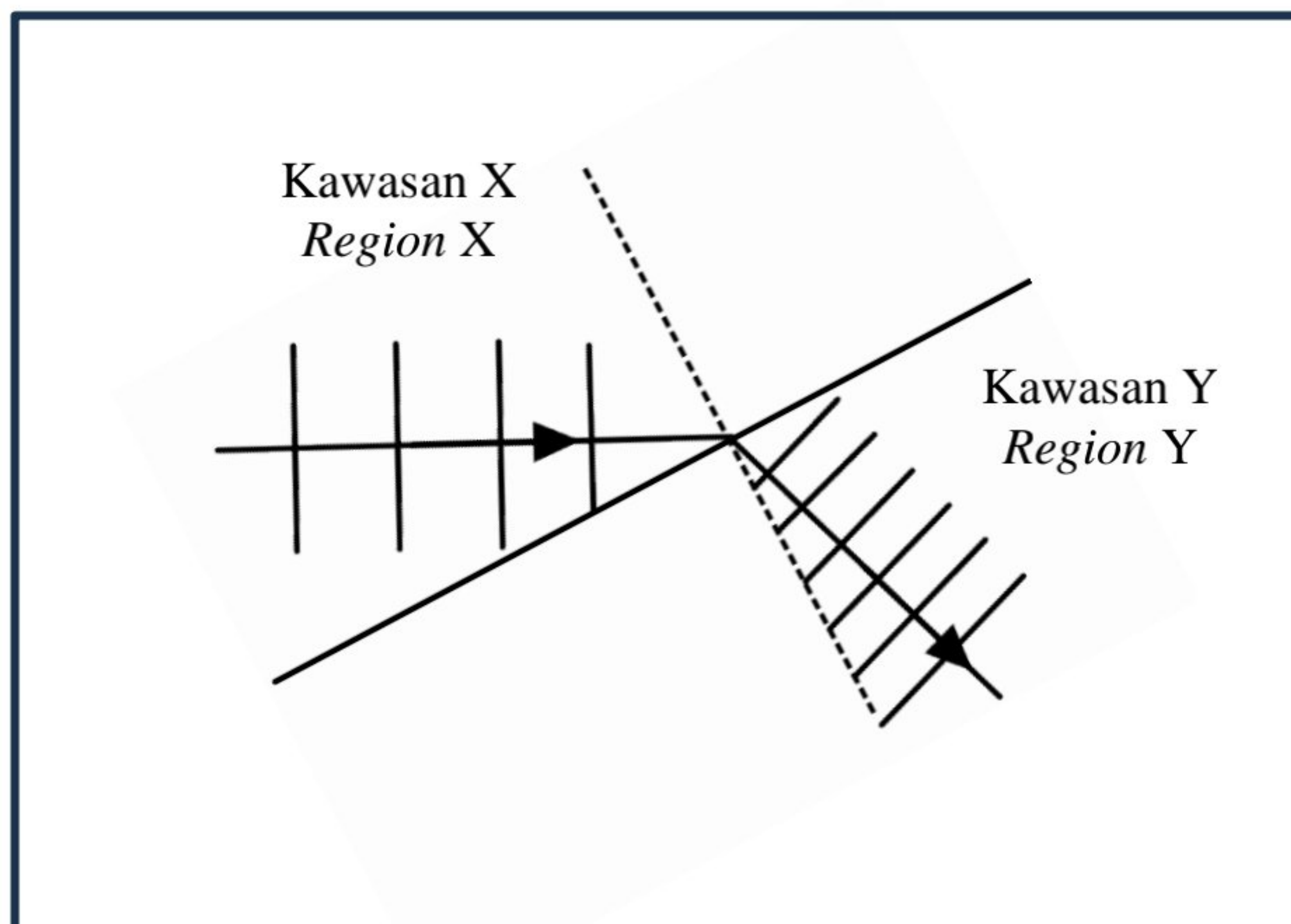
What is the depth of the well?
[Speed of sound in air, $v = 340 \text{ m s}^{-1}$]

- A 340.00 m
- B 17.00 m
- C 8.50 m
- D 4.25 m

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 17 Rajah 15 menunjukkan gelombang air dibiaskan apabila merambat dari kawasan X ke kawasan Y.

Diagram 15 shows water waves refracted when it propagates from region X to region Y.



Rajah 15
Diagram 15

HAK CIPTA BPM MARA

Antara berikut, pernyataan manakah yang betul?

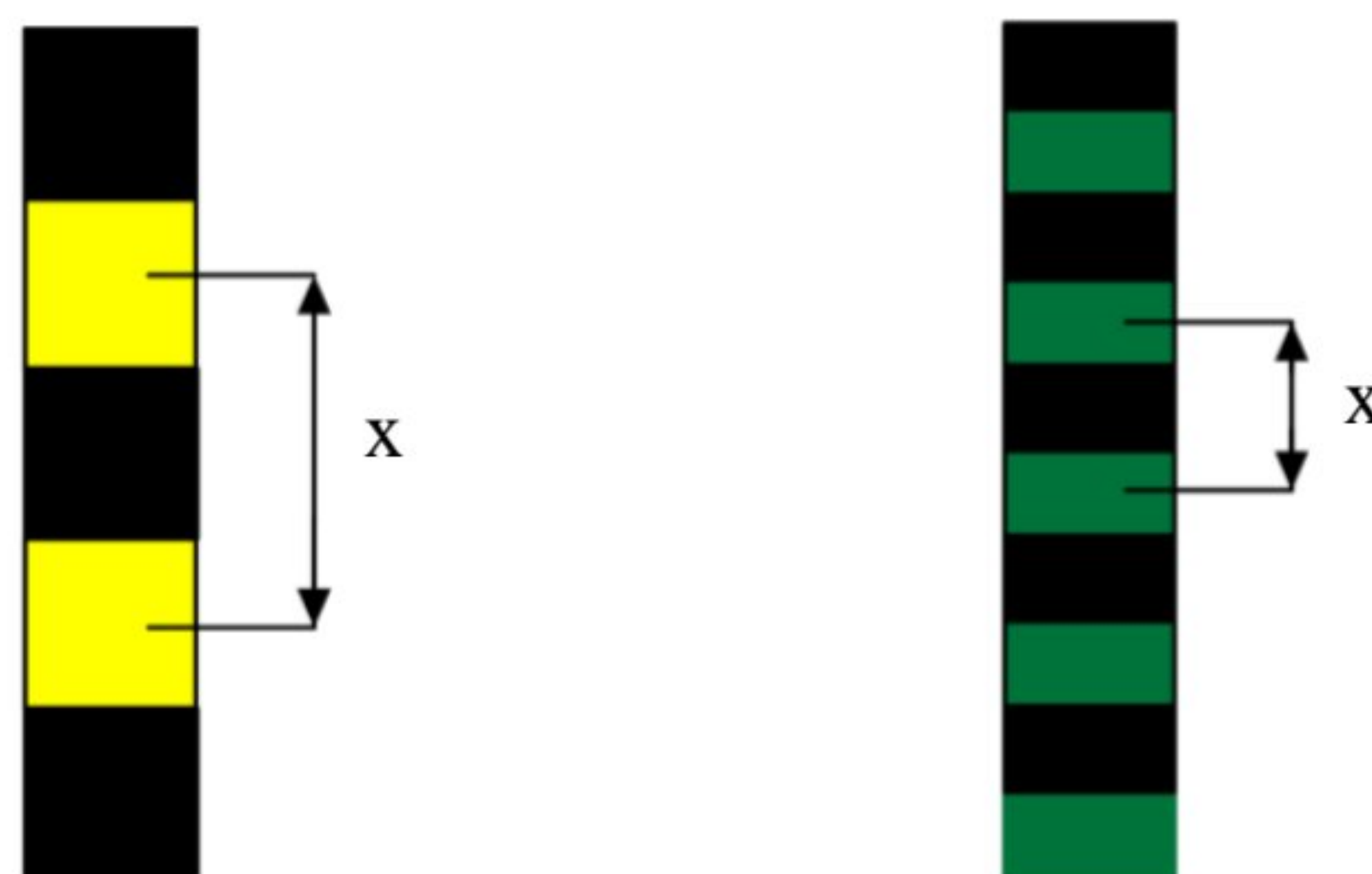
Which of the following statements is correct?

- A Kawasan X adalah lebih dalam
Region X is deeper
- B Kawasan Y adalah lebih dalam
Region Y is deeper
- C Frekuensi air di kawasan X adalah lebih tinggi
Water frequency at region X is higher
- D Frekuensi air di kawasan Y adalah lebih tinggi
Water frequency at region Y is higher

- 18 Rajah 16(a) menunjukkan corak interferens daripada eksperimen dwi-celah Young menggunakan sumber cahaya kuning.
Rajah 16(b) menunjukkan corak interferens daripada eksperimen yang sama menggunakan sumber cahaya hijau.

Diagram 16(a) shows the interference pattern from Young's double-slit experiment using a yellow light source.

Figure 16(b) shows the interference pattern from the same experiment using a green light source.



Rajah 16(a)
Diagram 16(a)

Rajah 16(b)
Diagram 16(b)

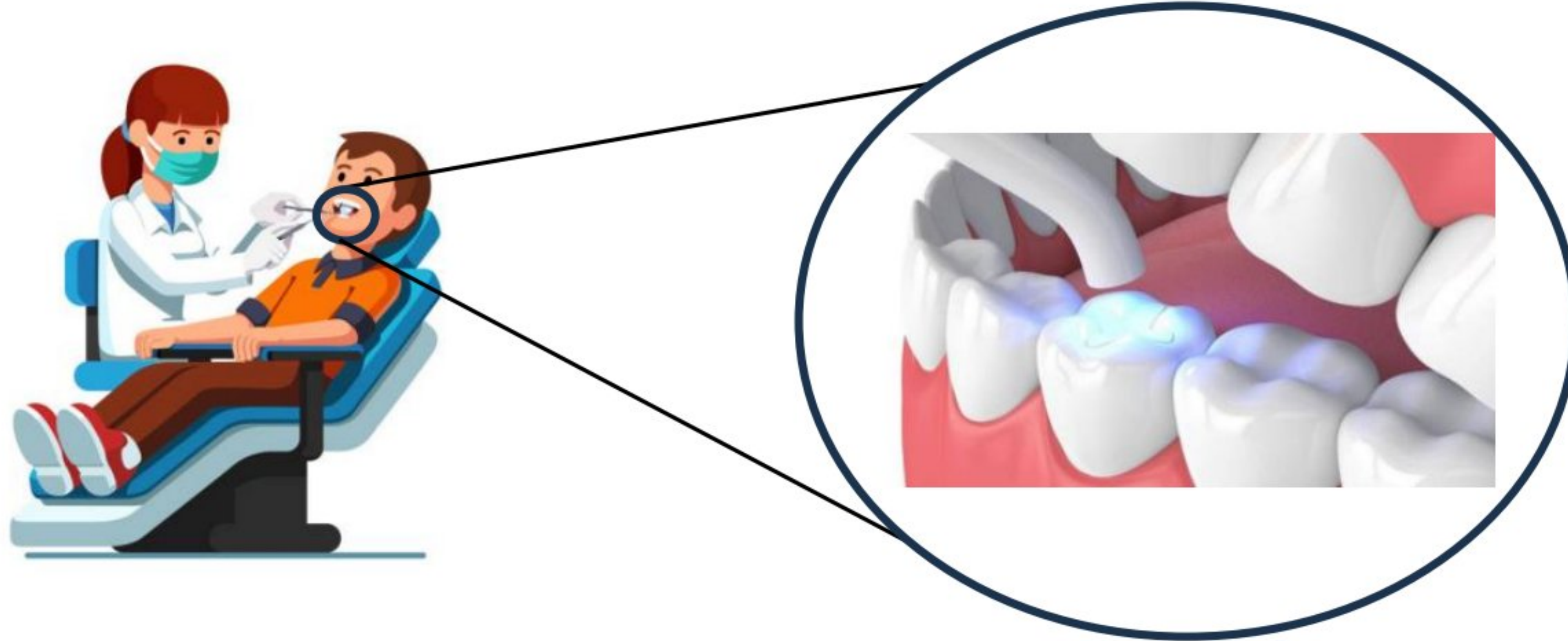
Hubungan manakah yang menerangkan situasi di atas?

Which relationship explains the above situation?

- A** Panjang gelombang bertambah, jarak x bertambah
Wavelength increases, distance x increases
- B** Panjang gelombang bertambah, jarak x berkurang
Wavelength increases, distance x decreases
- C** Kelajuan gelombang berkurang, jarak x bertambah
Speed of wave decreases, distance x increase
- D** Kelajuan gelombang berkurang, jarak x berkurang
Speed of wave decreases, distance x decrease

- 19 Rajah 17 menunjukkan proses mengeraskan bahan tampalan gigi menggunakan gelombang elektromagnet.

Diagram 17 shows process of hardening tooth filling material using electromagnetic wave.



Rajah 17
Diagram 17

Apakah nama gelombang yang digunakan?

What is the name of wave used?

- A Gelombang radio

Radio waves

- B Gelombang mikro

Microwaves

- C Sinaran ultraungu

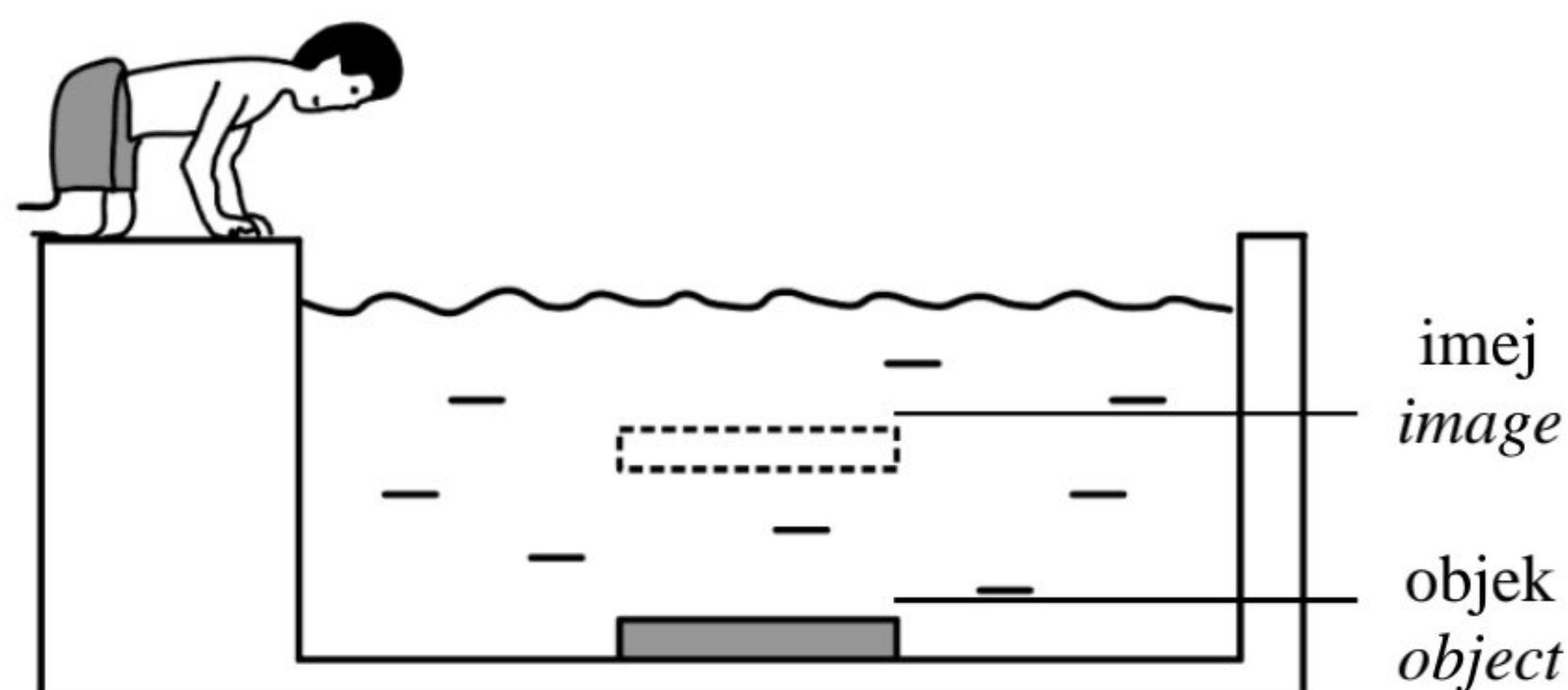
Ultraviolet ray

- D Sinar-x

X-ray

- 20 Rajah 18 menunjukkan seorang budak lelaki melihat plat besi yang kelihatan hampir dengan permukaan air.

Diagram 18 shows a boy looking at a metal plate that appears closer to the water surface.



Rajah 18
Diagram 18

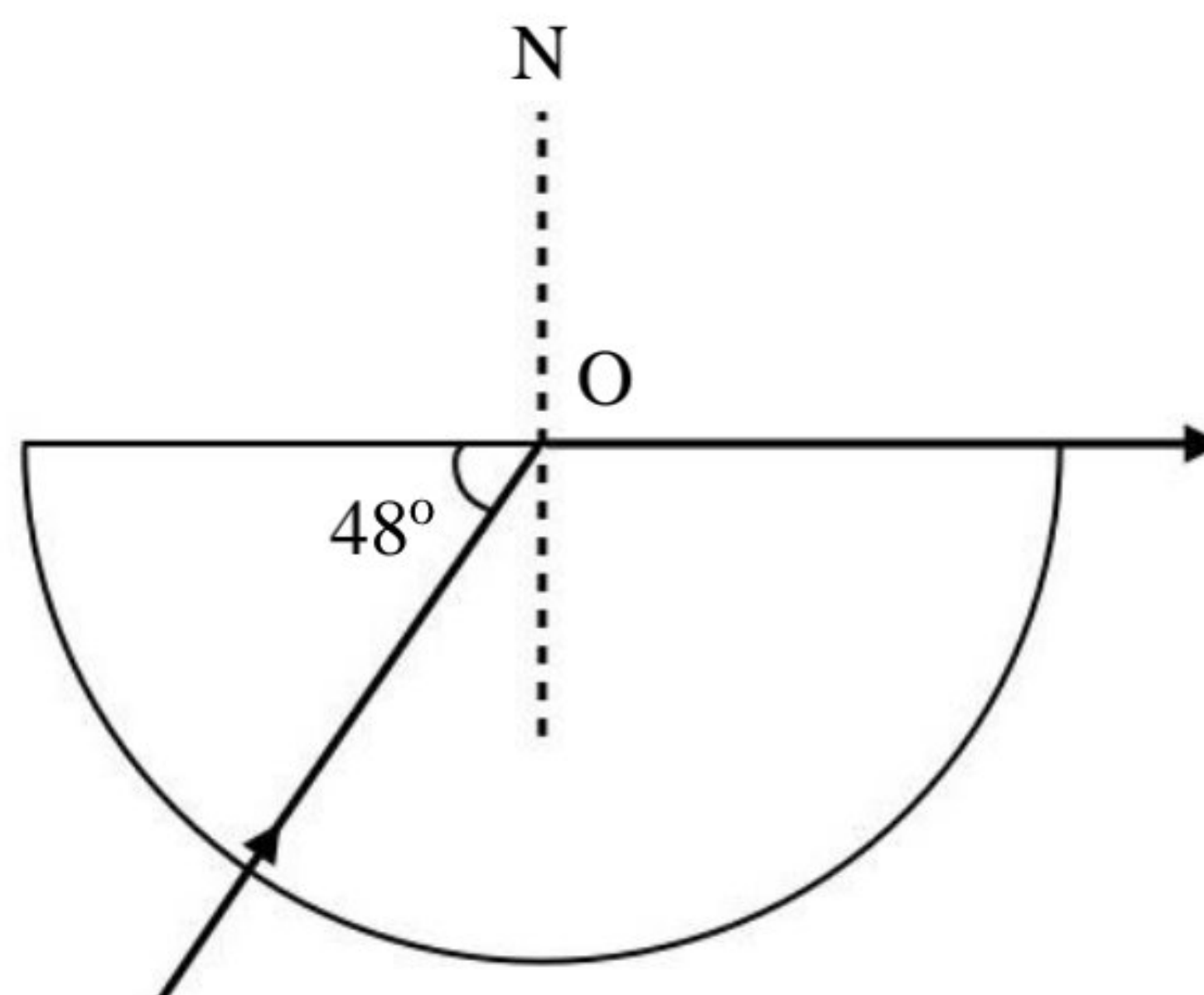
Pernyataan manakah yang menerangkan situasi tersebut dengan betul?

Which statement explains the situation correctly?

- A** Cahaya dari mata merambat kepada plat besi dibiaskan mendekati garis normal.
Light propagates from eye to metal plate refracted towards normal line.
- B** Cahaya dari mata merambat kepada plat besi dibiaskan menjauhi garis normal.
Light propagates from eye to metal plate refracted away from normal line.
- C** Cahaya dari plat besi merambat kepada mata dibiaskan mendekati garis normal.
Light propagates from metal plate to eye refracted towards normal line.
- D** Cahaya dari plat besi merambat kepada mata dibiaskan menjauhi garis normal.
Light propagates from metal plate to eye refracted away from normal line.

- 21 Rajah 19 menunjukkan sinar cahaya yang keluar apabila melalui sebuah bongkah kaca semi bulatan.

Diagram 19 shows the rays of light that came out when passing through a semicircular glass block.



Rajah 19
Diagram 19

Apakah sudut tuju untuk pantulan dalam penuh berlaku?

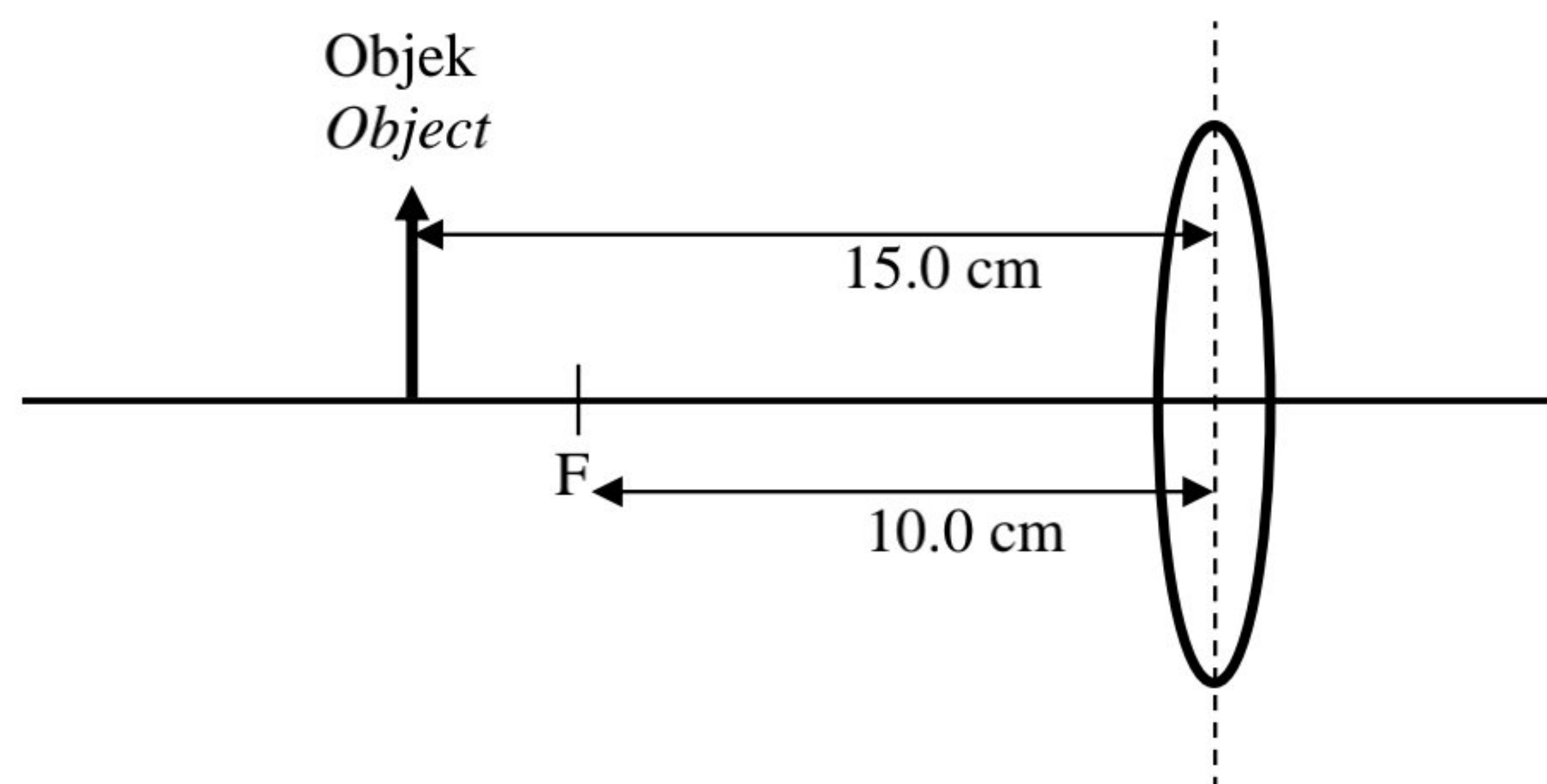
What is the incident angle for total internal reflection to occur?

- A 35°
- B 42°
- C 45°
- D 90°

HAK CIPTA BPM MARA

- 22 Rajah 20 menunjukkan satu objek yang diletakkan 15.0 cm dari sebuah kanta cembung dengan panjang fokus 10.0 cm.

Diagram 20 shows an object that is placed 15.0 cm from a convex lens with focal length of 10.0 cm.



Rajah 20
Diagram 20

Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?

What are the characteristics of image formed?

- A** Maya, tegak dan dibesarkan
Virtual, upright and magnified
- B** Maya, tegak dan dikecilkan
Virtual, upright and diminished
- C** Nyata, songsang dan dibesarkan
Real, inverted and magnified
- D** Nyata, songsang dan dikecilkan
Real, inverted and diminished

- 23 Rajah 21 menunjukkan seorang ahli gemologi sedang menggunakan kanta pembesar untuk melihat berlian dengan lebih jelas.

Diagram 21 shows a gemologist using magnifying lens to observe the diamond clearly.



Rajah 21
Diagram 21

Apakah ciri imej berlian yang terbentuk?

What is the characteristic of the diamond image formed?

- A Mengecil
Diminished
- B Songsang
Inverted
- C Nyata
Real
- D Maya
Virtual

HAK CIPTA BPM MARA

- 24 Berikut menunjukkan empat aplikasi cermin sfera dalam kehidupan harian. Aplikasi manakah menunjukkan kegunaan cermin cekung?

The following shows four applications of spherical mirror in daily life. Which application shows the use of concave mirror?

A



Pemantul dalam lampu depan kereta

Reflector in car headlight

B



Cermin sisi

Side mirror

C



Cermin titik buta

Blindspot mirror

D



Cermin pandang belakang kenderaan

Vehicle rear mirror

25 Rajah 22 menunjukkan sebuah kereta bergerak dengan halaju malar.

Diagram 22 shows a car moves at constant velocity.



Rajah 22
Diagram 22

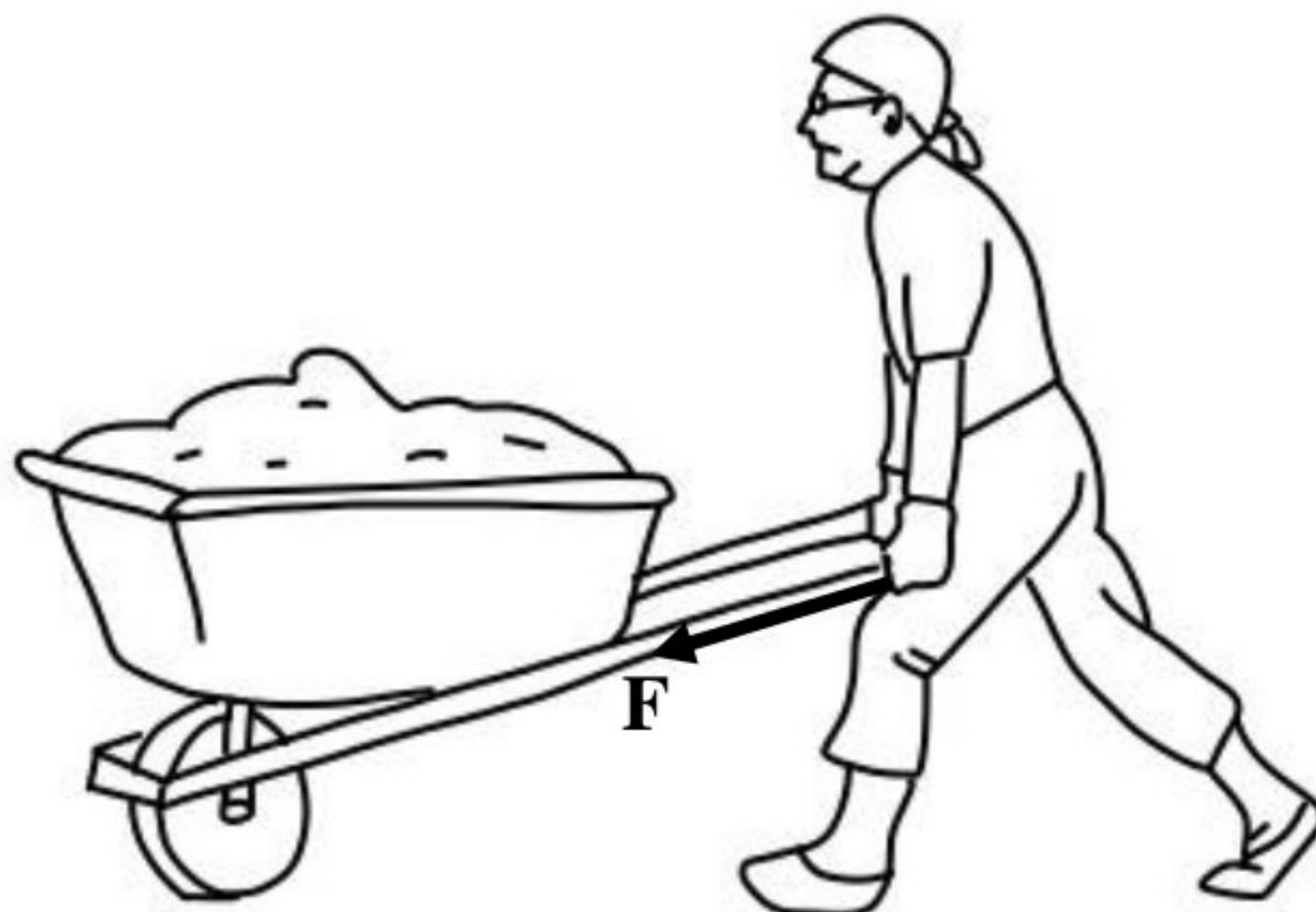
Persamaan manakah yang betul tentang daya-daya yang dikenakan ke atas kereta tersebut?

Which of the following equation is correct about the forces exerted on the car?

- A $T = R > F_R$
- B $T > R + F_R$
- C $T < R + F_R$
- D $T = R + F_R$

HAK CIPTA BPM MARA

26 Rajah 23 menunjukkan seorang pekerja menolak sebuah kereta sorong.
Diagram 23 shows a worker pushing a wheelbarrow.



Rajah 23
Diagram 23

Manakah antara yang berikut adalah leraian daya, F yang betul?

Which of the following resolution of force, F is correct?

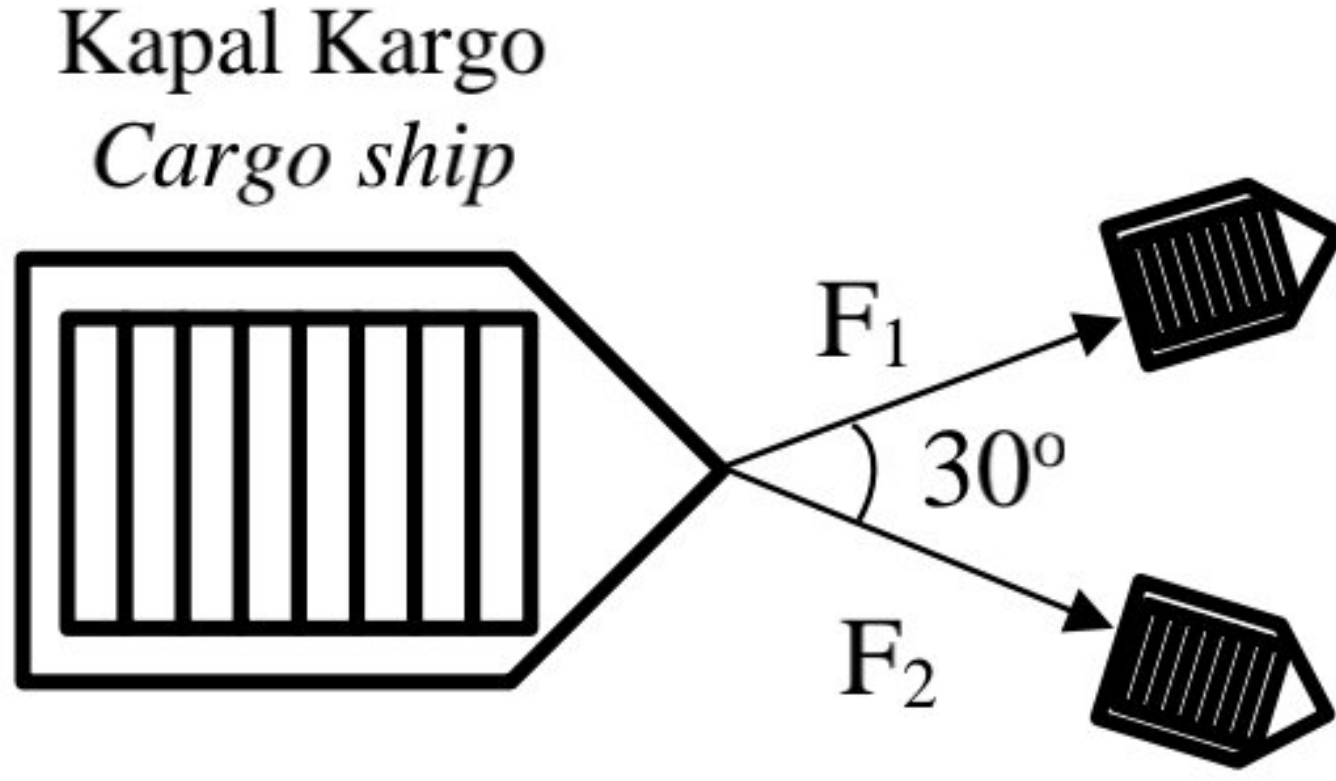
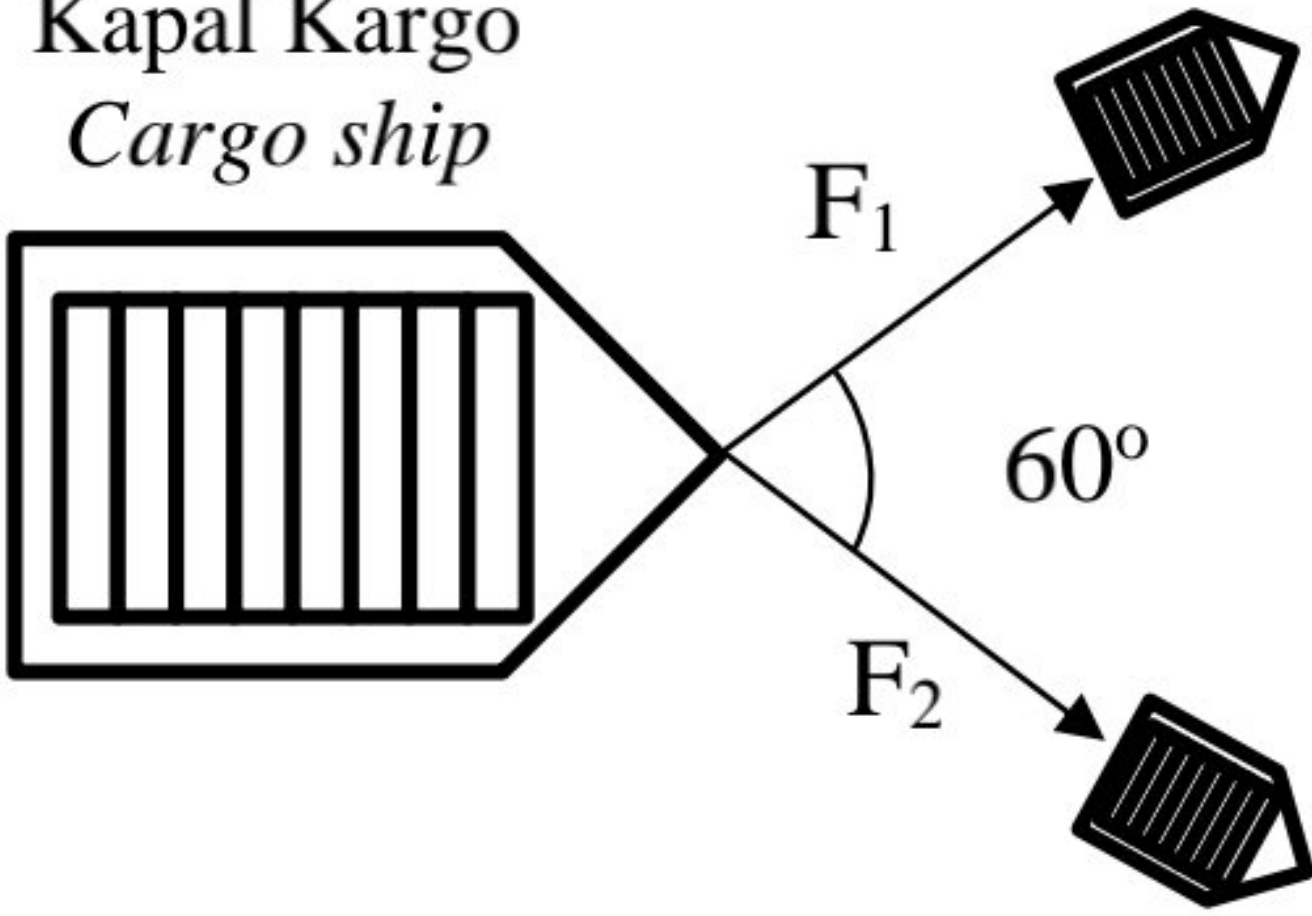
A **B**

C **D**

HAK CIPTA BPM MARA

27 Rajah 24(a) dan Rajah 24(b) menunjukkan dua buah kapal kargo yang serupa ditarik oleh dua daya, F_1 dan F_2 yang sama.

Diagram 24(a) and Diagram 24(b) show two identical cargo ship that is towed by two same forces, F_1 and F_2 .

 <p>Kapal Kargo Cargo ship</p>	 <p>Kapal Kargo Cargo ship</p>
<p>pecutan, $a = 10 \text{ m s}^{-2}$ acceleration, $a = 10 \text{ m s}^{-2}$</p>	<p>pecutan, $a = 5 \text{ m s}^{-2}$ acceleration, $a = 5 \text{ m s}^{-2}$</p>
<p>Rajah 24(a) Diagram 24(a)</p>	<p>Rajah 24(b) Diagram 24(b)</p>

HAK CIPTA BPM MARA

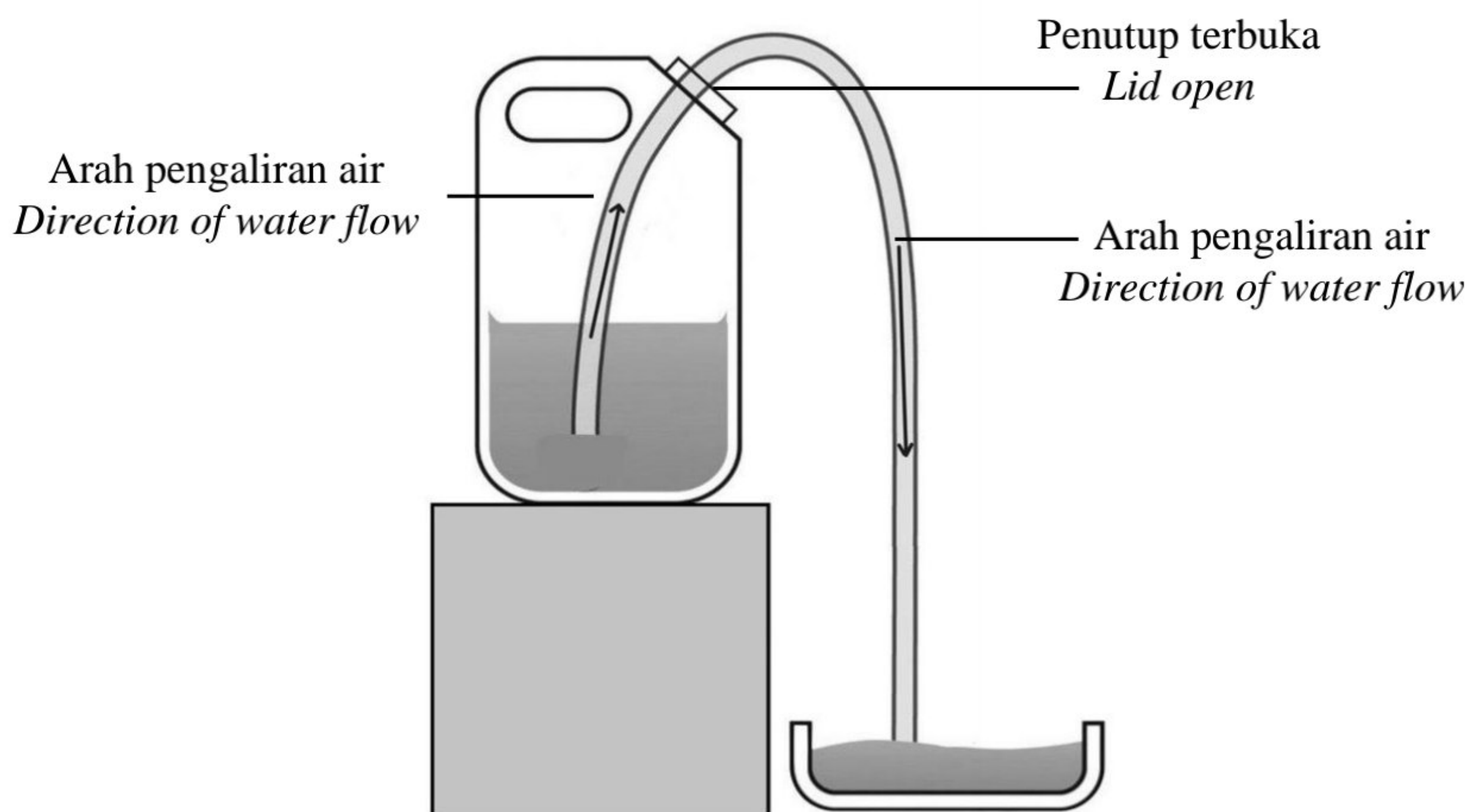
Antara berikut, pernyataan manakah yang betul?

Which of the following statement is correct?

- A Apabila daya paduan berkurang, pecutan bertambah
When the resultant force decreases, acceleration increases
- B Apabila sudut di antara dua daya bertambah, pecutan bertambah
When the angle between two forces increases, acceleration increases
- C Apabila sudut di antara dua daya bertambah, daya paduan bertambah
When the angle between two forces increases, resultant force increases
- D Apabila sudut di antara dua daya berkurang, daya paduan bertambah
When the angle between two forces decreases, resultant force increases

- 28 Rajah 25 menunjukkan sebuah sistem sifon yang digunakan untuk memindahkan air dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah.

Diagram 25 shows a siphon system that is used to transfer water from a higher region to a lower region.



Rajah 25
Diagram 25
HAK CIPTA BPM MARA

Konsep fizik yang manakah menerangkan situasi di atas?

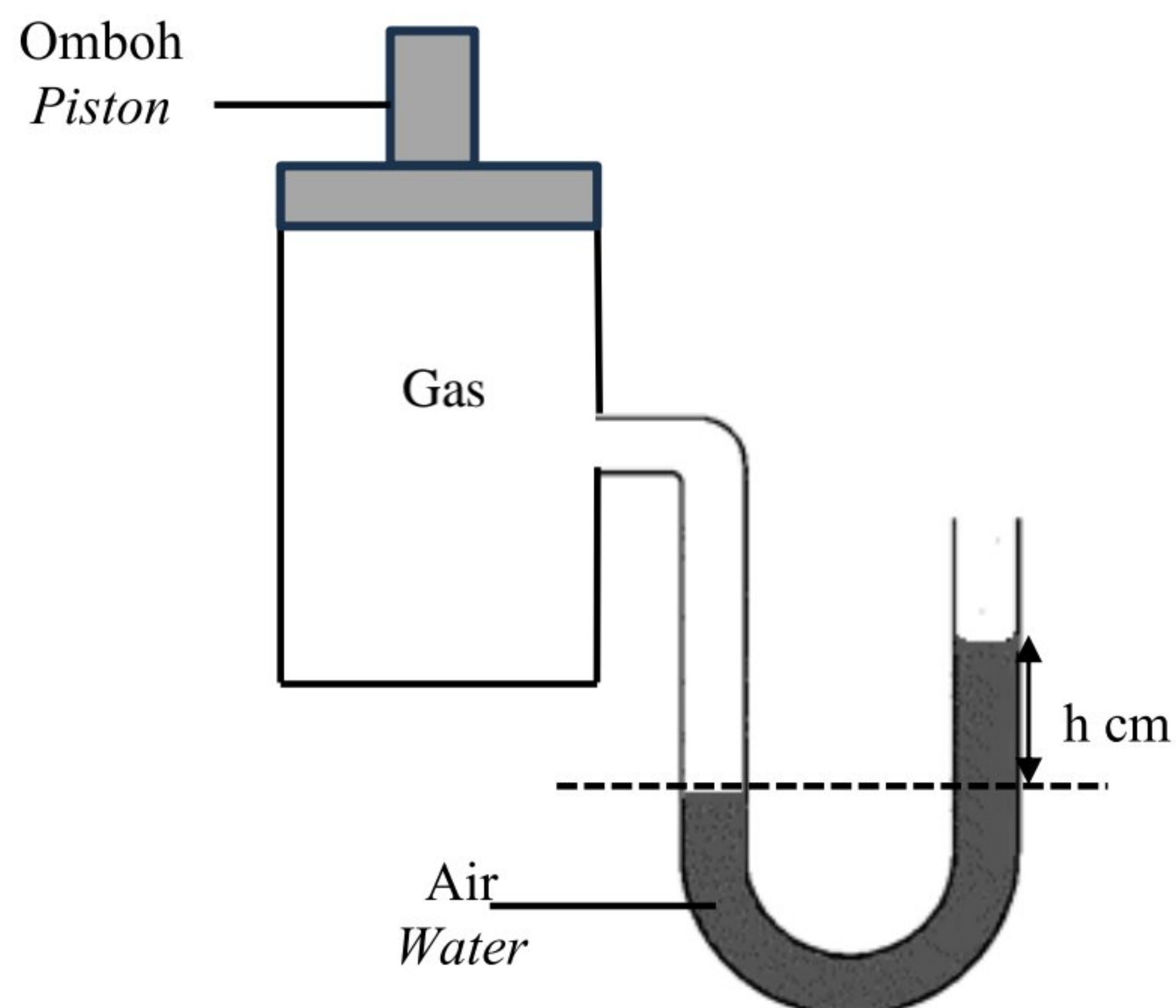
Which physics concept explains the above situation ?

- A Tekanan
Pressure
- B Tekanan cecair
Liquid pressure
- C Tekanan gas
Gas pressure
- D Tekanan atmosfera
Atmospheric pressure

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 29 Rajah 26 menunjukkan sebuah manometer disambungkan kepada bekas yang berisi gas.

Diagram 26 shows a manometer being connected to a container filled with gas.



Rajah 26
Diagram 26

HAK CIPTA BPM MARA

Apakah yang berlaku pada ketinggian air, h jika omboh ditekan ke bawah?

What happens to the height of water, h if the piston is pushed downwards?

- A Bertambah
Increase
- B Berkurang
Decrease
- C Tiada perubahan
No change

- 30 menyatakan bahawa tekanan yang dikenakan ke atas bendalir tertutup akan dipindahkan secara seragam ke semua arah dalam bendalir itu.
- states that the pressure applied on an enclosed fluid is transmitted uniformly in all direction in the fluid.

Penyataan diatas adalah mengenai

The above statement is about

- A Prinsip Archimedes
Archimedes' Principle
- B Prinsip Bernoulli
Bernoulli's Principle
- C Prinsip Pascal
Pascal's Principle
- 31 Rajah 27 menunjukkan tiga mainan P, Q dan R yang sedang terapung di dalam sebuah tab mandi.

Diagram 27 shows three toys P, Q and R are floating in a bath tub.



Rajah 27
Diagram 27

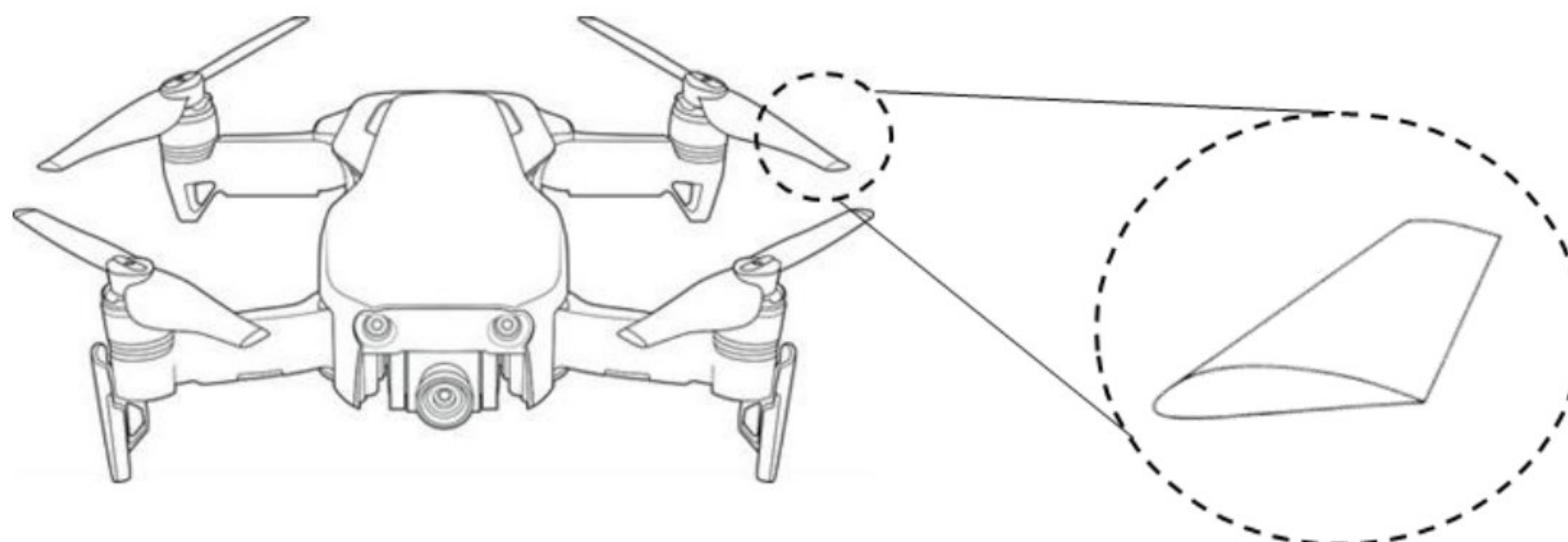
Manakah antara berikut benar tentang daya apungan yang bertindak pada mainan P, Q dan R?

Which of the following is true about the buoyant force acting on toys P, Q and R?

- A $Q = R = P$
- B $Q > P > R$
- C $R > P > Q$
- D $P > R > Q$

32 Rajah 28 menunjukkan keratan rentas bilah sebuah dron.

Diagram 28 shows a cross-section of a drone propeller.



Rajah 28
Diagram 28

Antara berikut, yang manakah betul mengenai fungsi bentuk bilah tersebut?

Which of the following is correct about the function of shape of the propeller?

A Menghasilkan daya tujah ke hadapan

Produce forward thrust

B Mengurangkan rintangan udara

Reduce air resistance

C Menghasilkan daya angkat

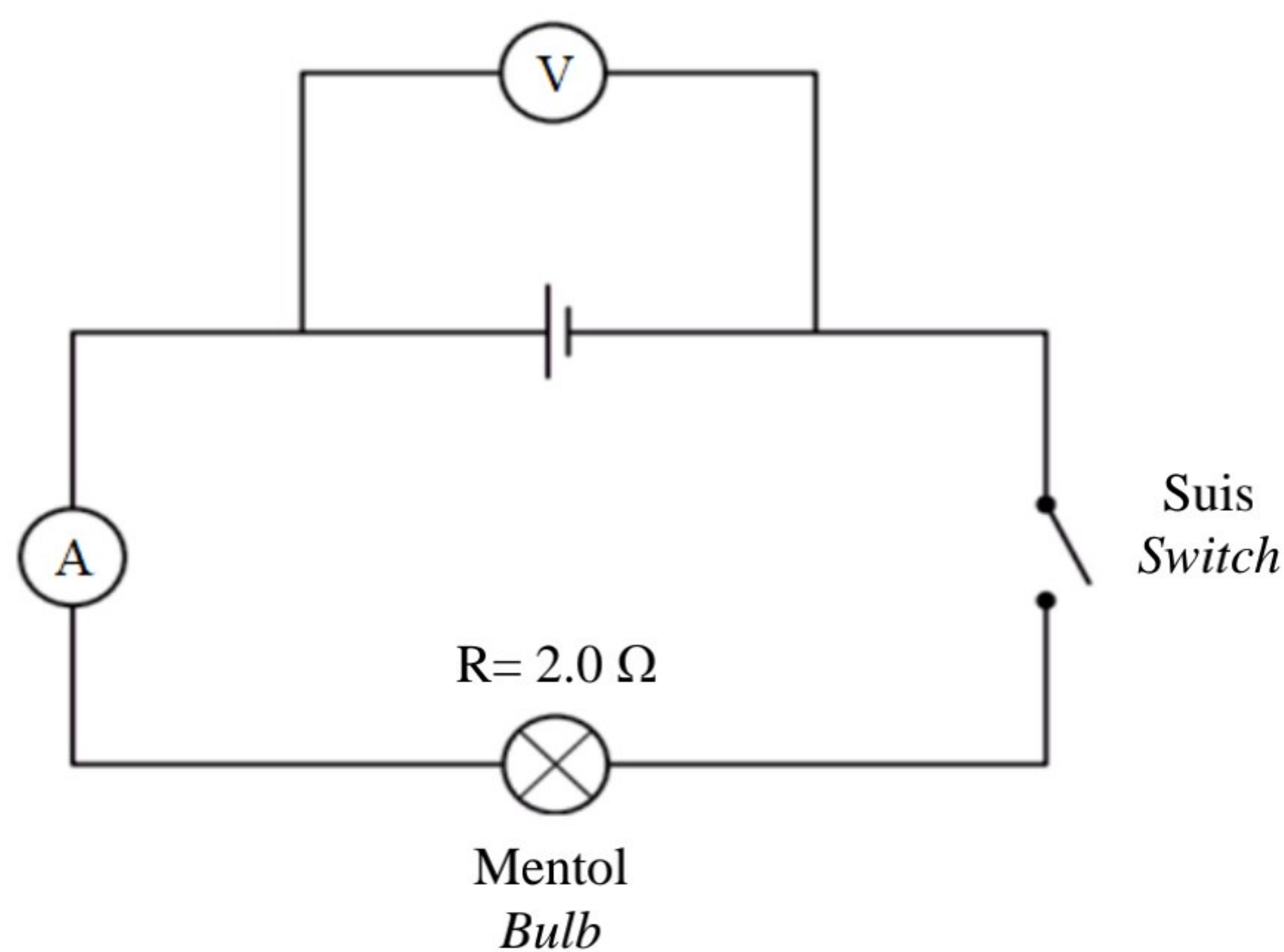
Produce lifting force

D Meningkatkan tekanan

Increase pressure

- 33 Rajah 29 menunjukkan bacaan voltmeter 1.5 V apabila suis terbuka. Apabila suis dihidupkan, bacaan voltmeter 1.2 V dan bacaan ammeter 0.6 A.

Diagram 29 shows a voltmeter reading of 1.5 V when the switch is opened. When the switch is closed, the voltmeter reading is 1.2 V and the ammeter reading is 0.6 A.



Rajah 29
Diagram 29

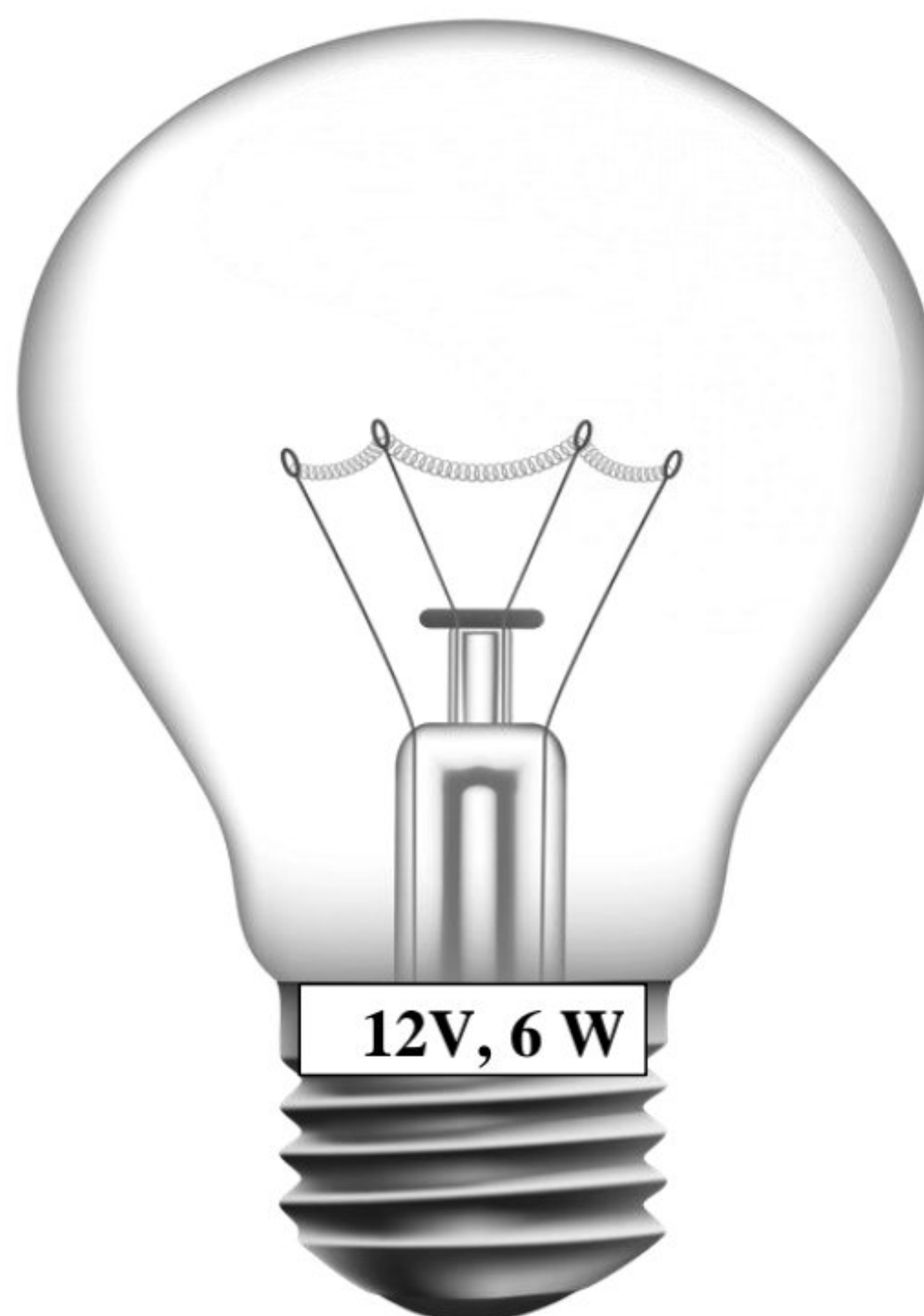
Berapakah nilai rintangan dalam bagi bateri tersebut?

What is the internal resistance of the battery?

- A 0.18 Ω
- B 0.30 Ω
- C 0.50 Ω
- D 2.00 Ω

- 34 Rajah 30 menunjukkan sebiji mentol yang mempunyai label kadar kuasa 12V, 6 W.

Diagram 30 shows a bulb with power rating label 12V, 6 W.



Rajah 30
Diagram 30

Apakah yang dimaksudkan dengan label kadar kuasa tersebut?

What is meant by the power rating label?

- A** Mentol membebaskan 6 J tenaga per saat apabila disambung dengan 12 V beza keupayaan
The light bulb releases 6 J of energy per second when connected to 12 V potential difference
- B** Mentol membebaskan 6 J tenaga per saat apabila arus elektrik mengalir 0.5 A
The light bulb releases 6 J of energy per second when electric current flow is 0.5 A
- C** Mentol membebaskan 6 J tenaga per saat apabila disambung dengan 24 Ω rintangan elektrik
The light bulb releases 6 J energy per second when connected to 24 Ω electrical resistance
- D** Mentol membebaskan 6 W kuasa apabila disambung dengan 12 V beza keupayaan
The light bulb releases 6 W of power when connected to 12 V potential difference

35 Rajah 31 menunjukkan petua tangan kiri Fleming.

Diagram 31 shows Fleming's left-hand rule.



Rajah 31
Diagram 31

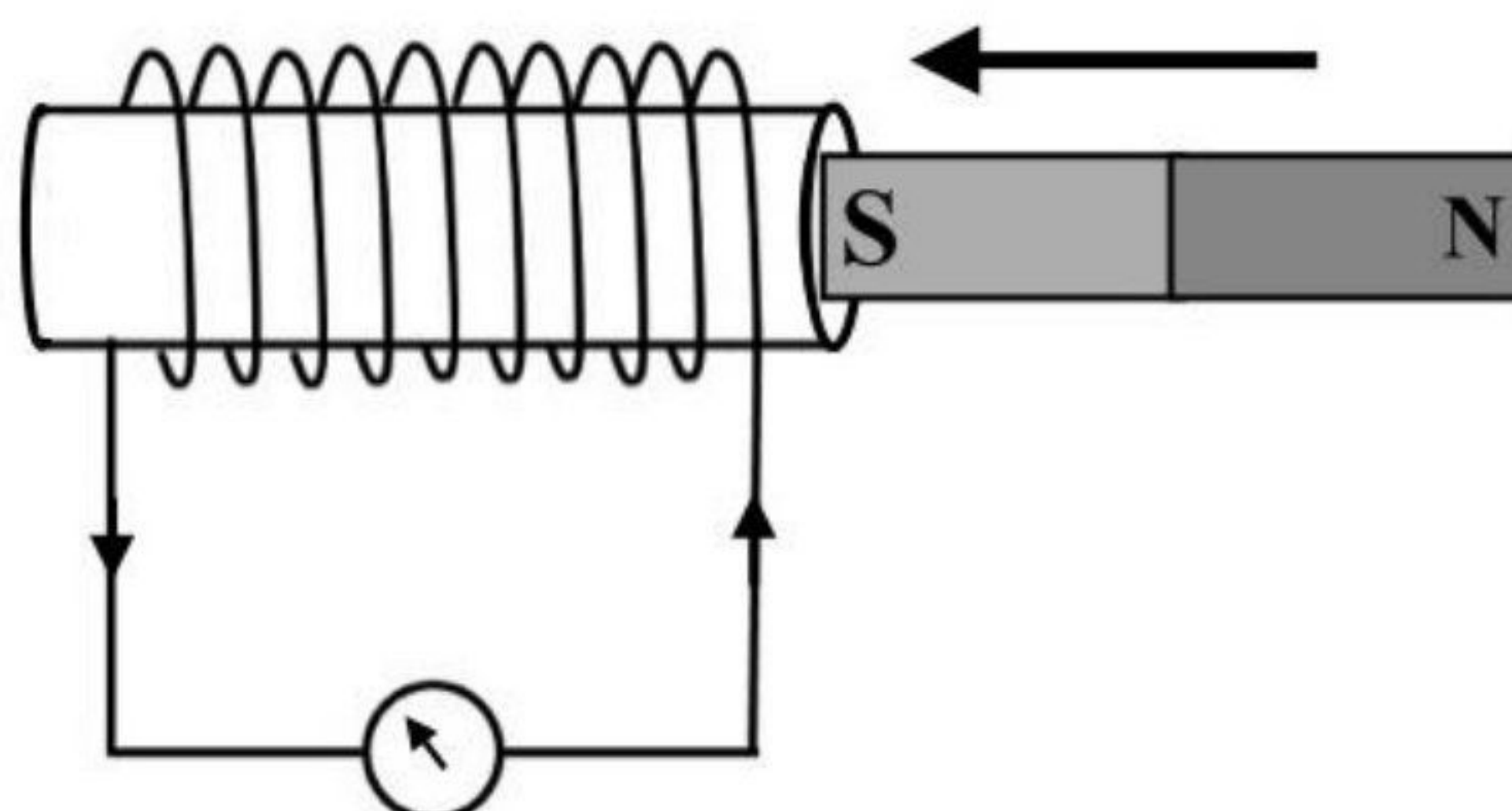
X mewakili arah

X represents the direction of

- A medan elektrik
electric field
- B arus elektrik
electric current
- C medan magnet
magnetic field
- D daya
force

36 Rajah 32 menunjukkan magnet bar digerakkan ke dalam solenoid.

Diagram 32 shows a bar magnet is moved into a solenoid.



Rajah 32
Diagram 32

Penyataan yang manakah akan menambahkan pesongan jarum galvanometer?

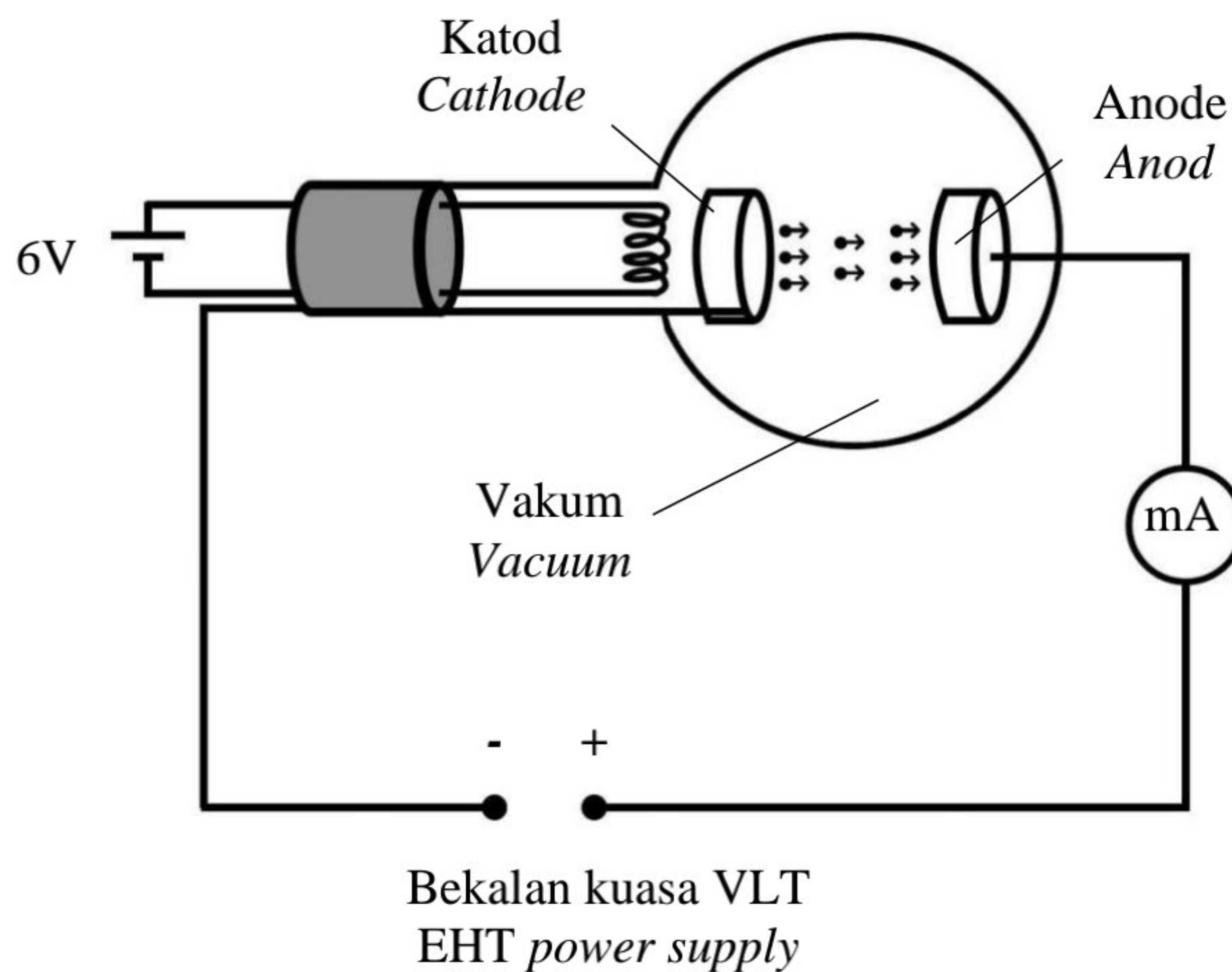
Which statement will increase the deflection of galvanometer pointer?

- A** Mengurangkan bilangan lilitan pada solenoid
Decrease the number of turns of the solenoid
- B** Menambahkan bilangan bar magnet
Increase the number of bar magnet
- C** Mengurangkan kelajuan gerakan relatif magnet
Reduce the speed of relative motion of the magnet
- D** Menambahkan diameter solenoid
Increase the diameter of solenoid

Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm
Fizik K1 MRSM 2023

37 Rajah 33 menunjukkan katod yang dipanaskan oleh filamen.

Diagram 33 shows cathode which is heated by filament.



Rajah 33
Diagram 33

Zarah manakah yang dipancarkan dari katod?

Which particle is emitted from the cathode?

- A Proton
Proton
- B Elektron
Electron
- C Neutron
Neutron
- D Fotoelektron
Photoelectron

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 38 Radioisotop Protactinium ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ mereput menjadi Thorium ${}^{230}_{90}\text{Th}$.
Pernyataan manakah yang betul mengenai radioisotop itu?

*Radioisotope Protactinium ${}^{234}_{91}\text{Pa}$ decays to Thorium ${}^{230}_{90}\text{Th}$.
Which statement is correct about the radioisotope?*

- I Bilangan neutron berkurang sebanyak empat selepas proses pereputan
Number of neutron decreases by four after decay process
- II Bilangan proton berkurang sebanyak empat selepas proses pereputan
Number of proton decreases by four after decay process
- III Satu zarah beta dipancarkan
One beta particle is emitted
- IV Satu zarah alfa dipancarkan
One alpha particle is emitted
- A I dan IV
I and IV
- B I dan III
I and III
- C II dan III
II and III
- D III dan IV
III and IV

HAK CIPTA BPM MARA

- 39 Manakah pernyataan berikut betul mengenai kesan fotoelektrik?

Which of the following is correct about photoelectric effect?

- A Fotoelektron dipancar secara serta-merta
Photoelectrons are emitted instantaneously
- B Fotoelektron dipancar pada sebarang frekuensi cahaya
Photoelectrons are emitted at any light frequency
- C Tenaga kinetik fotoelektron bergantung kepada keamatan cahaya
The kinetic energy of a photoelectron depends on the intensity of light
- D Fotoelektron dipancar pada frekuensi cahaya kurang dari frekuensi ambang
Photoelectron are emitted at light frequency that is less than threshold frequency

- 40 Persamaan di bawah menunjukkan persamaan Fotelektrik Einstein.

Equation below shows Einstein's Photoelectric equation.

$$K_{\max} = hf - W$$

Apakah yang diwakili oleh W?

What represents W?

- A Tenaga minimum yang diperlukan untuk memancarkan satu fotoelektron dari permukaan logam.

The minimum energy required for a photoelectron to be emitted from metal surface.

- B Tenaga kinetik maksimum fotoelektron di dalam logam.

The maximum kinetic energy of photoelectron in the metal.

- C Tenaga kinetik minimum fotoelektron di dalam logam.

The minimum kinetic energy of photoelectron in the metal.

- D Jumlah tenaga yang dibawa oleh foton.

The amount of energy carried by a photon.

HAK CIPTA BPM MARA

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of **40** questions.
*Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.*
2. Answer **all** questions.
*Jawab **semua** soalan.*
3. Each question is followed by **three** or **four** options. Choose the best option for each question and blacken the correct space on the answer sheet.
*Tiap-tiap soalan diikuti oleh **tiga** atau **empat** pilihan jawapan. Pilih satu jawapan yang terbaik bagi setiap soalan dan hitamkan ruangan yang betul pada kertas jawapan anda.*
4. Blacken only **one** space for each question.
*Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan.*
5. If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made. Then blacken the space for the new answer.
Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
8. A list of formulae is provided on page 2 and 3.
Satu senarai formula disediakan di halaman 2 dan 3.