

Maklumat berikut mungkin berguna. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.  
*The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.*

**DAYA DAN GERAKAN I**  
**FORCE AND MOTION I**

1.  $v = u + at$
2.  $s = \frac{1}{2}(u + v)t$
3.  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4.  $v^2 = u^2 + 2as$
5. Momentum =  $mv$
6.  $F = ma$

**KEGRAVITIAN**  
**GRAVITATION**

1.  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
2.  $g = \frac{Gm}{r^2}$
3.  $F = \frac{mv^2}{r}$
4.  $a = \frac{v^2}{r}$
5.  $v = \frac{2\pi r}{T}$
6.  $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
7.  $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
8.  $u = -\frac{GMm}{r}$
9.  $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

**HABA**  
**HEAT**

1.  $Q = mc\Theta$
2.  $Q = ml$
3.  $Q = Pt$
4.  $P_1V_1 = P_2V_2$
5.  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
6.  $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

**GELOMBANG**  
**WAVES**

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

**CAHAYA DAN OPTIK**  
**LIGHT AND OPTICS**

1.  $n = \frac{c}{v}$
2.  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
3.  $n = \frac{1}{\sin c}$
4.  $n = \frac{H}{h}$
5.  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
6.  $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$
7. Pembesaran linear,  $m = \frac{v}{u}$   
*Linear magnification*

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

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

**TEKANAN**  
**PRESSURE**

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

**ELEKTRIK**  
**ELECTRICITY**

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

**KEELEKTROMAGNETAN**  
**ELECTROMAGNETISM**

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

**ELEKTRONIK**  
**ELECTRONICS**

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

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

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

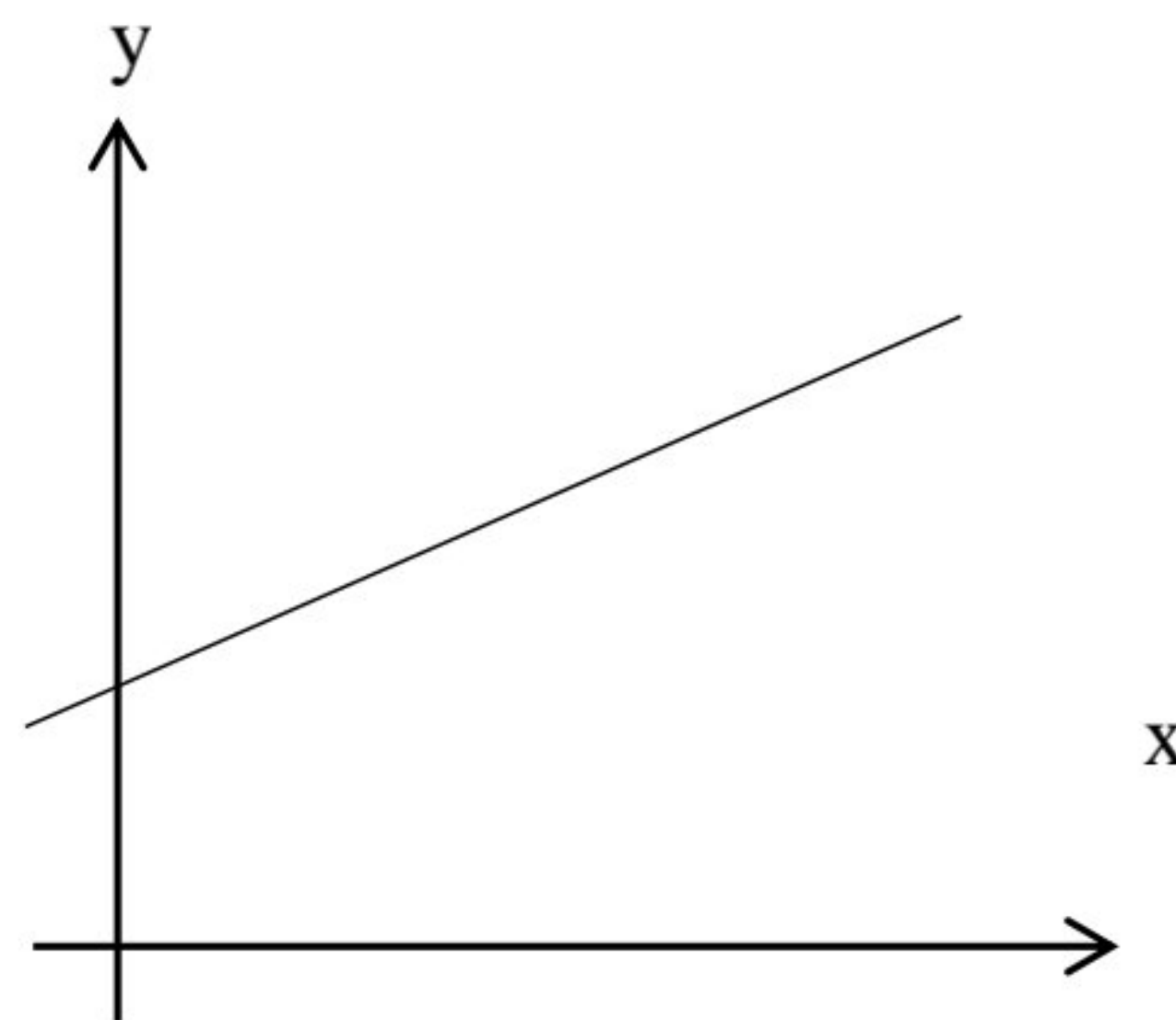
**FIZIK KUANTUM**  
**QUANTUM PHYSICS**

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

1 Antara yang berikut, yang manakah merupakan kuantiti skalar?  
*Which of the following is a scalar quantity?*

- A Panjang  
*Length*
- B Daya  
*Force*
- C Momentum  
*Momentum*
- D Berat  
*Weight*

2 Rajah 1 menunjukkan graf y melawan x.  
*Diagram 1 shows a graph y against x.*



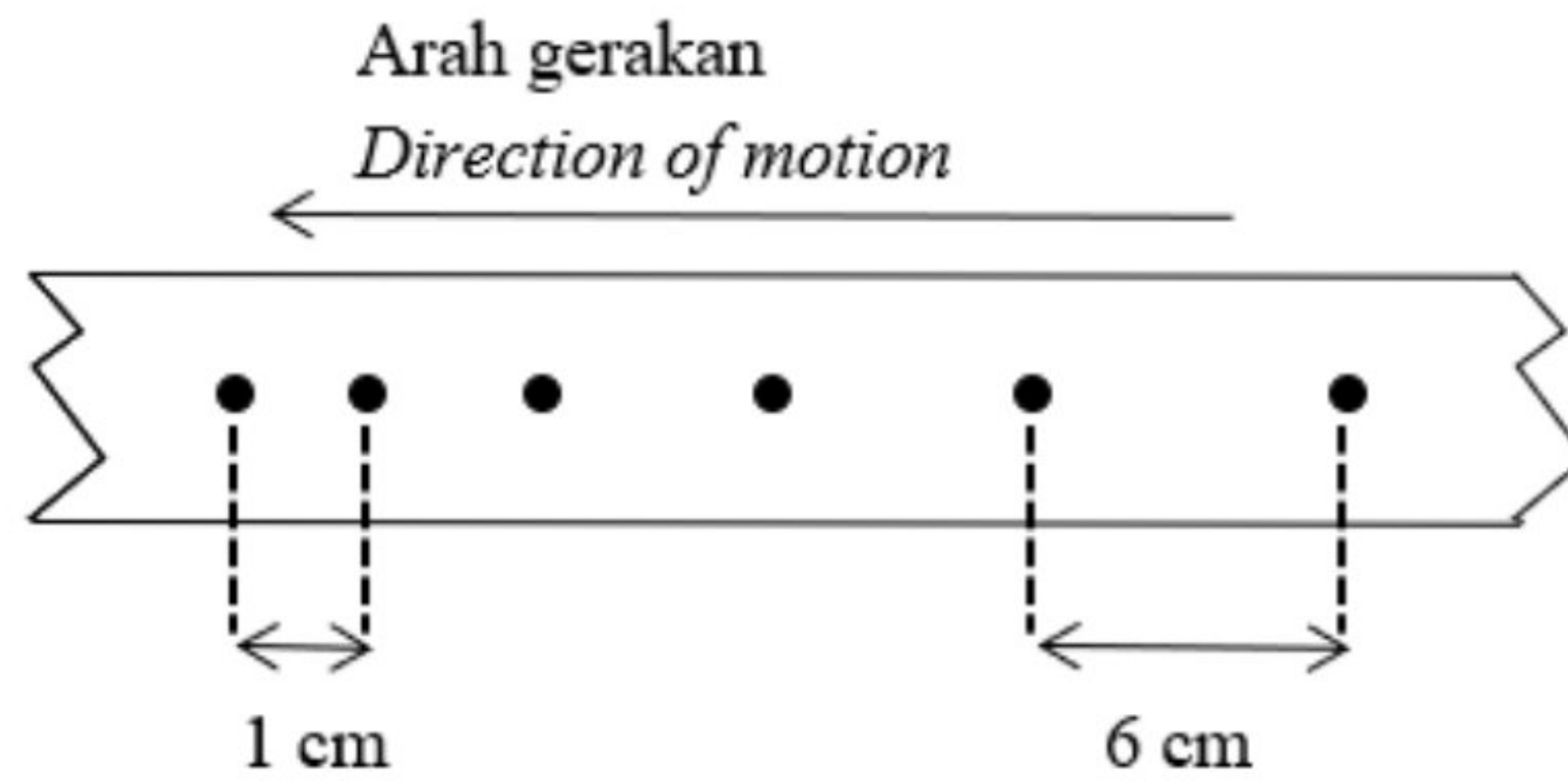
Rajah 1  
*Diagram 1*

Apakah hubungan bagi graf di atas?  
*What is the relationship for a graph above?*

- A y berkadar terus dengan x  
*y directly proportional to x*
- B y berkadar songsang dengan x  
*y inversely proportional to x*
- C y berkurang secara linear dengan x  
*y decreases linearly to x*
- D y meningkat secara linear dengan x  
*y increasing linearly to x*

- 3 Rajah 2 menunjukkan sebahagian daripada keratan pita jangka masa detik diambil dari gerakan sebuah troli dalam eksperimen menggunakan jangka masa detik dengan frekuensi 50 Hz.

*Diagram 2 shows a section of the ticker tape taken from the motion of a trolley in an experiment using a ticker timer with frequency 50 Hz.*



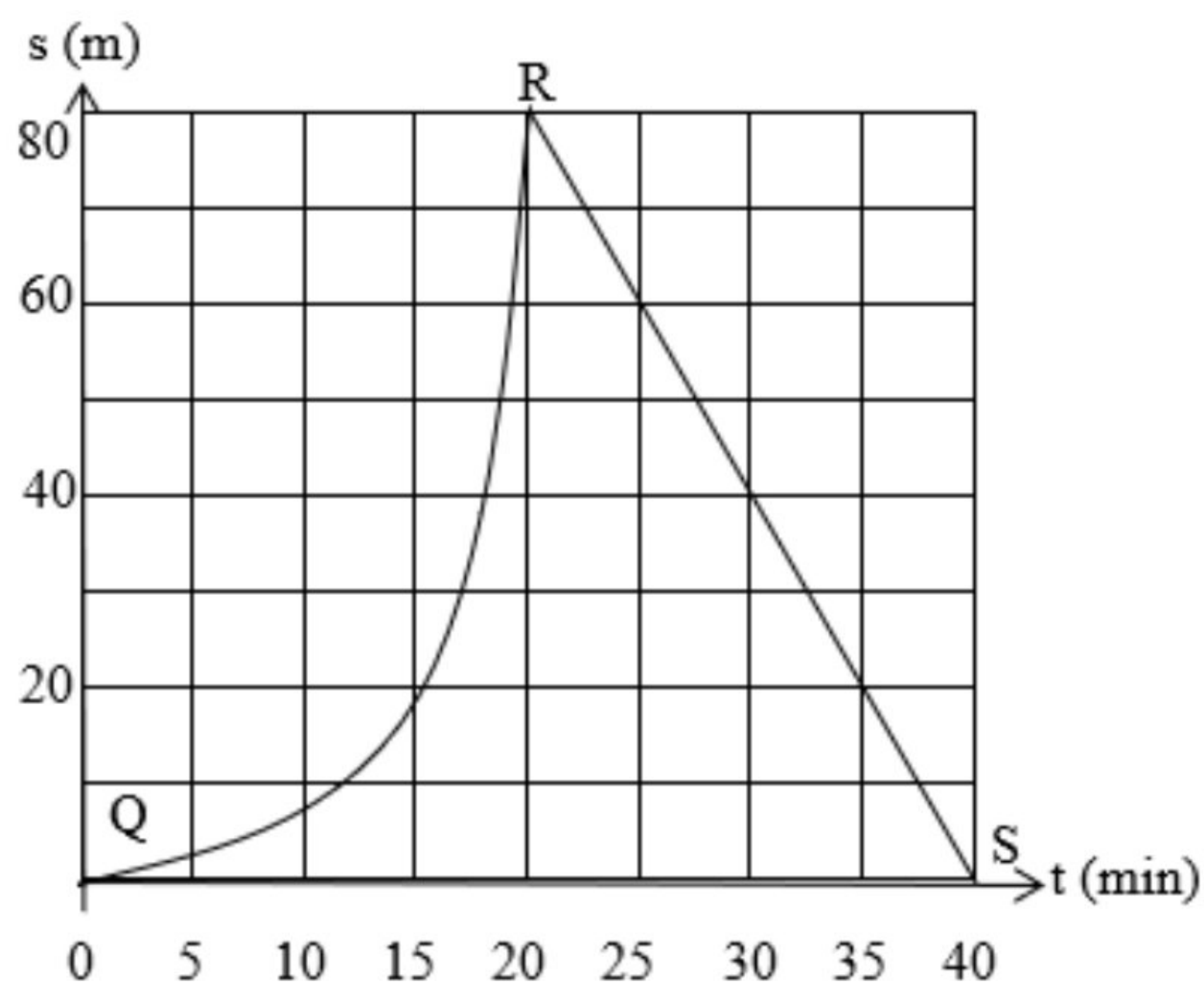
Rajah 2  
Diagram 2

Hitungkan pecutan troli itu.

*Calculate the acceleration of the trolley.*

- A  $2.50 \text{ cm s}^{-2}$
- B  $3.12 \text{ cm s}^{-2}$
- C  $25.0 \text{ cm s}^{-2}$
- D  $3125 \text{ cm s}^{-2}$

- 4 Rajah 3 menunjukkan graf sesaran-masa bagi sebuah motosikal yang sedang bergerak.  
Diagram 3 shows a displacement-time graph of a moving motorcycle.

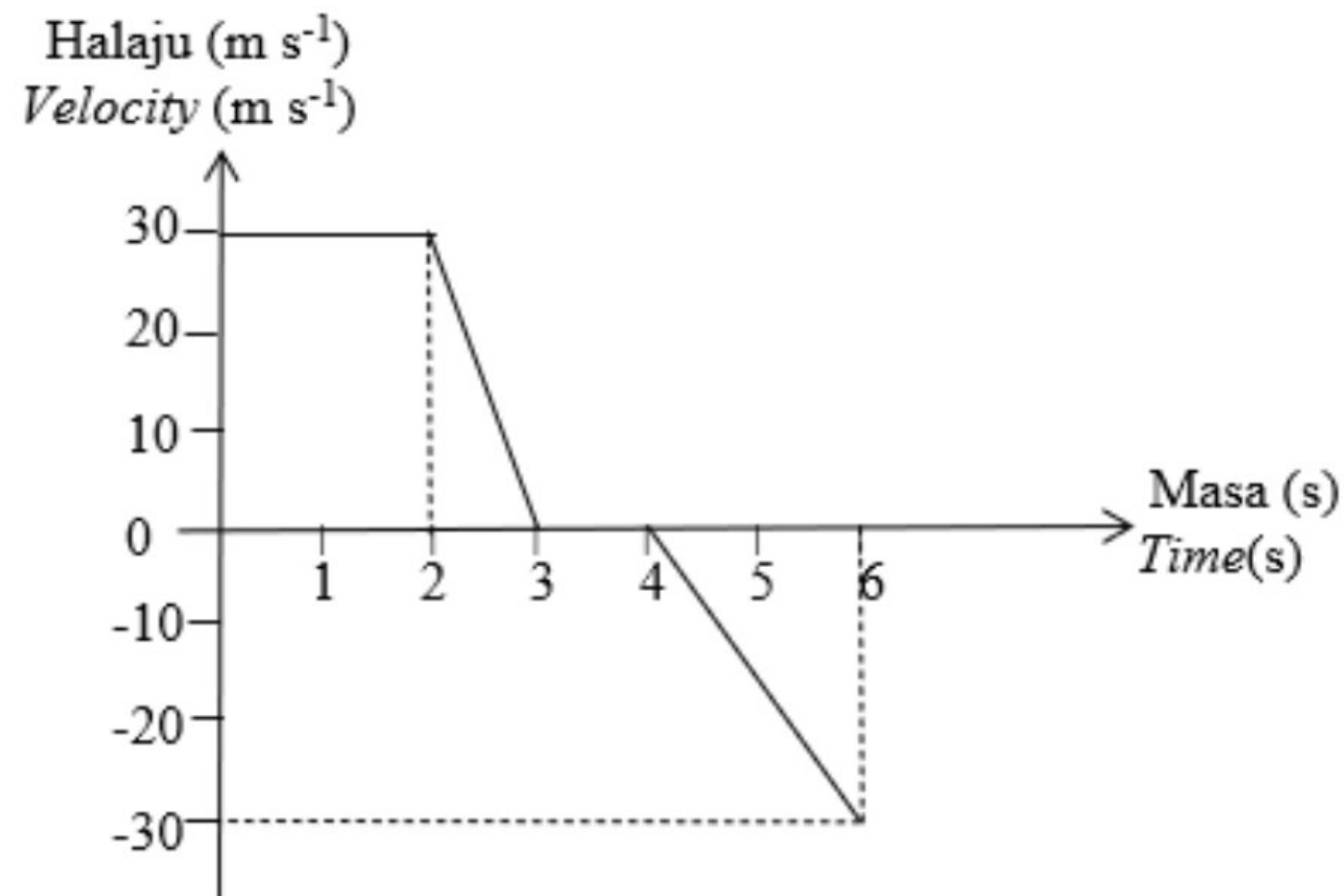


Rajah 3  
Diagram 3

Pasangan gerakan objek manakah dari Q ke S yang betul ?  
Which pair of object motion from Q to S is correct?

	Jenis gerakan QR <i>Type of motion QR</i>	Jenis gerakan RS <i>Type of motion RS</i>
<b>A</b>	Halaju berkurang <i>Velocity decreases</i>	Halaju seragam pada arah yang bertentangan <i>Uniform velocity in the opposite direction</i>
<b>B</b>	Halaju bertambah <i>Velocity increases</i>	Halaju seragam pada arah yang bertentangan <i>Uniform velocity in the opposite direction</i>
<b>C</b>	Halaju berkurang <i>Velocity decreases</i>	Halaju seragam pada arah yang sama <i>Uniform velocity in the same direction</i>
<b>D</b>	Halaju bertambah <i>Velocity increases</i>	Halaju seragam pada arah yang sama <i>Uniform velocity in the same direction</i>

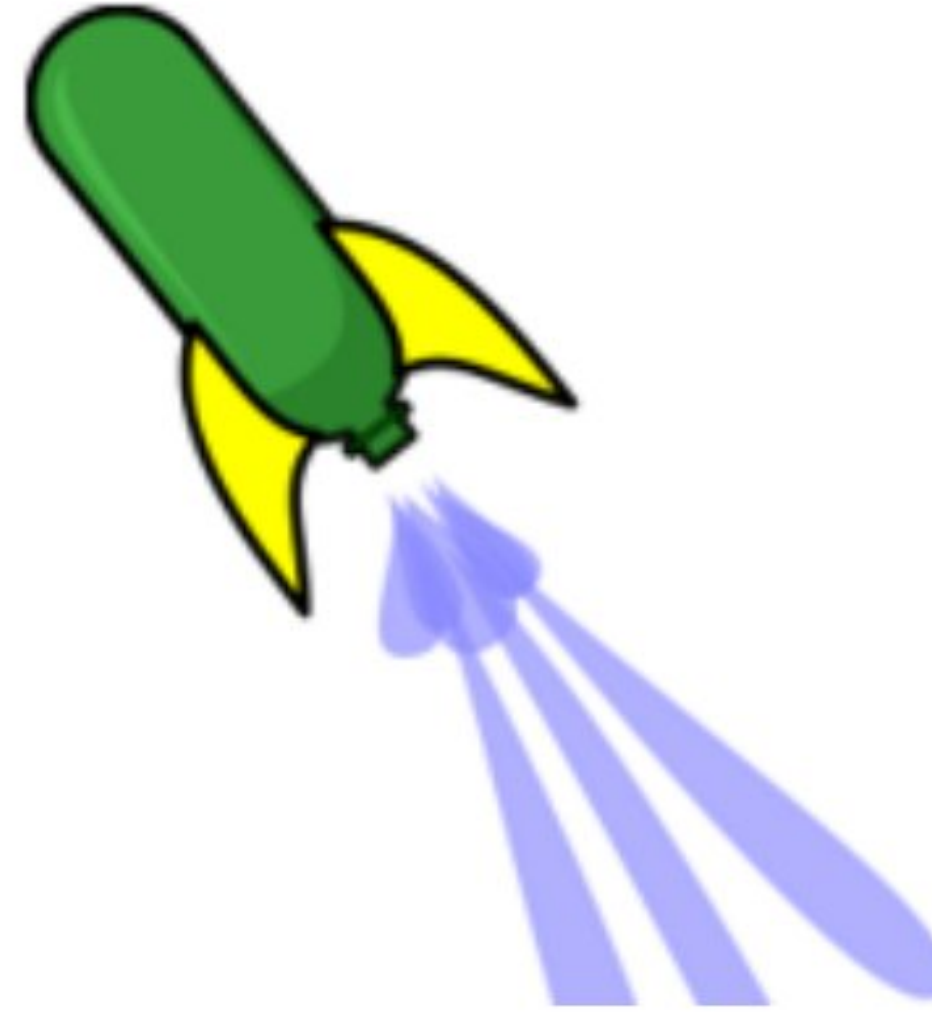
- 5 Rajah 4 menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan suatu kereta mainan.  
*Diagram 4 shows a velocity-time graph for a motion of a toy car.*



Rajah 4  
*Diagram 4*

- Berapakah sesaran kereta itu dalam masa 6 s?  
*What is the displacement of the car in 6 s?*
- A** 0 m  
**B** 35 m  
**C** 45 m  
**D** 75 m
- 6 Menurut Hukum Kegravitian Semesta Newton, daya graviti di antara dua objek adalah berkadar terus dengan  
*According to the Newton's Universal Law of Gravitation, the gravitational force between two objects is directly proportional to*
- A** pemalar kegravitian  
*the gravitational constant*  
**B** hasil darab jisim kedua-dua objek  
*the product of the masses of both objects*  
**C** jarak di antara kedua-dua objek  
*the distance between both objects*  
**D** kuasa dua jarak di antara objek-objek  
*the square of the distance between the objects*

- 7 Rajah 5 menunjukkan sebuah roket air ketika dilancarkan.  
*Diagram 5 shows a water rocket as it was launched.*

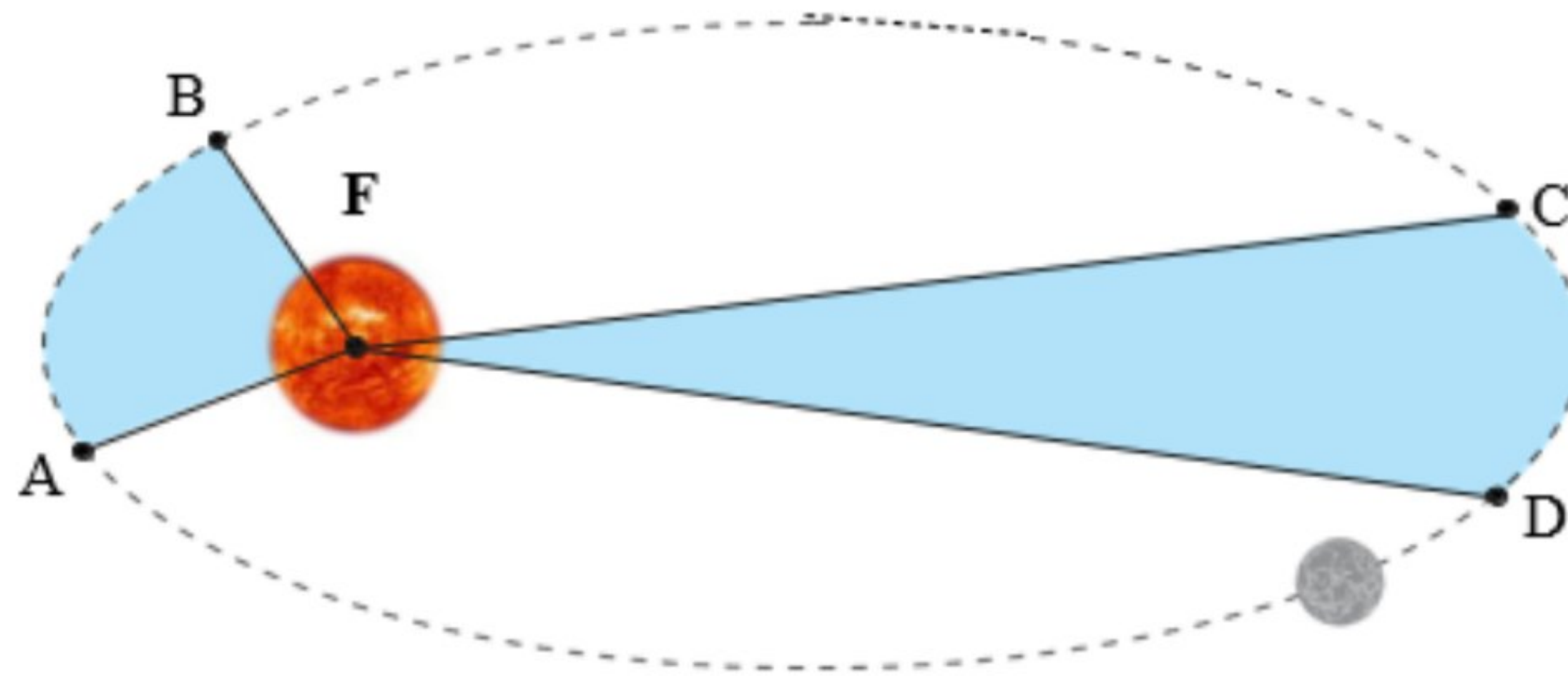


Rajah 5  
*Diagram 5*

Situasi ini boleh dijelaskan oleh  
*This situation can be explained by*

- A** konsep inersia  
*concept of inertia*
- B** prinsip keabadian tenaga  
*principle of conservation of energy*
- C** keseimbangan daya  
*equilibrium of forces*
- D** prinsip keabadian momentum  
*principle of conservation of momentum*
- 8 Sebuah satelit buatan manusia mengorbit mengelilingi Bumi pada ketinggian 1720 km. Berapakah laju linear satelit itu?  
 [Jisim Bumi =  $5.97 \times 10^{24}$  kg, Jejari Bumi =  $6.37 \times 10^6$  m,  $G = 6.67 \times 10^{-11}$  N m<sup>2</sup> kg<sup>-2</sup> ]  
*A man-made satellite orbits around the Earth at the height of 1720 km. What is the linear speed of the satellite?*  
 [Mass of the Earth  $5.97 \times 10^{24}$  kg, Radius of the Earth :  $6.37 \times 10^6$  m,  $G = 6.67 \times 10^{-11}$  N m<sup>2</sup> kg<sup>-2</sup> ]
- A**  $7.02 \times 10^3$  m s<sup>-1</sup>
- B**  $7.22 \times 10^3$  m s<sup>-1</sup>
- C**  $8.02 \times 10^3$  m s<sup>-1</sup>
- D**  $9.92 \times 10^3$  m s<sup>-1</sup>

- 9 Rajah 6 menunjukkan ilustrasi Hukum Kepler Kedua. Planet tersebut mengambil masa yang sama untuk bergerak dari A ke B berbanding dari C ke D melalui orbit.  
*Diagram 6 shows an illustration of Kepler's Second Law. The planet took the same period to move from A to B as compared to moving from C to D through the orbit.*



Rajah 6  
 Diagram 6

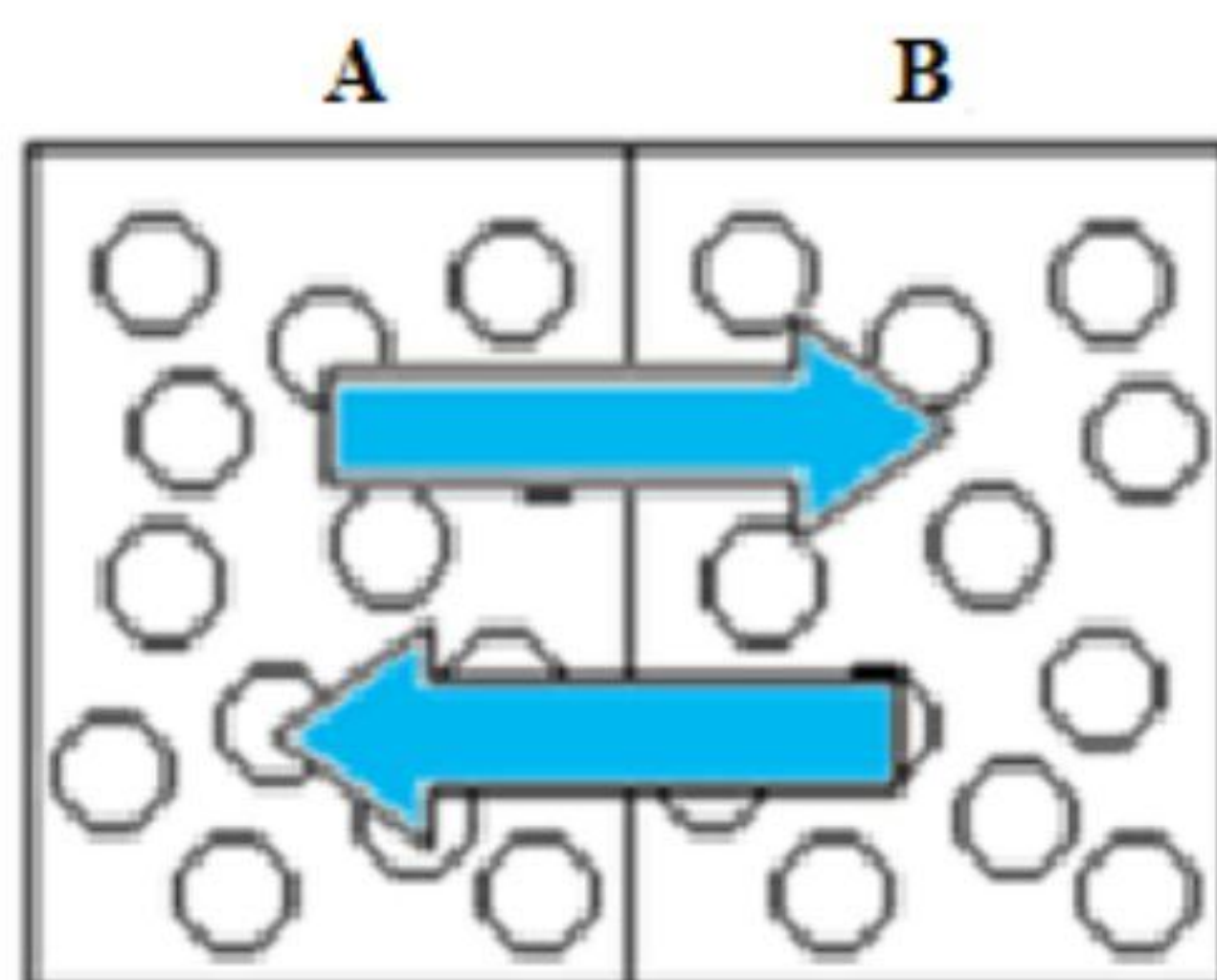
Manakah antara berikut adalah benar?

*Which of the following is true?*

- A** Luas ABF adalah sama dengan luas CDF  
*Area of ABF is equal to Area of CDF*
- B** Luas ABF adalah lebih kecil berbanding luas CDF  
*Area of ABF is less than Area of CDF*
- C** Laju purata planet dari A ke B adalah sama dengan laju purata planet dari C ke D  
*Average speed of planet from A to B is equal to average speed of planet from C to D.*
- D** Laju purata planet dari A ke B adalah kurang berbanding laju purata planet dari C ke D  
*Average speed of planet from A to B is less than average speed of planet from C to D*



- 10 Rajah 7 menunjukkan dua objek yang berada dalam keseimbangan terma.  
*Diagram 7 shows two objects that are in thermal equilibrium.*

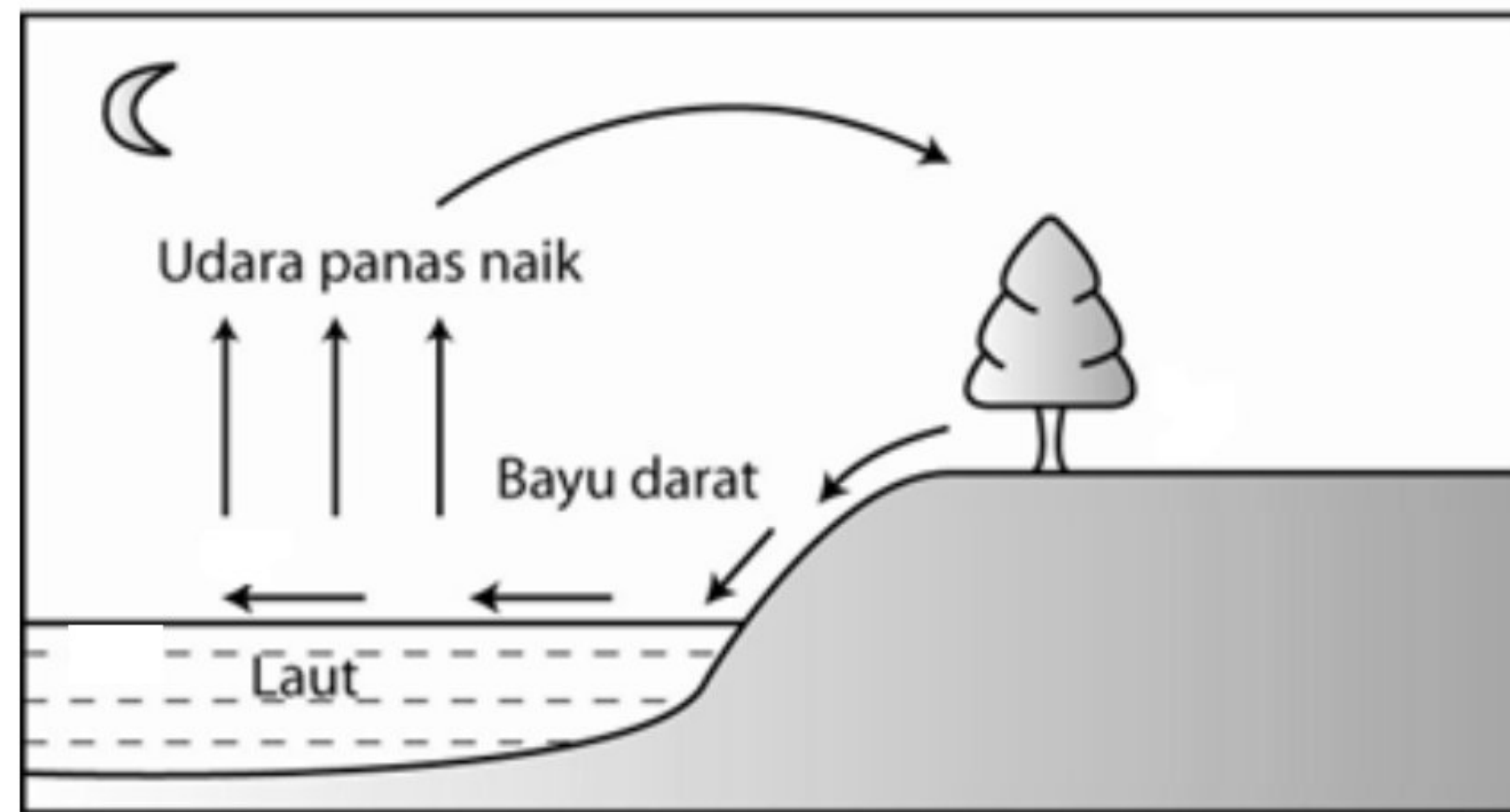


Rajah 7  
*Diagram 7*

Pernyataan manakah yang betul bagi kedua – dua objek ini?  
*Which statement is correct for these two objects?*

- A** Jisim yang sama  
*The sama mass*
- B** Kuantiti tenaga haba yang sama  
*The same amount of heat energy*
- C** Muatan haba yang sama  
*The same heat capacity*
- D** Suhu yang sama  
*The same temperature*
- 11 Suatu gas berjisim tetap mempunyai isipadu  $V$  pada suhu  $40^{\circ}\text{C}$  dengan tekanan malar. Berapakah suhu gas tersebut sekiranya isipadu gas meningkat kepada  $3V$ ?  
*A gas of constant mass has a volume  $V$  at a temperature of  $40^{\circ}\text{C}$  and a constant pressure. What is the temperature of the gas if the volume of the gas increases to  $3V$ ?*
- A** 313 K
- B** 626 K
- C** 939 K
- D** 979 K

- 12 Rajah 8 menunjukkan pergerakan udara semasa bayu darat.  
*Diagram 8 shows the movement of air during a land breeze.*



Rajah 8  
*Diagram 8*

Antara pernyataan berikut yang manakah benar?  
*Which of the following statements is true?*

- A** Tekanan di darat lebih rendah berbanding tekanan di laut  
*The pressure of the land is lower than the pressure of sea water*
- B** Ketumpatan udara di atas permukaan darat lebih rendah daripada ketumpatan udara di atas permukaan air laut  
*The density of air above land is lower than the density of air above sea water*
- C** Suhu darat menjadi lebih tinggi daripada suhu air laut  
*The temperature of land is higher than the temperature of sea water*
- D** Muatan haba tentu darat lebih rendah daripada muatan haba tentu air laut  
*The specific heat capacity of the land is lower than the specific heat capacity of the sea water.*

- 13 Rajah 9 menunjukkan satu gelombang merambat dari P ke Q.  
 Diagram 9 shows a wave propagating from P to Q.



Rajah 9  
 Diagram 9

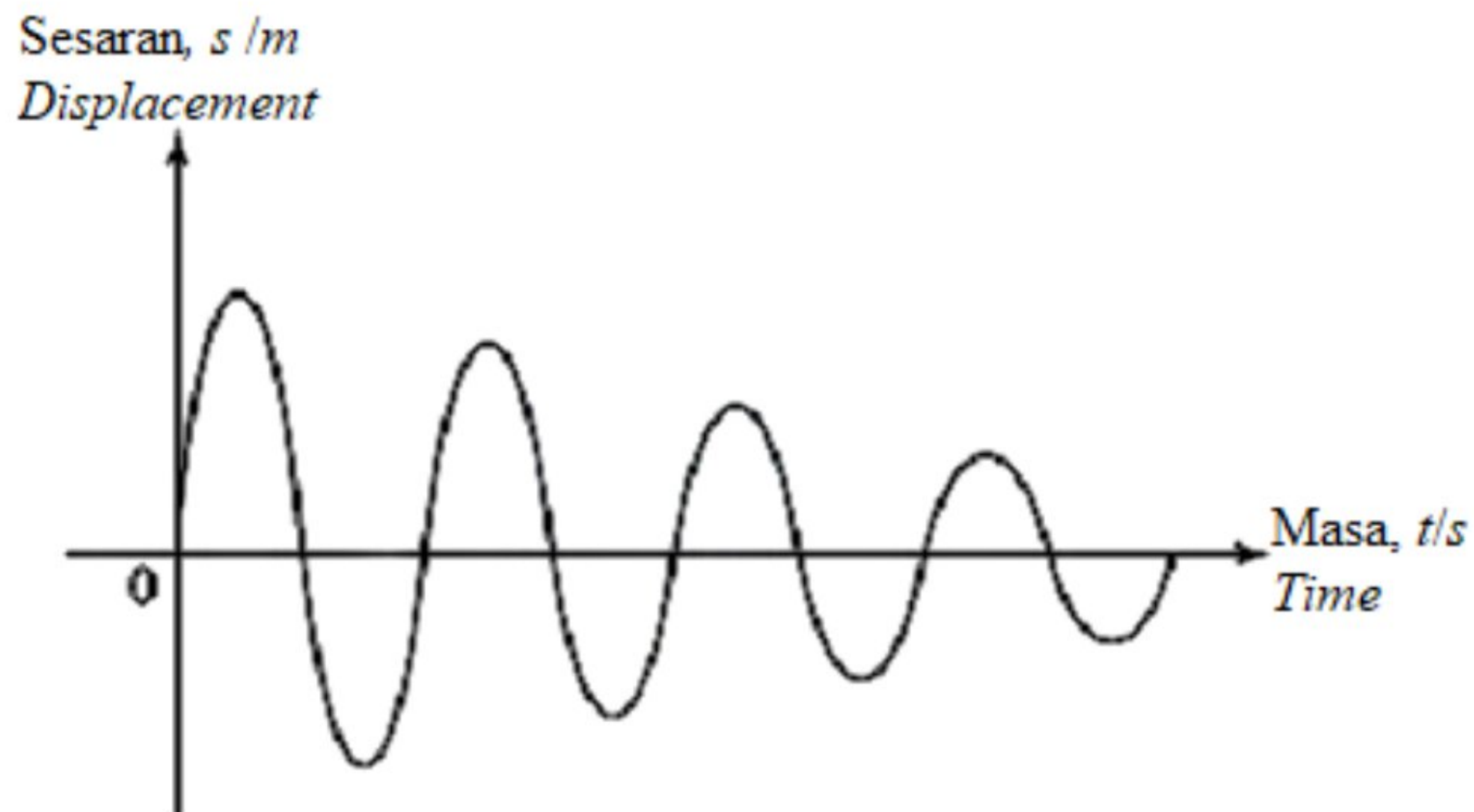
Antara berikut, yang manakah benar mengenai arah getaran dan arah pemindahan tenaga antara P dan Q?

Which of the following is true about the direction of vibration and the direction of energy transfer between P and Q?

	Arah Gerakan <i>Direction of vibration</i>	Arah pemindahan tenaga <i>The direction of energy</i>
A	↔	→
B	↔	←
C	↕	→
D	↕	←

- 14 Rajah 10 menunjukkan satu graf perubahan sesaran gelombang melawan masa pada suatu titik di sepanjang gelombang.

*Diagram 10 shows a graph of the change in wave displacement against time at a point along the wave.*



Rajah 10  
Diagram 10

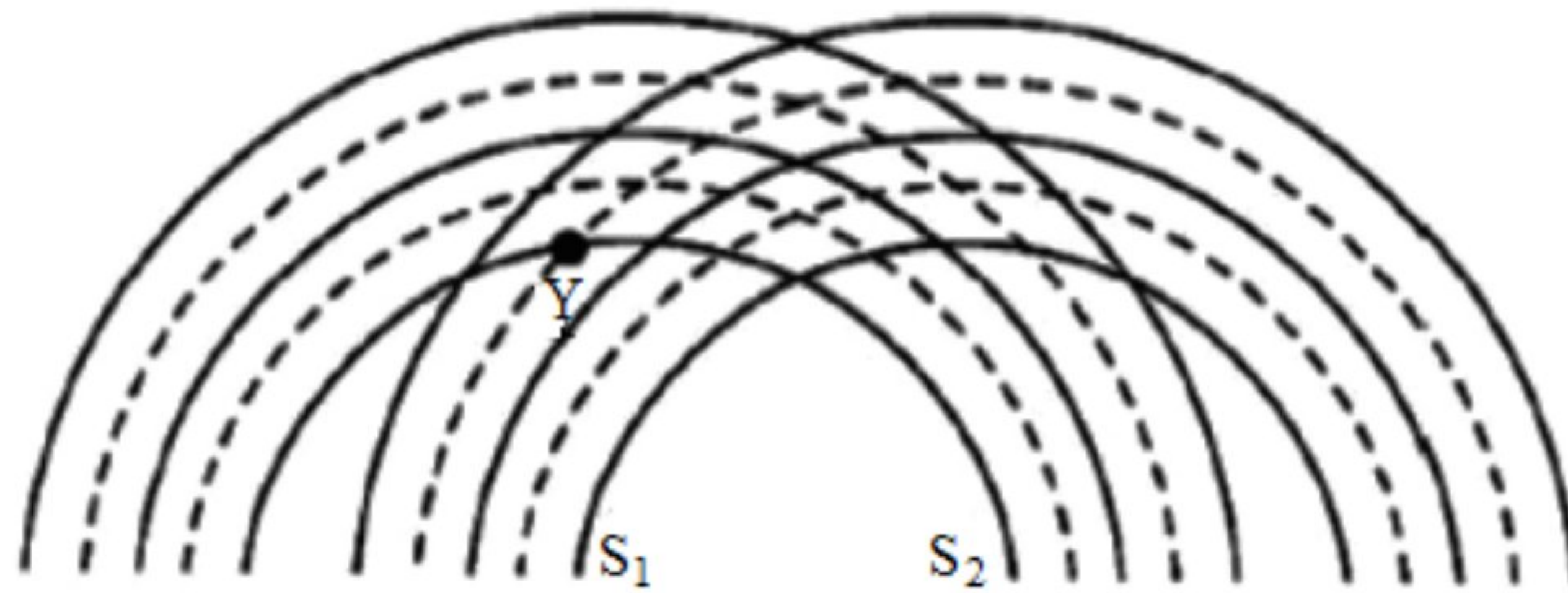
Apakah kuantiti fizik yang dimalarkan?

*What is the physical quantity that is constant?*

- A** Saiz  
*Size*
- B** Tempoh  
*Period*
- C** Tenaga  
*Energy*
- D** Amplitud  
*Amplitude*
- 15 Antara sinaran elektromagnet berikut, yang manakah mempunyai tenaga paling tinggi?  
*Which of the following electromagnetic radiation has the highest energy?*
- A** Cahaya nampak  
*Visible light*
- B** Sinar X  
*X-ray*
- C** Gelombang mikro  
*Microwave*
- D** Gelombang radio  
*Radio wave*

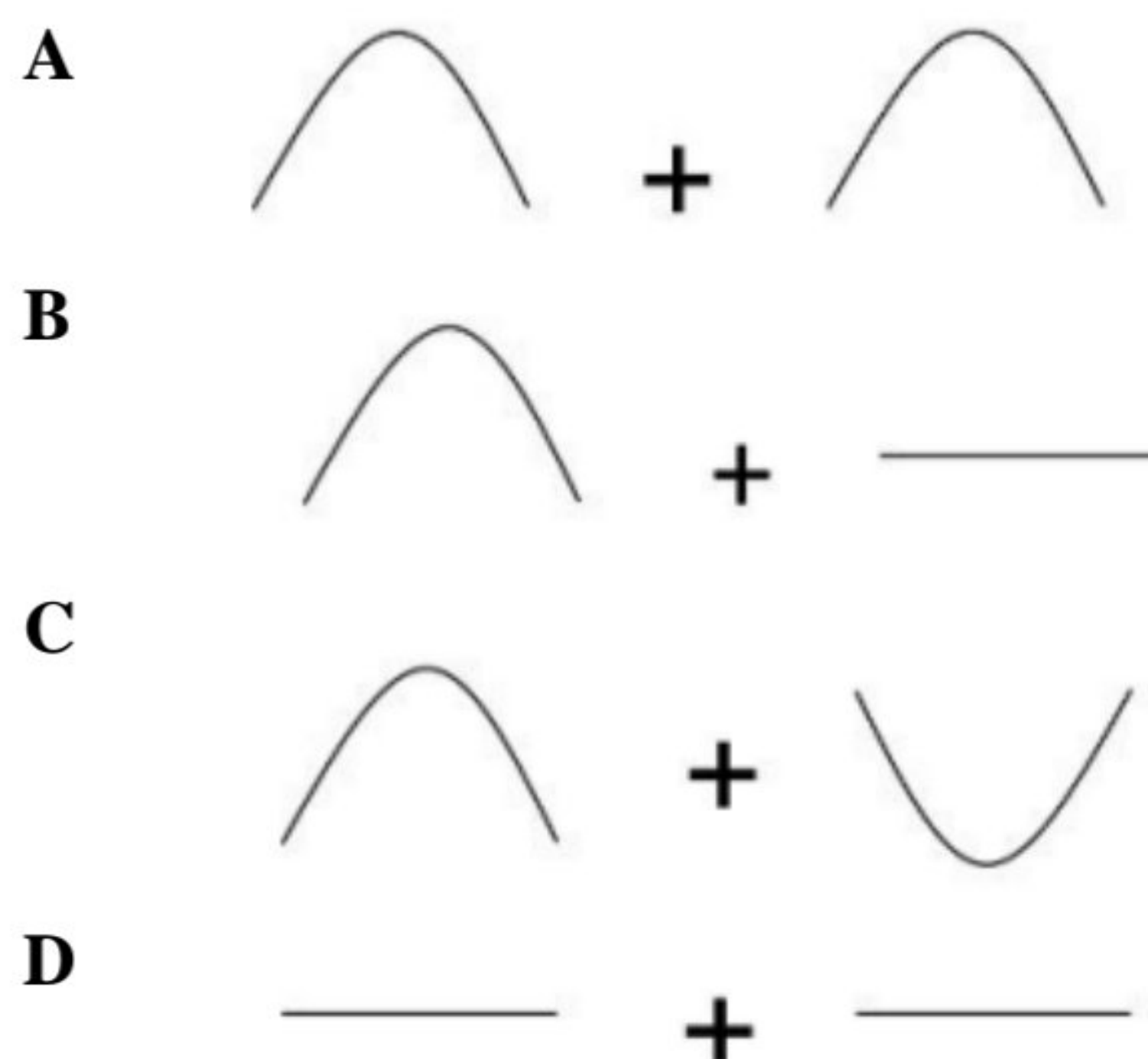
- 16 Rajah 11 menunjukkan corak interferens bagi gelombang air dari dua sumber,  $S_1$  dan  $S_2$  yang koheren.

*Diagram 11 shows the interference patterns for water waves from two coherent sources,  $S_1$  and  $S_2$ .*



Rajah 11  
Diagram 11

Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan superposisi gelombang pada titik Y?  
*Which of the following shows the superposition of the waves at point Y?*



- 17 Apakah yang akan berlaku apabila cahaya terbias daripada medium tumpat ke medium kurang tumpat?

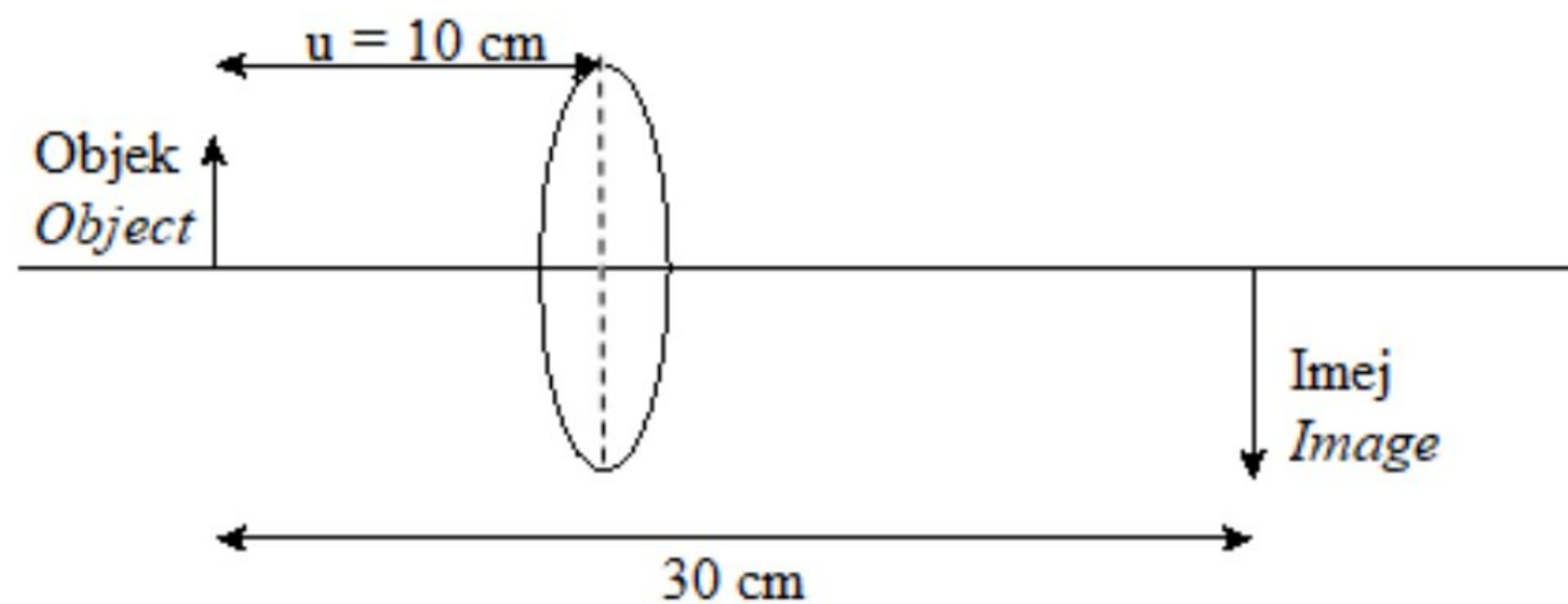
*What will happen when light refracted from denser medium to a less dense medium?*

- A Cahaya terbias pada normal  
*Light refracted at the normal*
- B Cahaya terbias selari dengan normal  
*Light refracted parallel to the normal*
- C Cahaya terbias menjauhi normal  
*Light refracted away from the normal*
- D Cahaya terbias mendekati normal  
*Light refracted towards the normal line*

- 18 Suatu objek dengan ketinggian 50 cm diletakkan pada jarak 60 cm dari satu kanta cekung. Panjang fokus kanta tersebut ialah 20 cm. Nyatakan ciri-ciri imej yang terbentuk oleh kanta itu.

*An object with a height of 50 cm is placed at a distance of 60 cm from a concave lens. The focal length of the lens is 20 cm. State the characteristics of the image formed by the lens.*

- A** Nyata, songsang, saiz diperkecilkan  
*Real, inverted, diminished*
- B** Maya, songsang, saiz diperbesarkan  
*Virtual, inverted, magnified*
- C** Maya, tegak, saiz diperkecilkan  
*Virtual, upright, diminished*
- D** Nyata, tegak, saiz diperbesarkan  
*Real, upright, magnified*
- 19 Rajah 12 menunjukkan suatu objek di hadapan sebuah kanta cembung dan imejnya.  
*Diagram 12 shows an object in front of a convex lens and its image.*



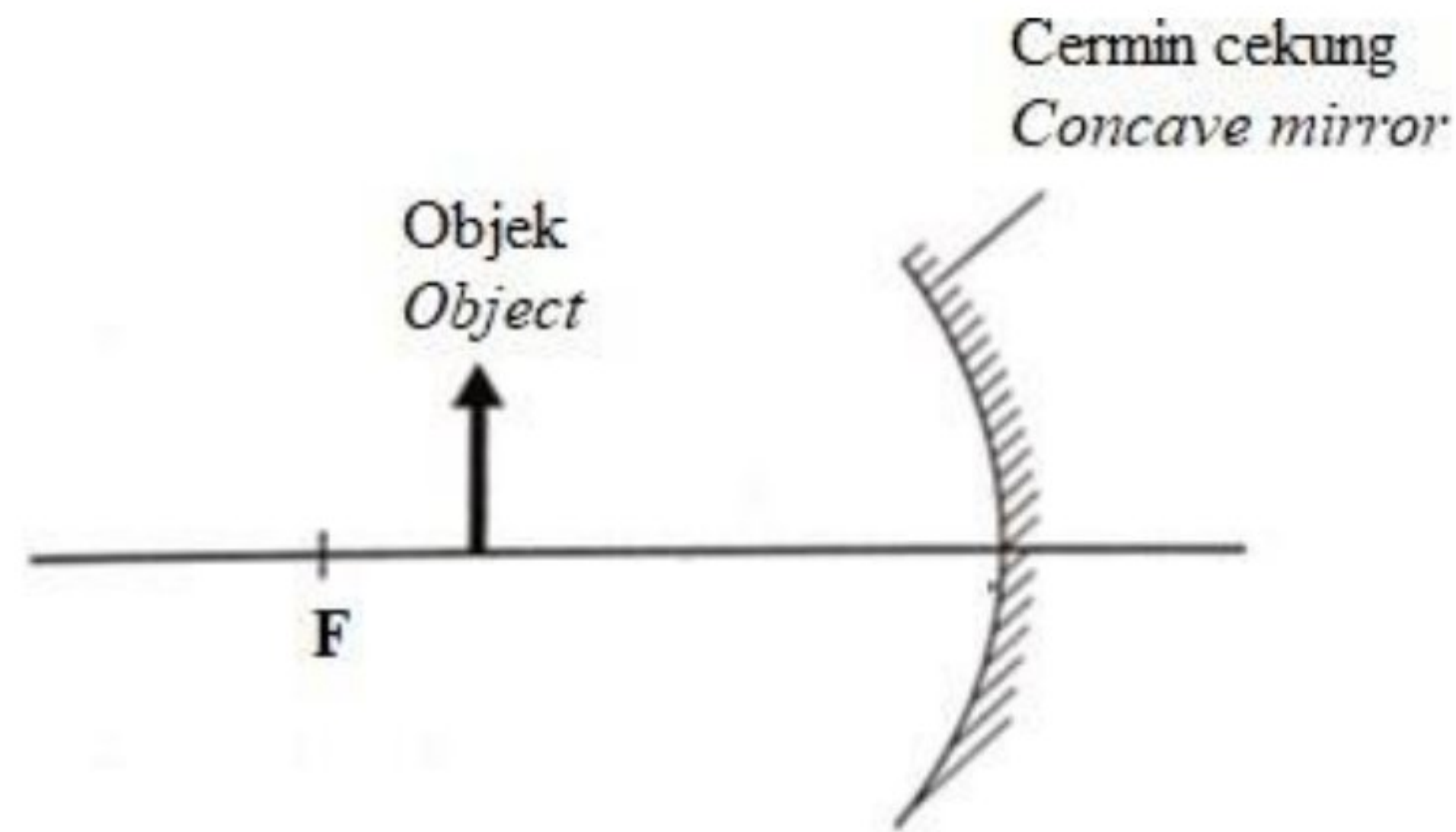
Rajah 12  
*Diagram 12*

Berapakah panjang fokus kanta itu?  
*What is the focal length of the lens?*

- A** 0.15 cm
- B** 6.67 cm
- C** 7.50 cm
- D** 20.00 cm

- 20 Rajah 13 menunjukkan satu objek diletakkan di hadapan sebuah cermin cekung. F ialah titik fokus bagi cermin itu.

*Diagram 13 shows an object placed in front of a concave mirror. F is the focal point of the mirror.*



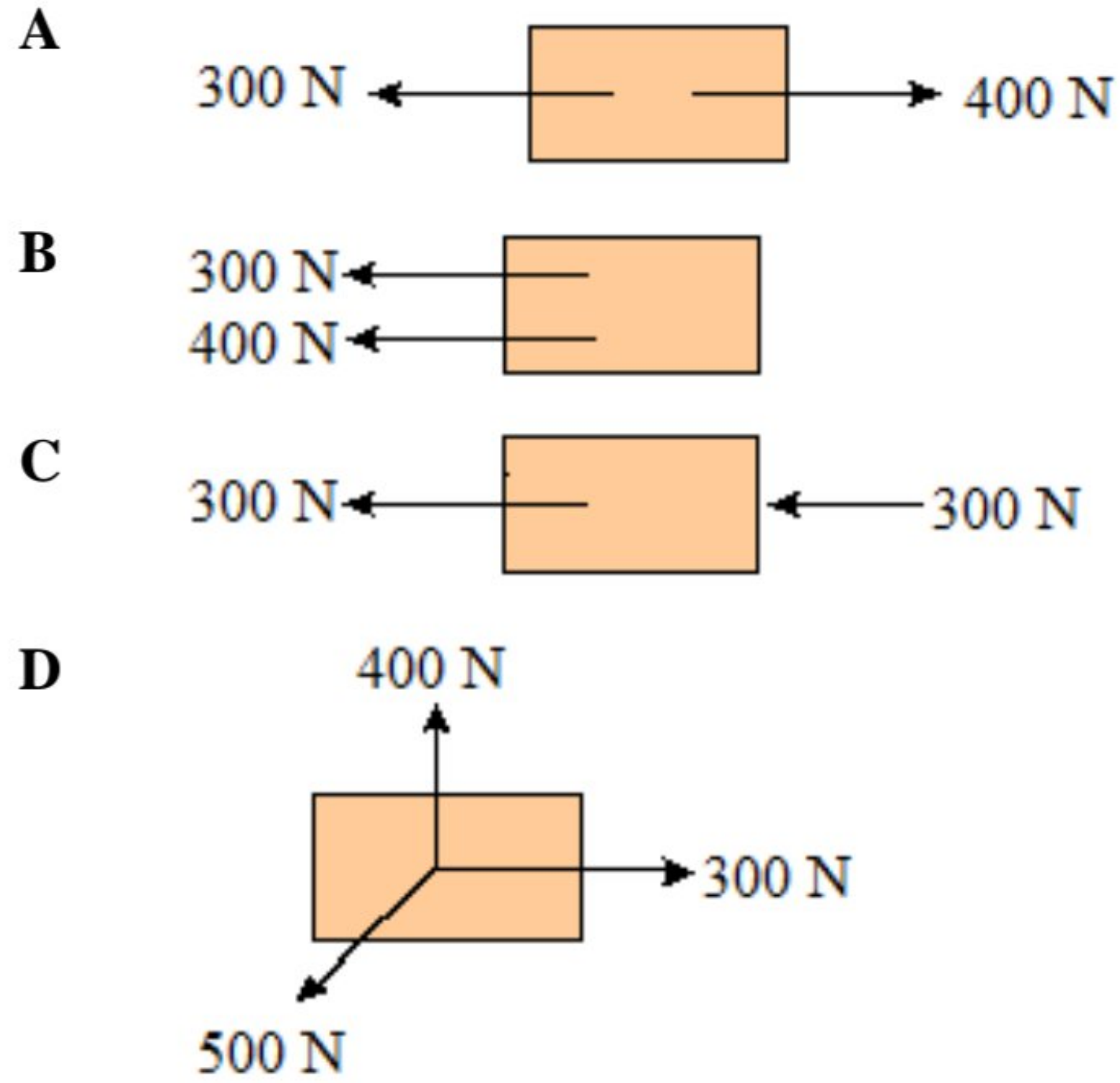
Rajah 13  
Diagram 13

Apakah ciri imej yang terbentuk?

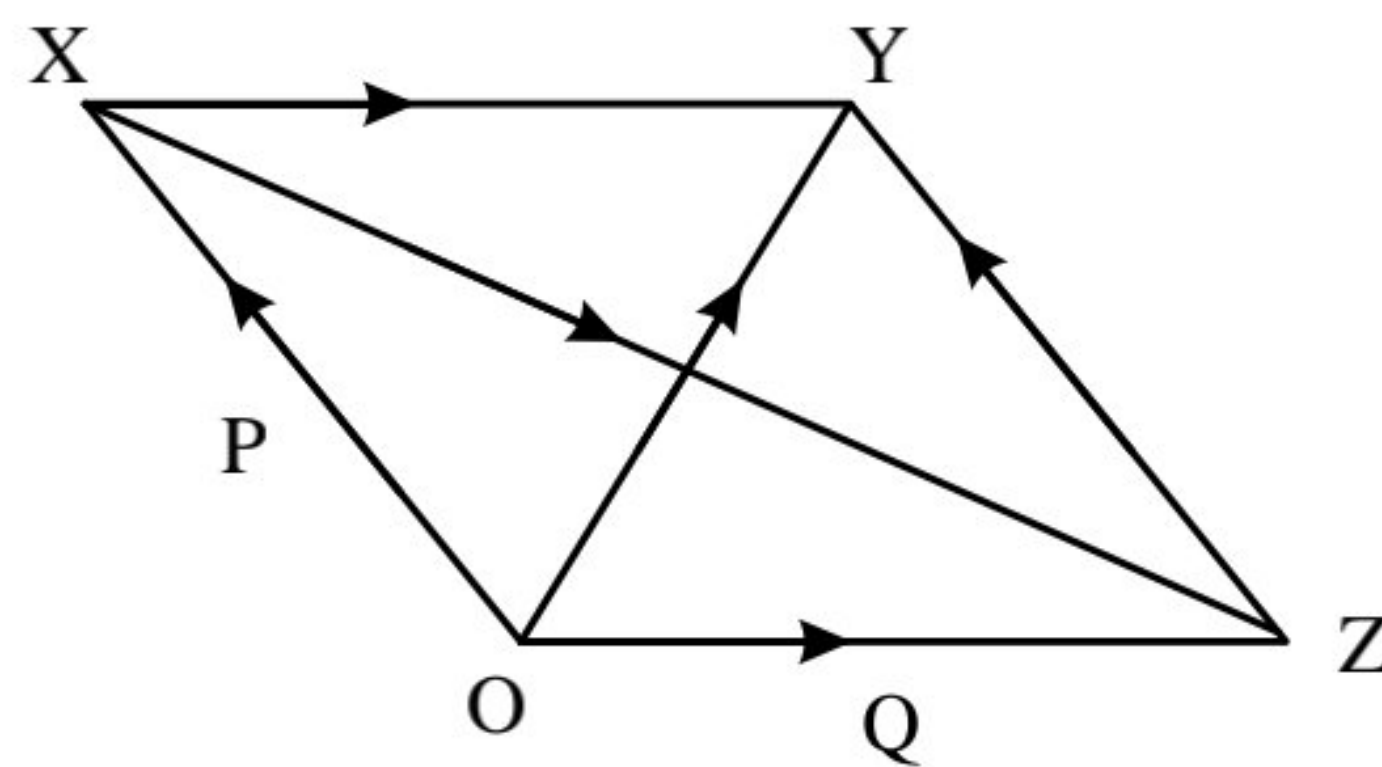
*What are the characteristics of the image formed?*

- A** Maya dan lebih besar daripada objek  
*Virtual and bigger than the object*
- B** Nyata dan lebih kecil daripada objek  
*Real and smaller than the object*
- C** Maya dan lebih kecil daripada objek  
*Virtual and smaller than the object*
- D** Nyata dan lebih besar daripada objek  
*Real and bigger than the object*

- 21 Antara rajah-rajah berikut, yang manakah menghasilkan daya paduan sifar?  
Which of the following Diagrams produces zero resultant force?



- 22 Rajah 14 menunjukkan satu kaedah untuk menentukan daya paduan bagi daya P dan Q.  
Diagram 14 shows a method to determine resultant force of the forces P and Q.



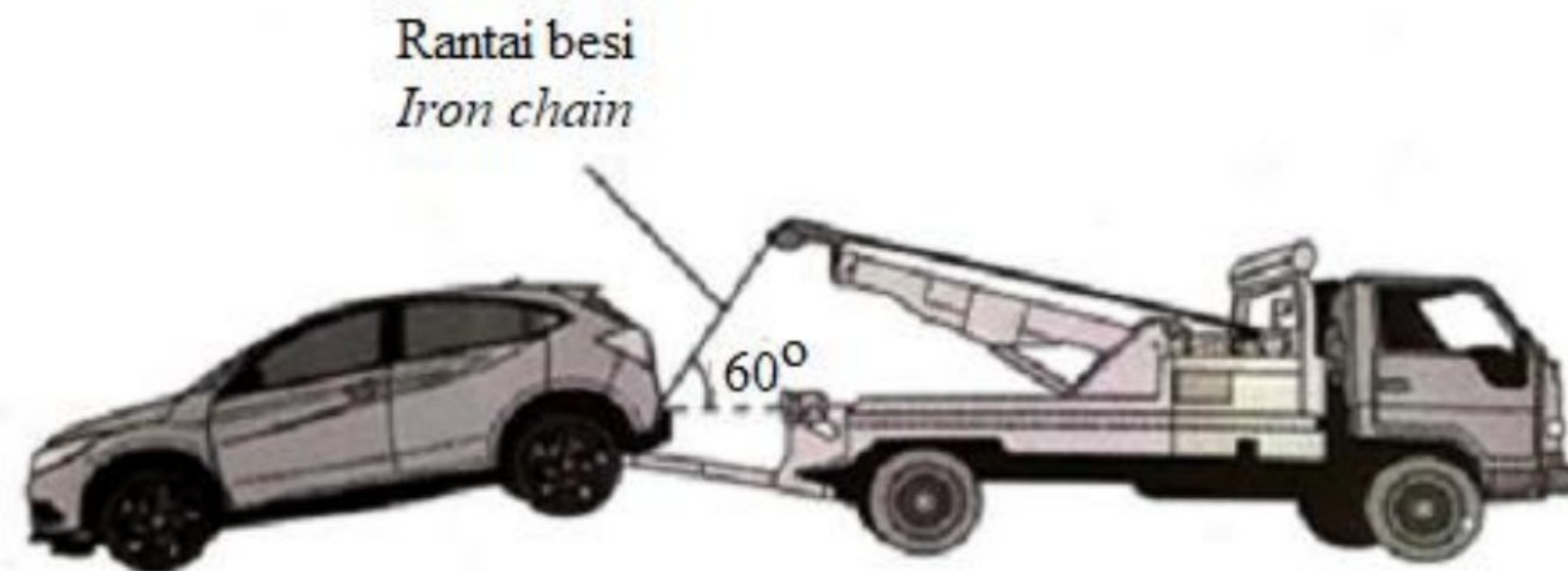
Rajah 14  
Diagram 14

- Manakah antara berikut yang mewakili magnitud bagi daya paduan?  
Which of the following represent the magnitude of the resultant force?

- A** XY  
**B** ZY  
**C** XZ  
**D** OY



- 23 Rajah 15 menunjukkan sebuah trak menarik sebuah kereta dengan menggunakan seutas rantai besi yang membuat sudut  $60^\circ$  dengan permukaan tanah yang mengufuk.  
*Diagram 15 shows a truck pulling a car with a piece of iron chain that makes an angle of  $60^\circ$  with the horizontal surface.*



Rajah 15  
 Diagram 15

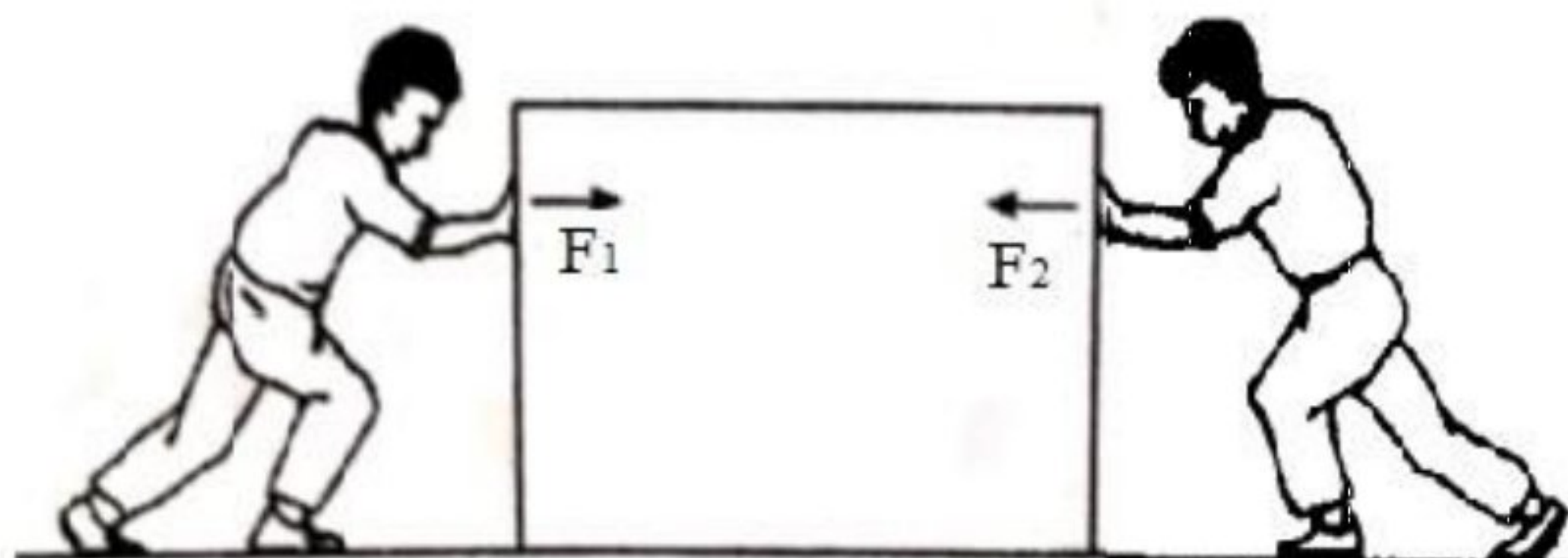
Jika ketegangan rantai besi ialah 5 000 N, berapakah daya ufuk yang bertindak pada kereta itu?

*If the tension of the iron chain is 5 000 N, what is the horizontal force acting on the car?*

- A 2 500 N
- B 2 887 N
- C 4 330 N
- D 8 660 N

- 24 Rajah 16 menunjukkan dua orang murid menolak sebuah kotak dengan daya  $F_1$  dan  $F_2$  masing-masing.  $F_1$  dan  $F_2$  merupakan daya-daya yang sama magnitud. Kotak berada dalam keseimbangan.

*Diagram 16 shows two pupils pushing a large box with forces  $F_1$  and  $F_2$  respectively. Magnitude of the forces  $F_1$  and  $F_2$  are the same. The box is in equilibrium.*



Rajah 16  
Diagram 16

Hubungan manakah yang betul?

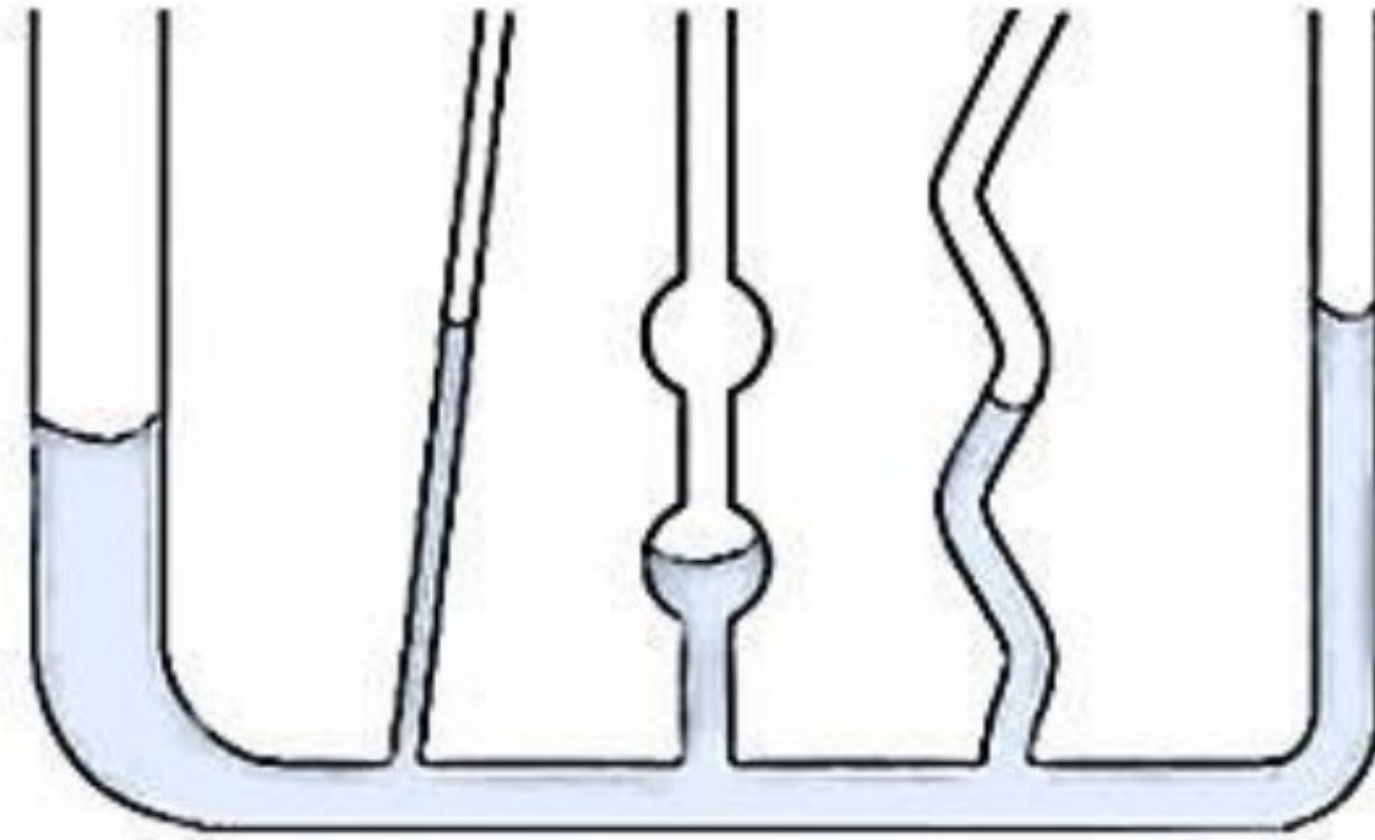
*Which relationship is correct?*

- A**  $F_2 - F_1 = 0$
- B**  $F_1 - F_2 = 0$
- C**  $F_1 + F_2 = 0$
- D**  $-F_1 - F_2 = 0$
- 25 Tekanan gas dalam bekas adalah disebabkan oleh perlanggaran molekul-molekul gas dengan dinding bekas. Manakah antara berikut perubahan yang akan meningkatkan tekanan gas?
- The gas pressure in the container is due to the collision of the gas molecules with walls. Which change will increase the gas pressure?*
- A** Meningkatkan halaju purata molekul-molekul gas.  
*Increase the average velocity of gas molecules*
- B** Meningkatkan isipadu bekas  
*Increase the volume of container.*
- C** Mengurangkan jisim bekas  
*Decrease the mass of container*
- D** Mengurangkan suhu gas  
*Decrease the gas temperature*

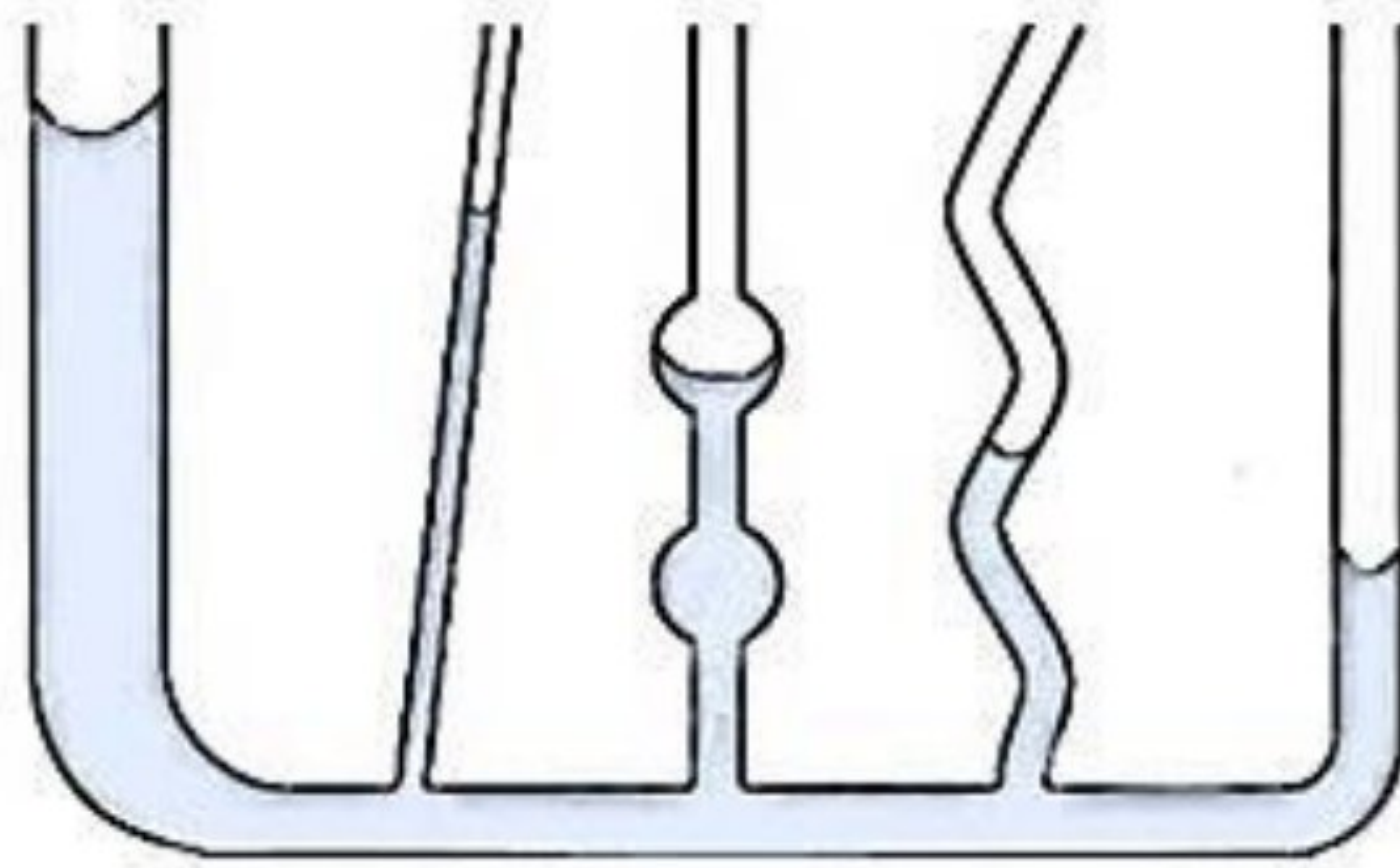
- 26 Sebuah radas aras cecair telah diisi dengan air berwarna. Berdasarkan jawapan berikut, manakah rajah yang betul berdasarkan eksperimen tersebut?

*Liquid level apparatus is filled with coloured water. Based on the following answers, which is the correct diagram based on the experiment?*

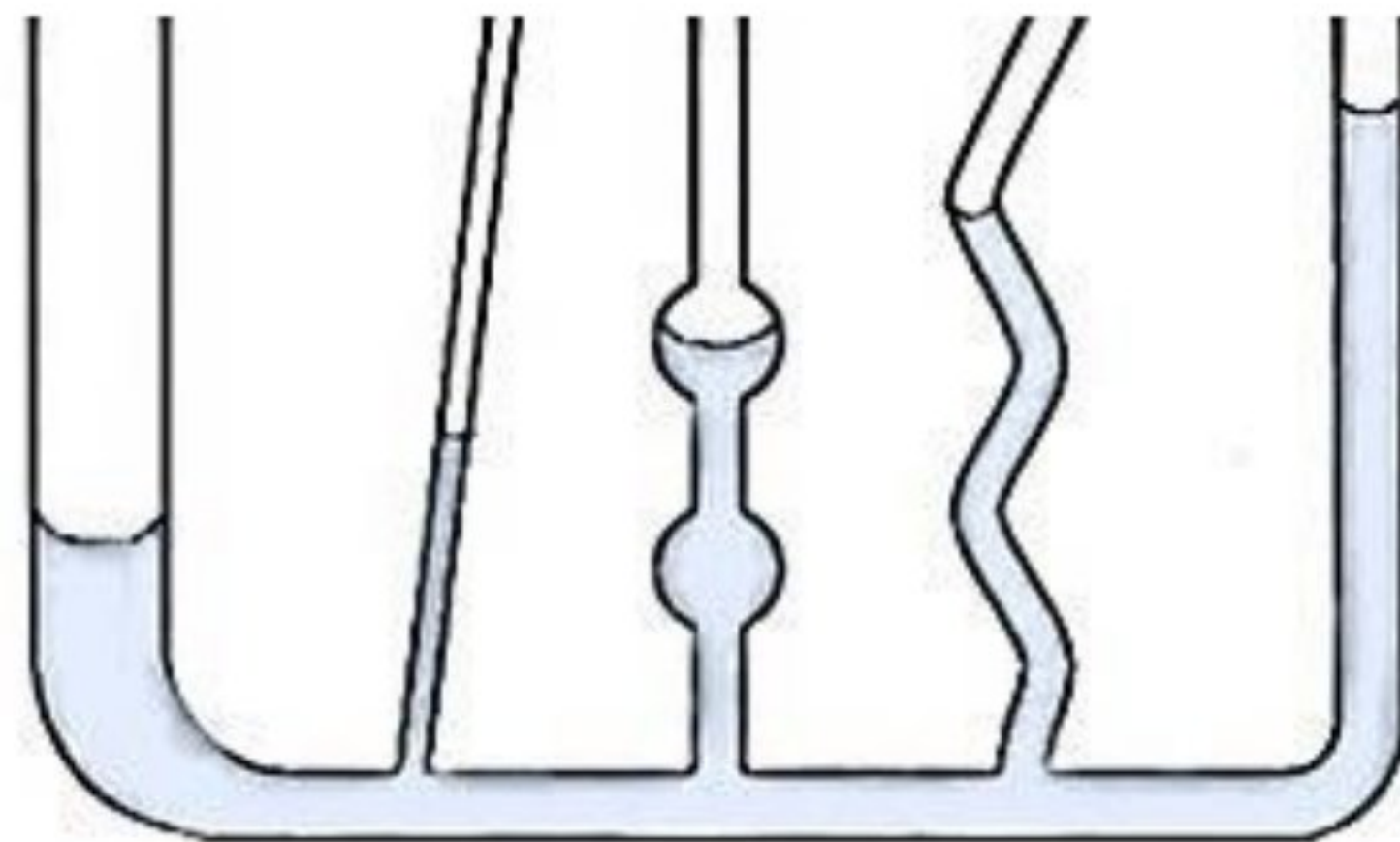
**A**



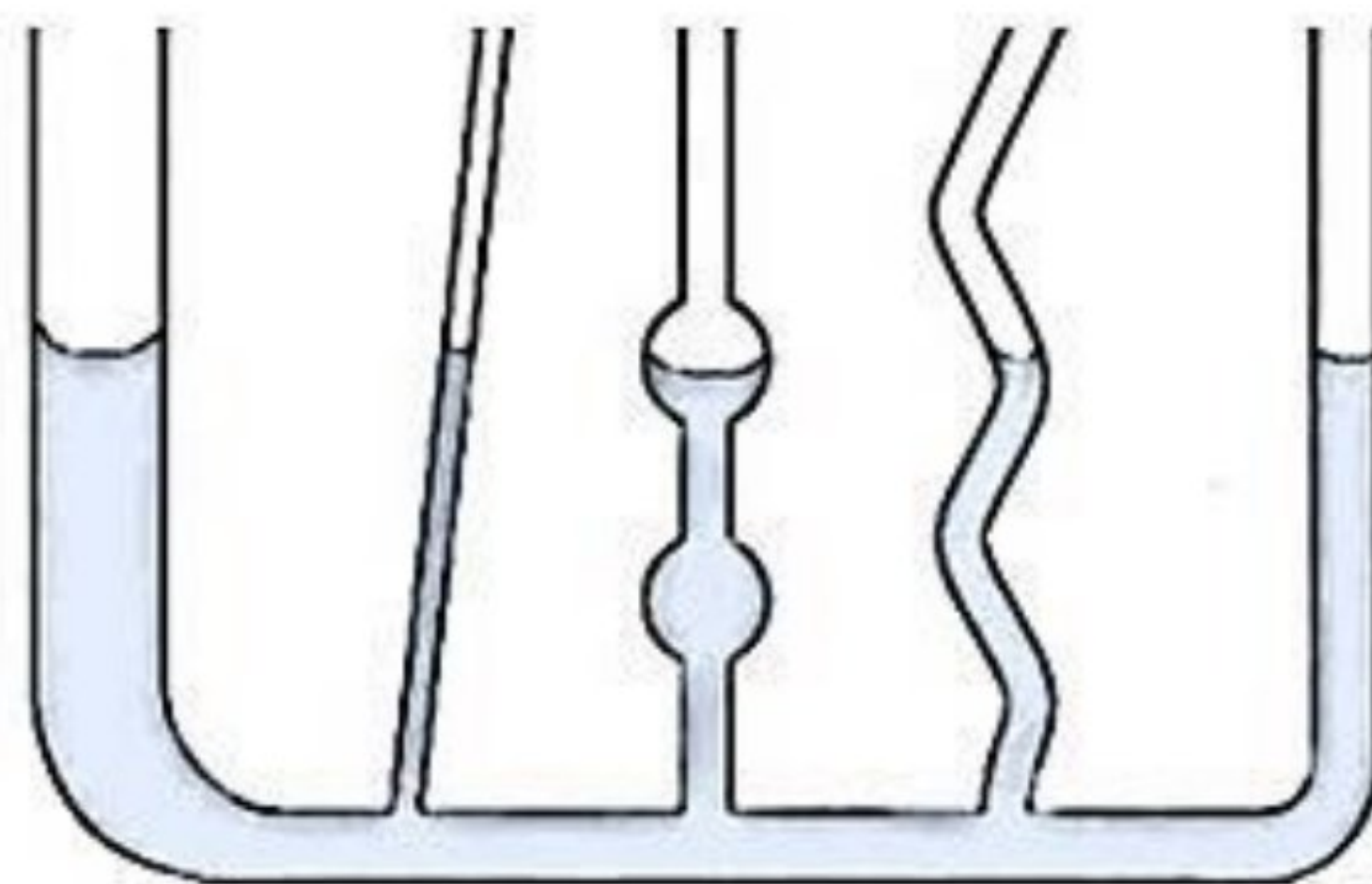
**B**



**C**

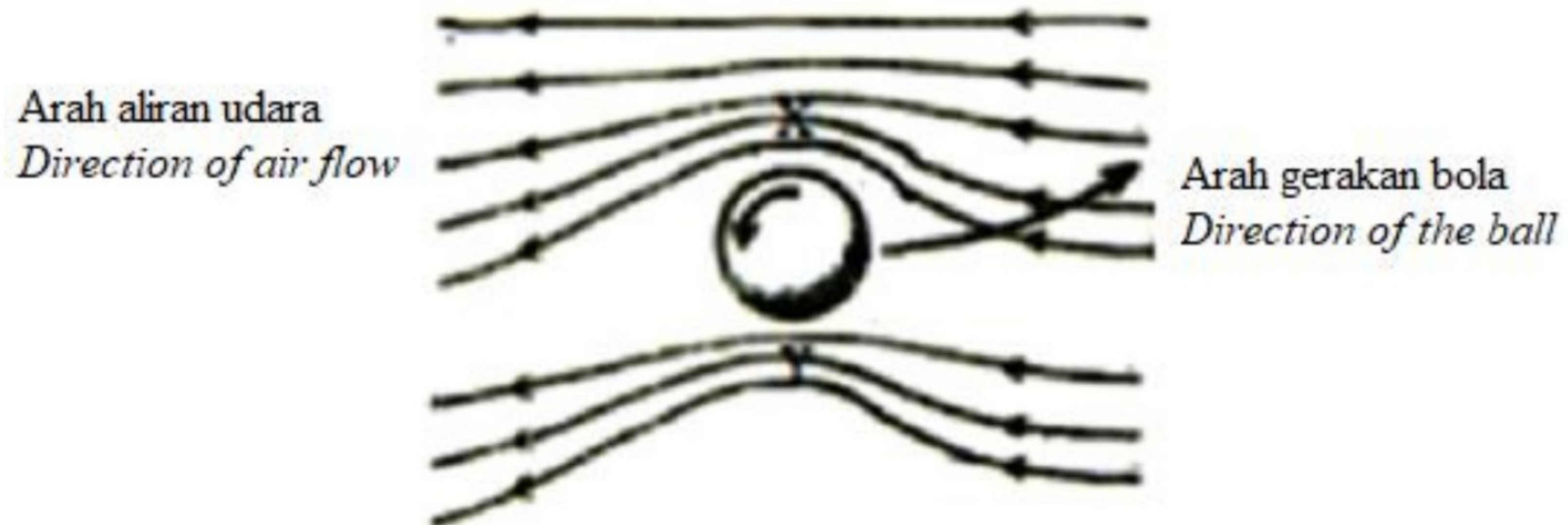


**D**



- 27 Sebiji bola dilontar secara berputar sedang bergerak ke hadapan dalam laluan yang melengkung seperti ditunjukkan dalam Rajah 17.

*A ball is thrown in a rotation moving forward in a curved path as shown in Diagram 17.*

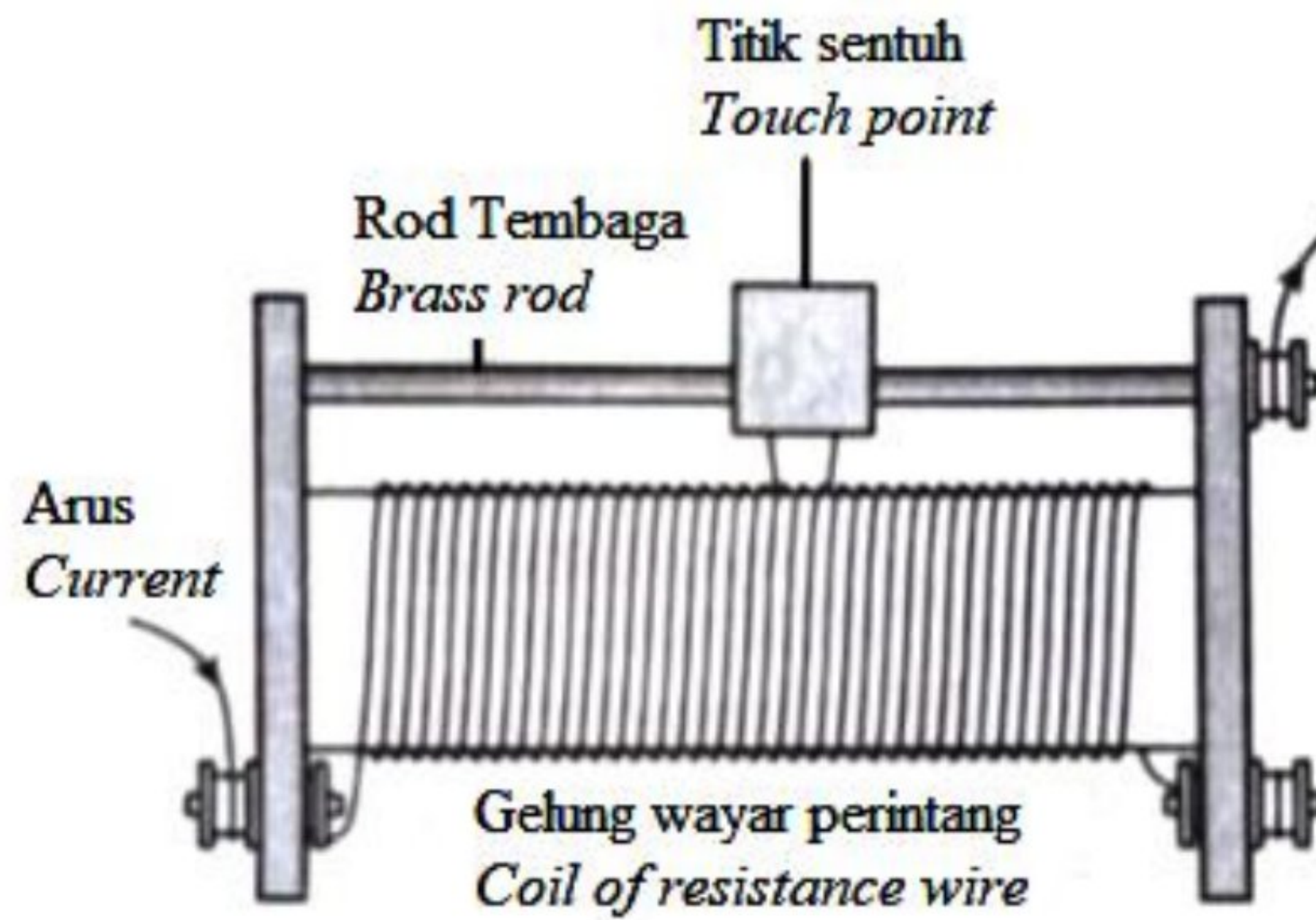


Rajah 17  
Diagram 17

Laluan bola yang melengkung itu disebabkan oleh  
*The curved ball path is due to*

- A** halaju udara di X lebih rendah  
*the air velocity at X is lower*
- B** halaju udara di Y lebih tinggi  
*the air velocity at Y is lower*
- C** tekanan udara di X lebih tinggi  
*the air pressure at X is greater*
- D** tekanan udara di Y lebih tinggi  
*the air pressure at Y is greater*

- 28 Rajah 18 menunjukkan sebuah reostat gegelung dawai.  
 Diagram 18 shows a wire-wound rheostat.



Rajah 18  
 Diagram 18

Antara berikut yang manakah kuantiti fizik akan berubah ketika titik sentuh digerakkan ke kiri dan ke kanan?

*Which physical quantity varies when the touch point is moved left and right?*

- A** Rintangan  
*Resistance*
- B** Kuasa  
*Power*
- C** Daya gerak elektrik  
*Electromotive force*
- D** Kerja yang dilakukan  
*Work done*

- 29 Rajah 19 menunjukkan sebuah mentol di mana filamennya dibuat daripada dawai tungsten bergegelung.

*Diagram 19 shows a bulb in which the filament is made of coiled tungsten wire.*

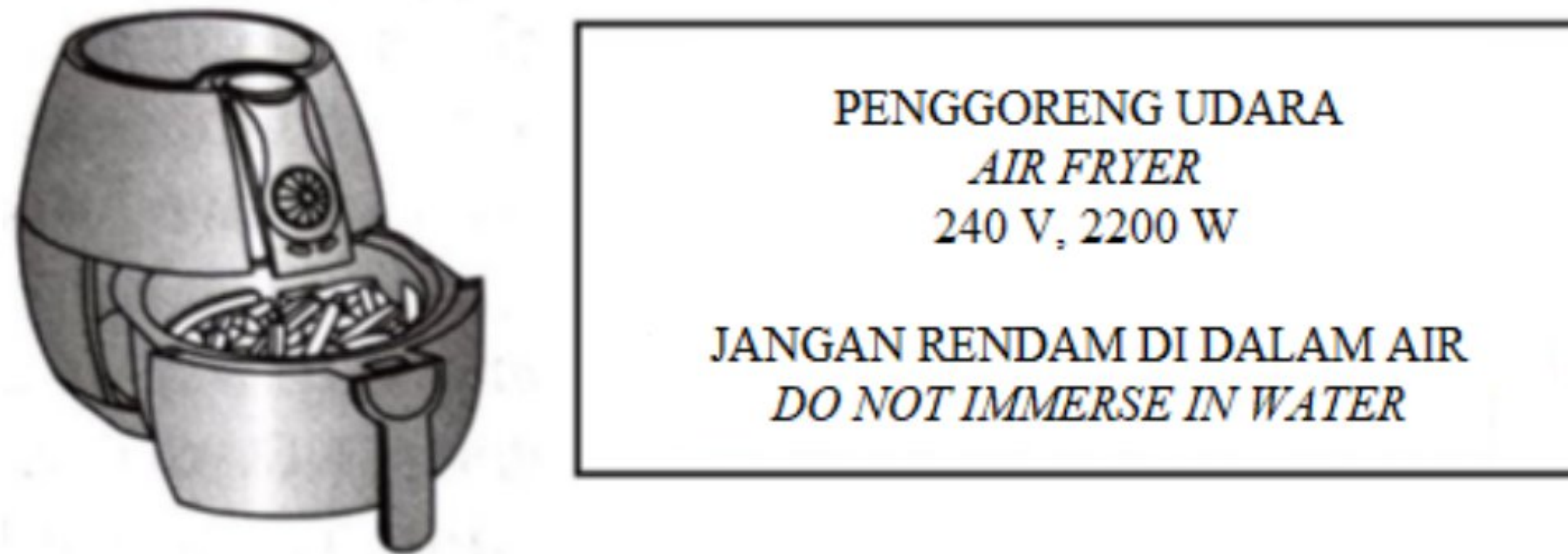


Rajah 19  
*Diagram 19*

Fungsi dawai tungsten bergegelung adalah untuk  
*The function of coiled tungsten wire is to*

- A**    meningkatkan arus  
*increase the current*
- B**    meningkatkan voltan  
*increase the voltage*
- C**    meningkatkan rintangan  
*increase the resistance*
- D**    meningkatkan kerintangan  
*increase the resistivity*

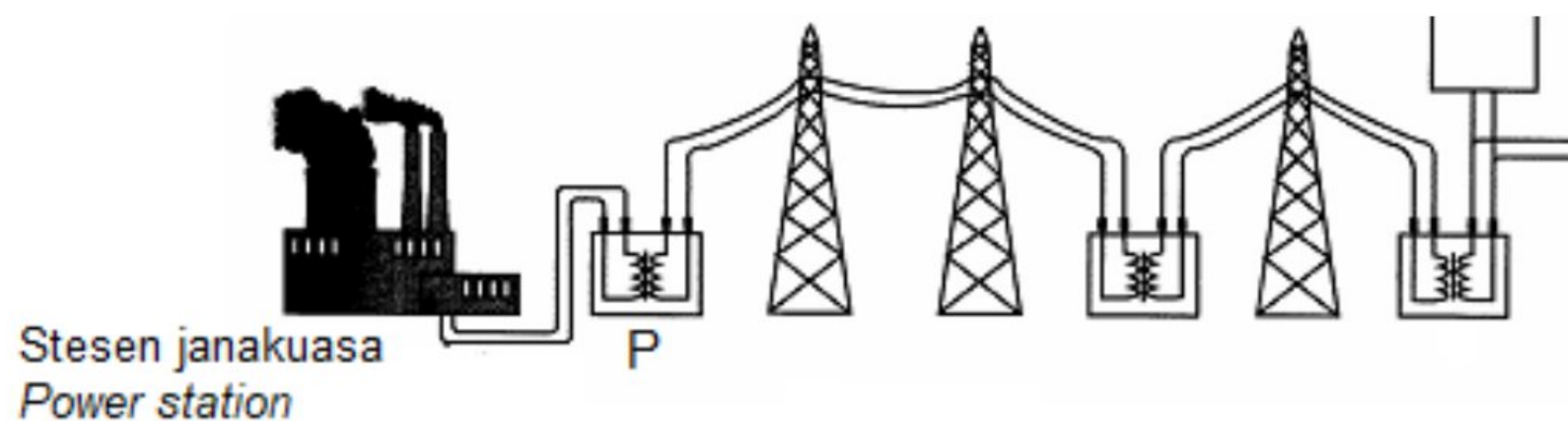
- 30 Rajah 20 menunjukkan sebuah penggoreng udara dengan kadar kuasa 240V, 2200 W.  
Diagram 20 shows an air fryer with power rating of 240 V, 2 200 W.



Rajah 20  
Diagram 20

Berapakah nilai arus yang mengalir melalui penggoreng udara itu?  
How much the amounts of current flows through the air fryer?

- A 3.45 A  
B 5.67 A  
C 7.90 A  
D 9.17 A
- 31 Rajah 21 menunjukkan satu sistem penghantaran elektrik.  
Diagram 21 shows a system for the transmission of electricity.

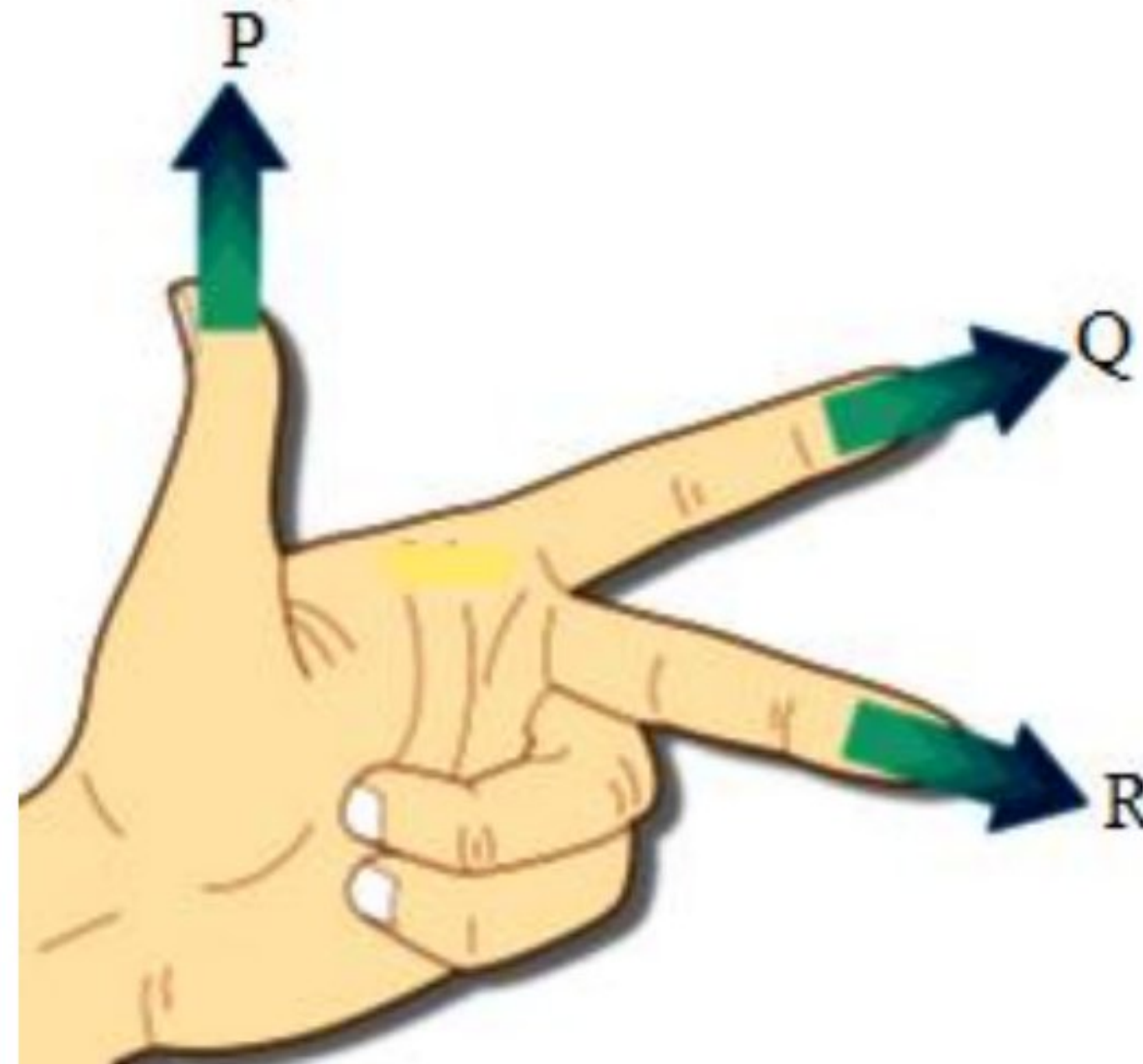


Rajah 21  
Diagram 21

Transformer P digunakan untuk  
Transformer P is used for

- A meningkatkan arus dalam kabel  
*increasing the current in the cable*  
B meningkatkan rintangan kabel  
*increasing the resistance of the cable*  
C meningkatkan beza keupayaan kabel  
*increasing the potential difference across the cable*  
D meningkatkan kuasa dalam kabel  
*increasing the power in the cable*

- 32 Rajah 22 menunjukkan petua tangan kiri Fleming untuk menentukan arah daya.  
 Diagram 22 shows Fleming's left-hand rule used to determine the direction of force.



Rajah 22  
 Diagram 22

Apakah yang diwakili oleh P, Q, dan R?

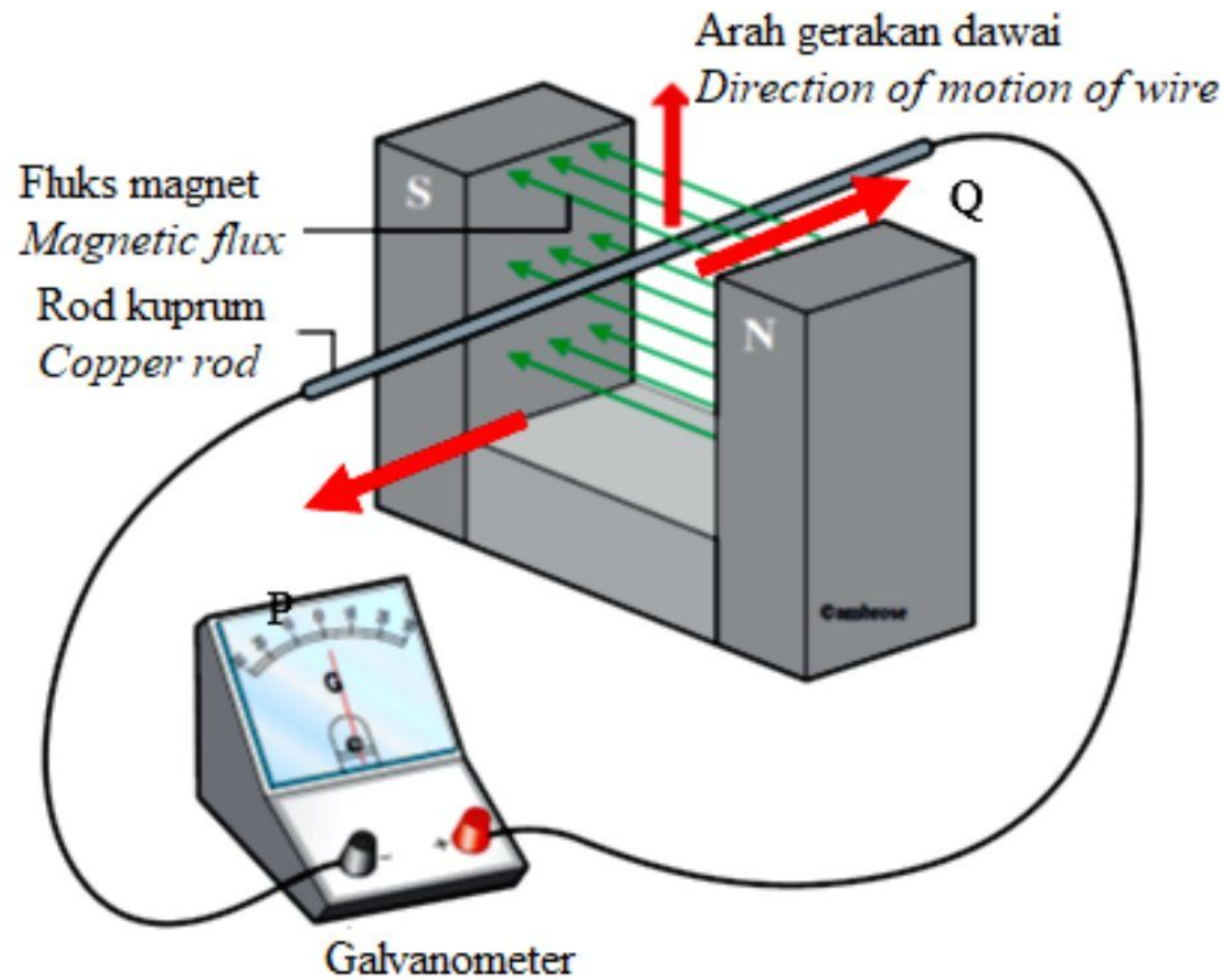
What is represented by P, Q and R?

	P	Q	R
A	Medan magnet <i>Magnetic field</i>	Daya <i>Force</i>	Arus <i>Current</i>
B	Daya <i>Force</i>	Medan magnet <i>Magnetic field</i>	Arus <i>Current</i>
C	Arus <i>Current</i>	Daya <i>Force</i>	Medan magnet <i>Magnetic field</i>
D	Daya <i>Force</i>	Arus <i>Current</i>	Medan magnet <i>Magnetic field</i>



Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm

- 33 Rajah 23 menunjukkan sebatang rod kuprum memotong fluks magnet.  
Diagram 23 shows a copper rod cut magnetic flux.



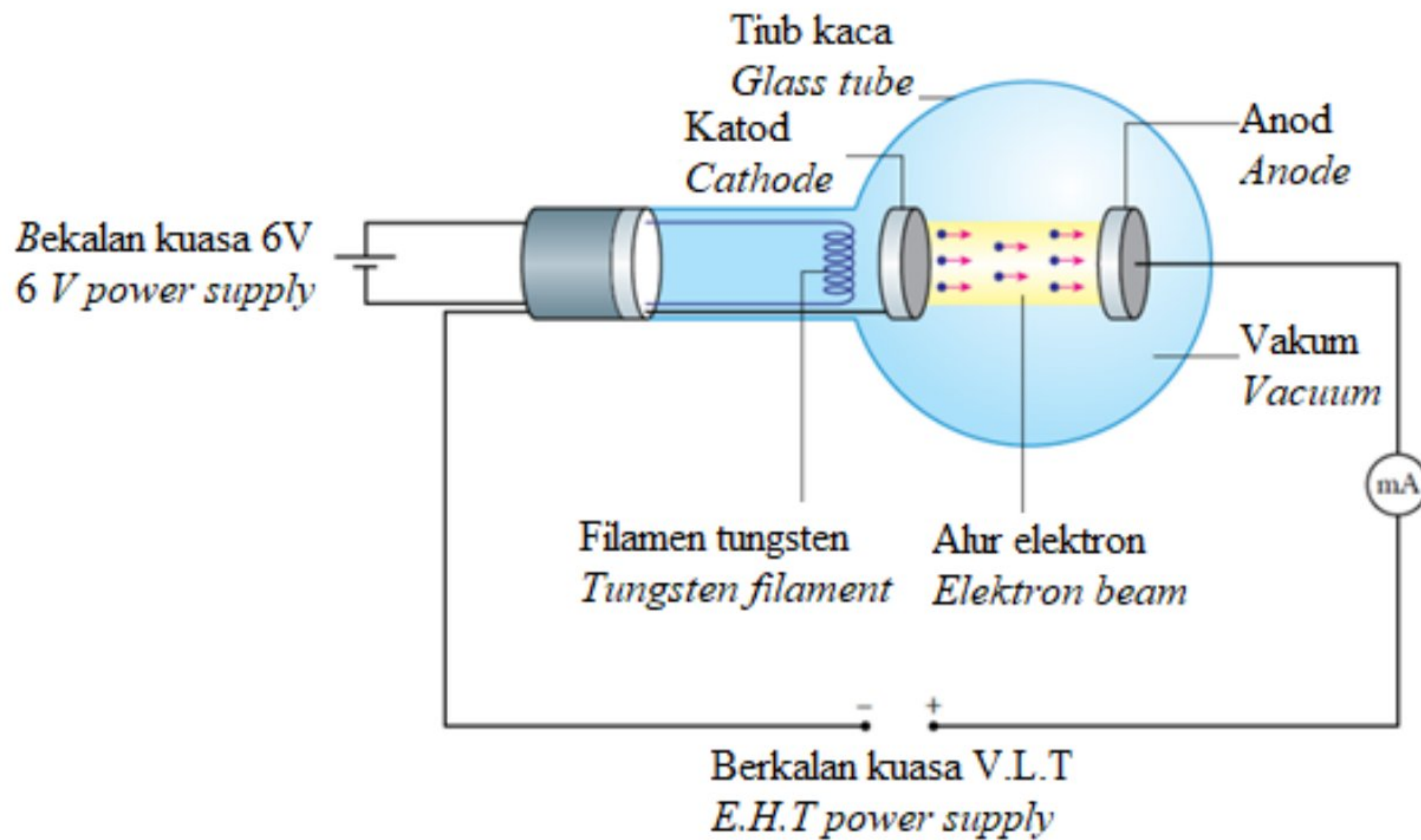
Rajah 23  
Diagram 23

Manakah antara berikut pasangan yang betul menunjukkan arah gerakan arus aruhan dan arah pesongan penunjuk galvanometer?

Which of the following pair is correct to show the direction of induced current and direction of deflection of pointer in galvanometer?

	Arah arus aruhan <i>Direction of induced current</i>	Arah pesongan penunjuk galvanometer <i>Direction of deflection of pointer of galvanometer</i>
<b>A</b>	P	Kiri <i>Left</i>
<b>B</b>	Q	Kanan <i>Right</i>
<b>C</b>	P	Kanan <i>Right</i>
<b>D</b>	Q	Kiri <i>Left</i>

- 34 Rajah 24 menunjukkan alur elektron dihasilkan daripada permukaan katod.  
Diagram 24 shows an electron beam produced from the surface of cathode.

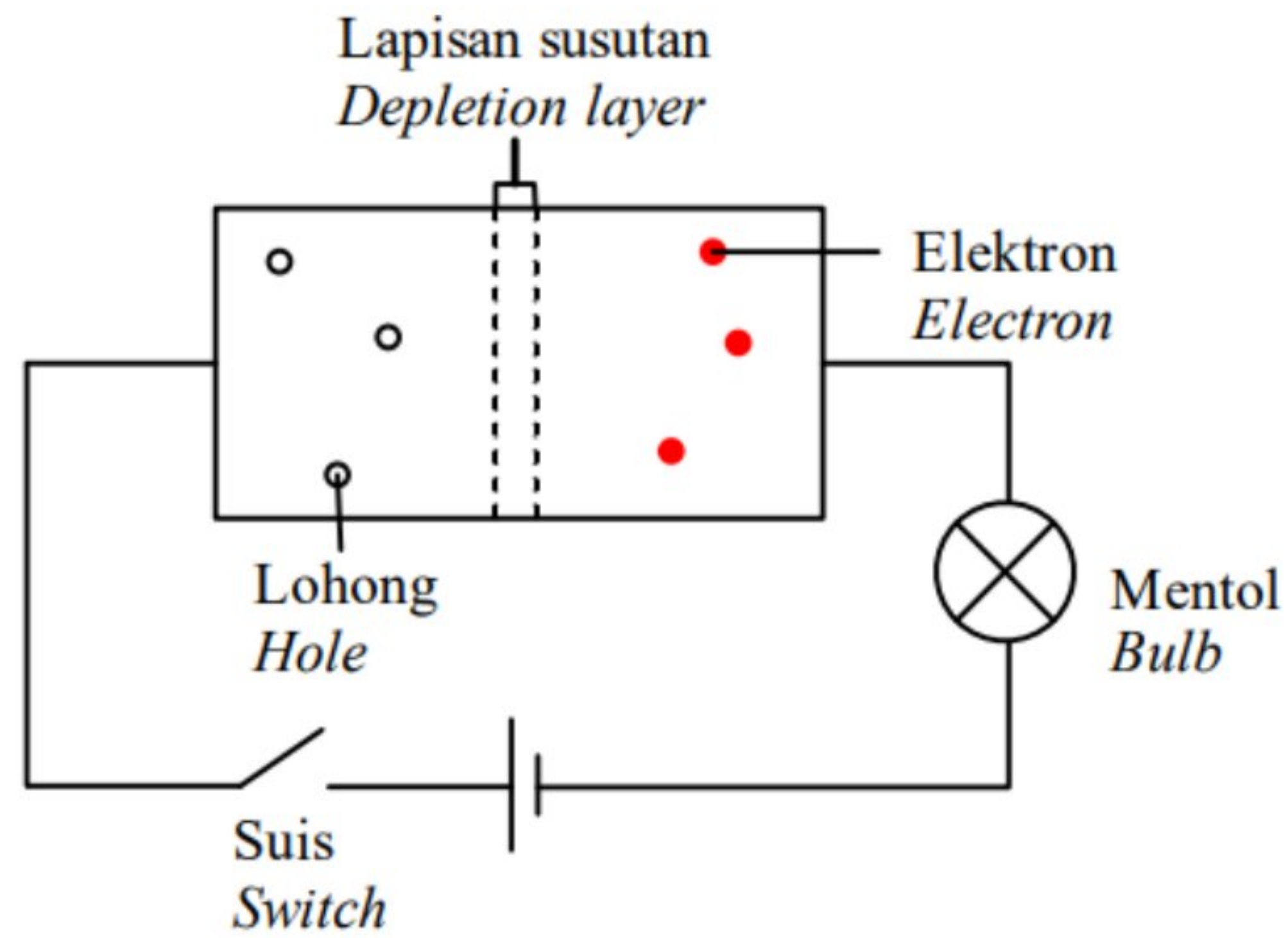


Rajah 24  
Diagram 24

Namakan proses yang terlibat.  
Name the process involve.

- A Penyejatan elektron  
*Electron evaporation*
- B Pendopan  
*Doping*
- C Kesan fotoelektrik  
*Photoelectric effect*
- D Pancaran termion  
*Thermionic emission*

- 35 Rajah 25 menunjukkan sambungan diod dalam satu litar yang ringkas.  
 Diagram 25 shows connection of a diode in a simple circuit.

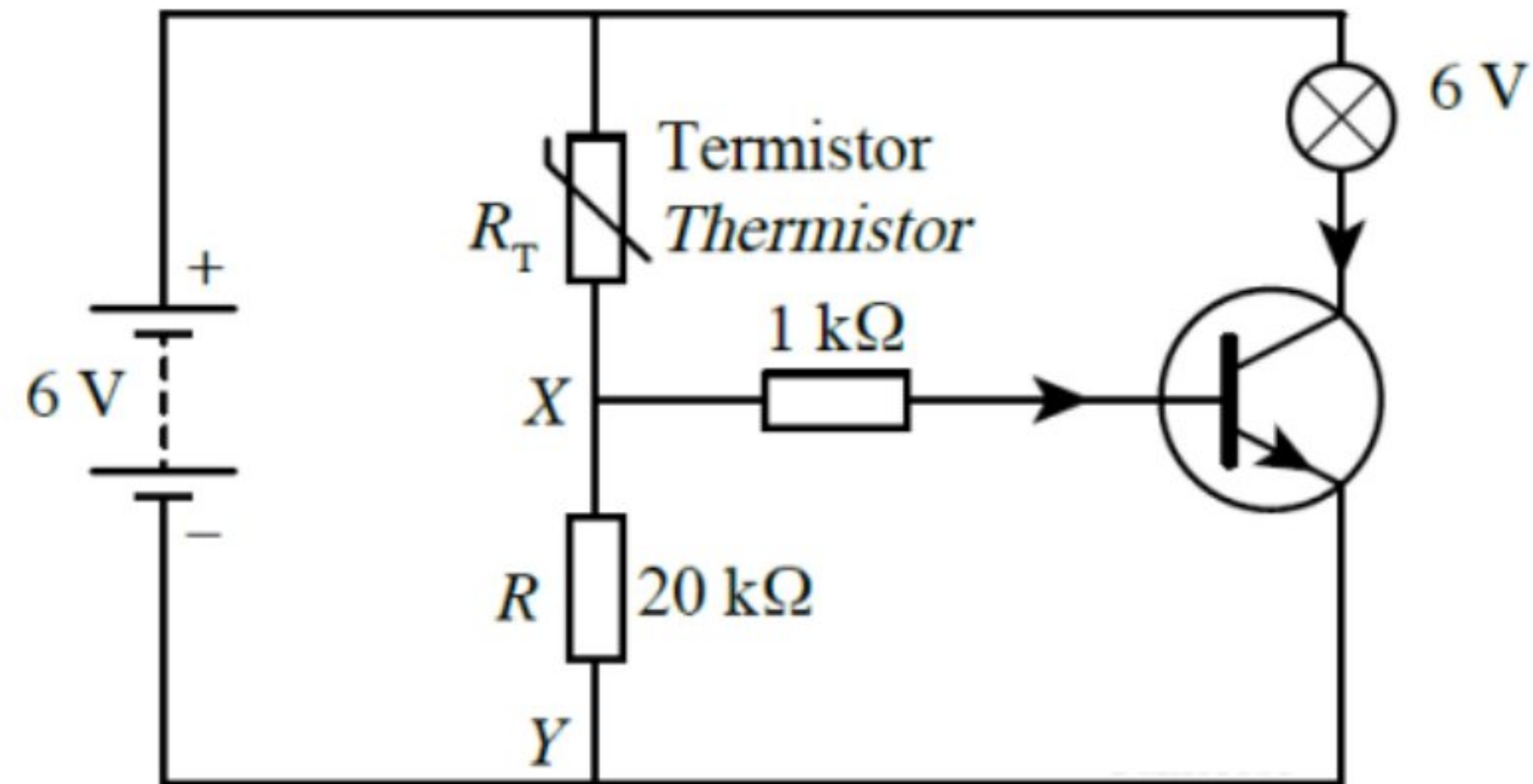


Rajah 25  
 Diagram 25

Antara pernyataan berikut yang manakah adalah benar apabila suis dihidupkan?  
 Which of the following statement is correct when the switch is on?

- A** Mentol tidak menyala  
*The bulb is not light up*
- B** Sambungan diod adalah pincang songsang  
*Connection of diode is reverse biased*
- C** Lapisan susutan akan menjadi besar  
*Depletion region will getting larger*
- D** Arus mengalir di dalam litar  
*Current flow in the circuit*

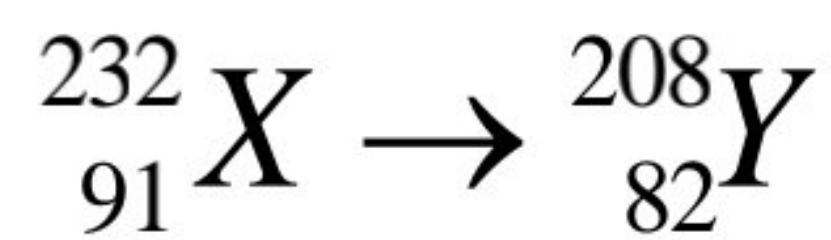
- 36 Rajah 26 menunjukkan litar penggera kawalan suhu. Beza keupayaan merentasi XY mestilah sekkurang-kurangnya 4.5 V untuk menyala mentol 6 V.  
 Diagram 26 shows a temperature-controlled alarm circuit. The potential difference across XY must be at least 4.5 V to turn on the 6 V bulb.



Rajah 26  
 Diagram 26

Berapakah rintangan termistor,  $R_T$  apabila mentol itu menyala?  
 What is the resistance of thermistor,  $R_T$  when the bulb is light up?

- A 5.0 k $\Omega$   
 B 6.7 k $\Omega$   
 C 7.4 k $\Omega$   
 D 8.1 k $\Omega$
- 37 Dalam tindak balas nuklear di bawah, berapakah zarah  $\alpha$  dan zarah  $\beta$  yang dipancarkan?  
 In the nuclear reaction below, how many  $\alpha$  particles and  $\beta$  particles are emitted?



	$\alpha$	$\beta$
A	1	1
B	3	6
C	4	2
D	6	3

- 38 Proses memecahkan nukleus suatu atom kepada nukleus yang lebih ringan dikenali sebagai  
*The process of splitting a nucleus of an atom into lighter nuclei is known as*
- A** tindakbalas berantai  
*chain reaction*
- B** tindakbalas nuklear  
*nuclear reaction*
- C** pembelahan nuklear  
*nuclear fission*
- D** pelakuran nuklear  
*nuclear fusion*
- 39 Antara pernyataan berikut yang manakah bukan ciri-ciri kesan fotoelektrik?  
*Which of the following statement is not characteristics of photoelectric effect?*
- A** Keamatan cahaya mempengaruhi tenaga fotoelektron  
*Intensity of light affects the energy of photoelectron*
- B** Semakin tinggi frekuensi foton, semakin bertambah tenaga kinetik maksimum fotoelektron  
*The greater the frequency of photons, the greater the maximum kinetic energy of photoelectrons*
- C** Pengeluaran elektron daripada permukaan logam berlaku secara serta-merta  
*The emission of electrons from the surface of metal is occurred instantaneously*
- D** Frekuensi minimum yang dikenali sebagai frekuensi ambang diperlukan untuk mengeluarkan elektron  
*Minimum frequency known as threshold frequency is required to emit the electrons*
- 40 Panjang gelombang maksimum yang dapat membebaskan elektron daripada permukaan natrium ialah 650 nm. Tentukan tenaga kinetik maksimum bagi elektron yang dibebaskan daripada permukaan natrium jika cahaya dengan panjang gelombang 436 nm ditujukan pada permukaannya dalam vakum.  
*The maximum wavelength able to release electron from sodium surface is 650 nm. Determine the maximum kinetic energy of electron ejected from sodium surface if light of wavelength 436 nm is incident on its surface in vacuum.*
- A**  $1.50 \times 10^{-18} \text{ J}$
- B**  $1.50 \times 10^{-19} \text{ J}$
- C**  $3.06 \times 10^{-19} \text{ J}$
- D**  $4.56 \times 10^{-19} \text{ J}$

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**  
**END OF QUESTIONS PAPER**