



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2026**

MPP 3

**FIZIK
KERTAS 1**

Nama :

Kelas :



DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

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



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 $F = ma$

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 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
- 11 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
- 12 Jisim Bumi, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$
Mass of Earth
- 13 Jejari Bumi, $R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$
Radius of Earth

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

$$\begin{array}{ll} 1 & F = kx \\ 2 & E = \frac{1}{2}Fx \end{array} \quad \begin{array}{ll} 3 & E = \frac{1}{2}kx^2 \end{array}$$

TEKANAN
PRESSURE

$$\begin{array}{ll} 1 & P = \frac{F}{A} \\ 2 & P = h\rho g \\ 3 & \rho = \frac{m}{V} \end{array}$$

ELEKTRIK
ELECTRICITY

$$\begin{array}{ll} 1 & E = \frac{F}{Q} \\ 2 & I = \frac{Q}{t} \\ 3 & V = \frac{E}{Q} \\ 4 & V = IR \\ 5 & R = \frac{\rho \ell}{A} \end{array} \quad \begin{array}{ll} 6 & \varepsilon = V + Ir \\ 7 & P = VI \\ 8 & P = \frac{E}{t} \\ 9 & E = \frac{V}{d} \end{array}$$

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

$$\begin{array}{ll} 1 & \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} \\ 2 & \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\% \\ & \eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\% \end{array}$$

ELEKTRONIK
ELECTRONICS

$$\begin{array}{ll} 1 & \text{Tenaga keupayaan elektrik, } E = eV \\ & \text{Electrical potential energy, } E = eV \\ 2 & \text{Tenaga kinetik maksimum, } E = \frac{1}{2}mv^2 \\ & \text{Maximum kinetics energy, } E = \frac{1}{2}mv^2 \\ 3 & \beta = \frac{I_c}{I_B} \\ 4 & V_{\text{out}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{\text{in}} \end{array}$$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

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

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

$$\begin{array}{ll} 1 & E = hf \\ 2 & f = \frac{c}{\lambda} \\ 3 & \lambda = \frac{h}{p} \\ 4 & \lambda = \frac{h}{mv} \\ 5 & E = \frac{hc}{\lambda} \\ 6 & P = nhf \\ 7 & hf = W + \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2 \\ 8 & w = hf_0 \\ 9 & h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s} \end{array}$$

- 1 Nyatakan jenis kuantiti fizik bagi "Halaju, Ketumpatan, Tenaga dan Cas".
State the types of physical quantities for "Velocity, Density, Energy and Charge".

A Kuantiti asas
Base quantity

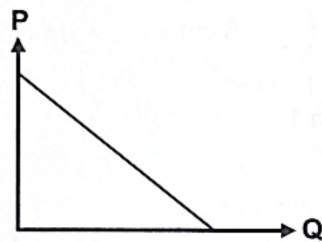
B Kuantiti terbitan
Derived quantity

C Kuantiti skalar
Scalar quantity

D Kuantiti vektor
Vector quantity

- 2 Graf manakah menunjukkan P berkadar songsang dengan Q ?
Which graph shows P is inversely proportional to Q ?

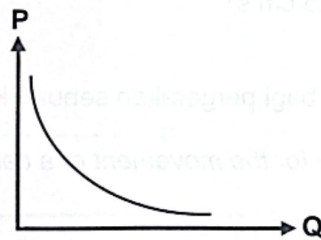
A



B



C

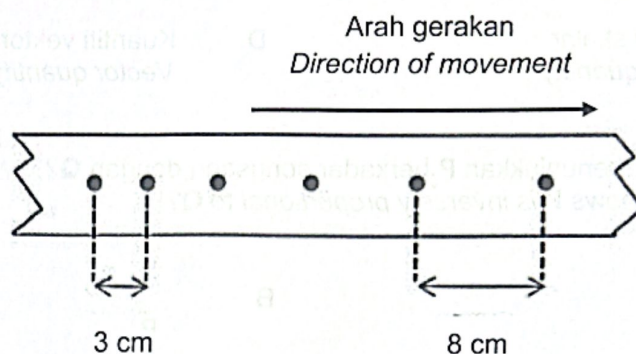


D



- 3 Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada keratan pita detik diambil dari gerakan sebuah troli dalam eksperimen menggunakan jangka masa detik dengan frekuensi 50 Hz.

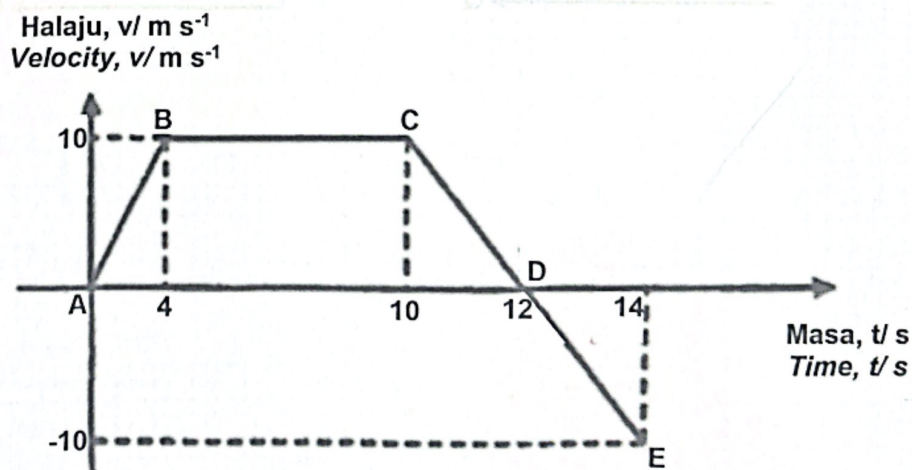
Diagram 1 shows a section of the ticker tape taken from the motion of a trolley in an experiment using a ticker timer with frequency 50 Hz.



Rajah 1
Diagram 1

Hitungkan pecutan troli itu.
Calculate the acceleration of the trolley.

- A -25.0 cm s⁻² B -3125 cm s⁻²
C 2500 cm s⁻² D 3125 cm s⁻²
- 4 Rajah 2 menunjukkan graf halaju- masa bagi pergerakan sebuah kereta dalam masa 14 s.
Diagram 2 shows the velocity-time graph for the movement of a car in 14 s.

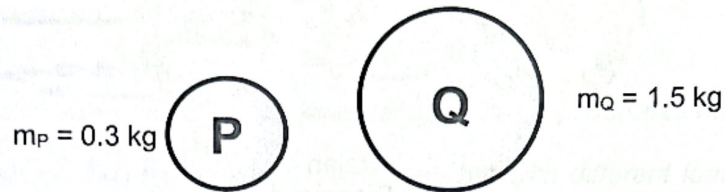


Rajah 2
Diagram 2

Hitung jarak kereta bagi 4 s terakhir.
Calculate the distance of the car for the last 4 s.

- A 0 m B 20 m
C 95 m D 105 m

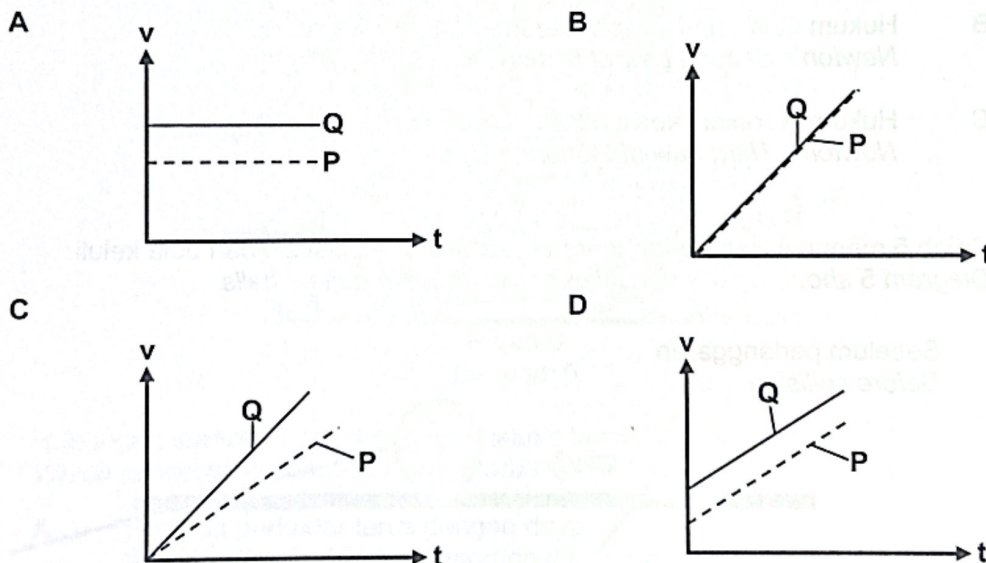
- 5 Rajah 3 menunjukkan dua biji bola keluli **P** dan **Q** dijatuhkan serentak dari puncak bangunan ke tanah. Abaikan rintangan udara.
Diagram 3 shows two steel balls, **P** and **Q** are dropped from top of a building to the ground. Assume the air resistance is negligible.



Rajah 3
Diagram 3

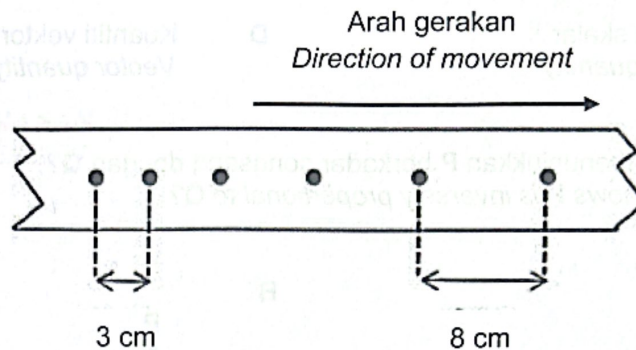
Antara graf halaju-masa yang berikut yang manakah menunjukkan gerakan yang **betul** bagi P dan Q?

Which of the following velocity-time graph shows the **correct** motion of P and Q?



- 3 Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada keratan pita detik diambil dari gerakan sebuah troli dalam eksperimen menggunakan jangka masa detik dengan frekuensi 50 Hz.

Diagram 1 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.



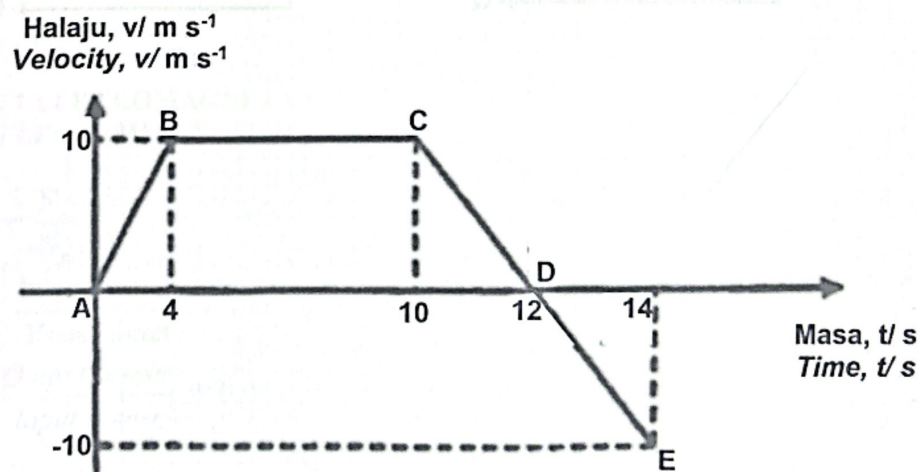
Rajah 1
Diagram 1

Hitungkan pecutan troli itu.

Calculate the acceleration of the trolley.

- A -25.0 cm s⁻² B -3125 cm s⁻²
C 2500 cm s⁻² D 3125 cm s⁻²
- 4 Rajah 2 menunjukkan graf halaju- masa bagi pergerakan sebuah kereta dalam masa 14 s.

Diagram 2 shows the velocity-time graph for the movement of a car in 14 s.



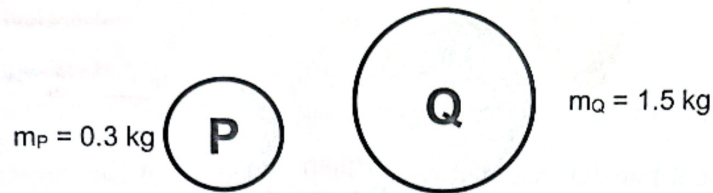
Rajah 2
Diagram 2

Hitung jarak kereta bagi 4 s terakhir.

Calculate the distance of the car for the last 4 s.

- A 0 m B 20 m
C 95 m D 105 m

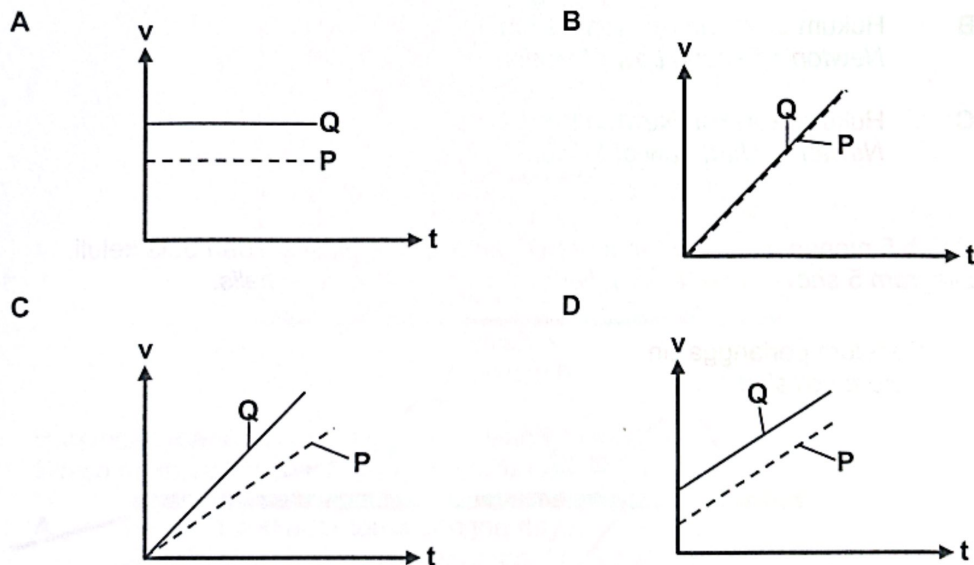
- 5 Rajah 3 menunjukkan dua biji bola keluli P dan Q dijatuhkan serentak dari puncak bangunan ke tanah. Abaikan rintangan udara.
Diagram 3 shows two steel balls, P and Q are dropped from top of a building to the ground. Assume the air resistance is negligible.



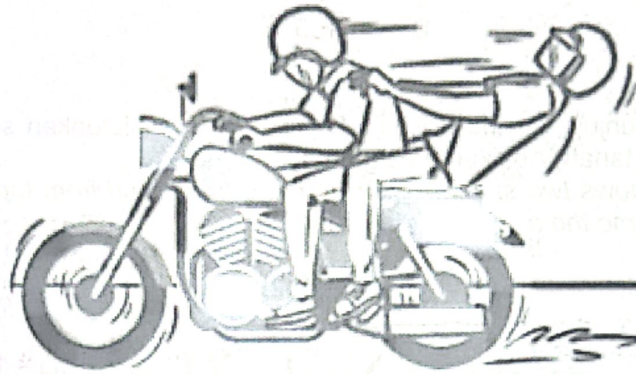
Rajah 3
Diagram 3

Antara graf halaju-masa yang berikut yang manakah menunjukkan gerakan yang betul bagi P dan Q?

Which of the following velocity-time graph shows the **correct** motion of P and Q?



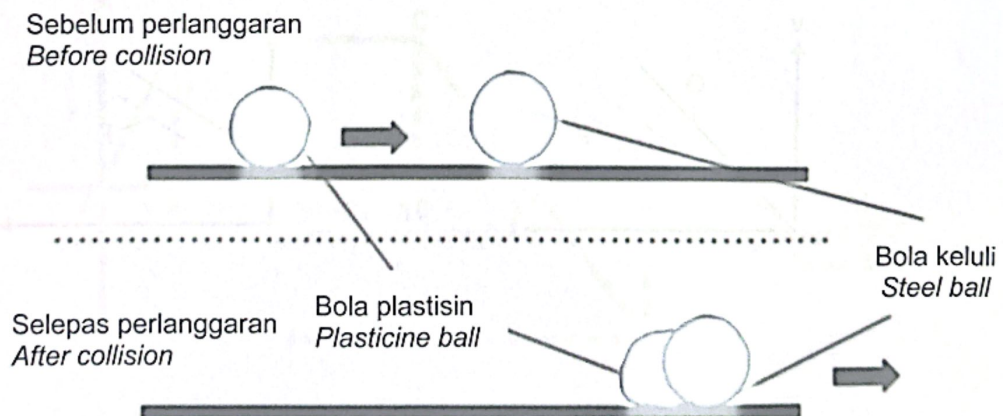
- 6 Rajah 4 menunjukkan keadaan pembonceng motosikal yang bergerak ke belakang apabila motosikal mula memecut.
Diagram 4 shows a pillion rider moving backwards when the motorcycle accelerates.



Rajah 4
Diagram 4

Nyatakan hukum yang menerangkan pergerakan pembonceng yang ke belakang.
State the law that explains the backward movement of the pillion rider.

- A Hukum Gerakan Newton Pertama
Newton's First Law of Motion
 - B Hukum Gerakan Newton Kedua
Newton's Second Law of Motion
 - C Hukum Gerakan Newton Ketiga
Newton's Third Law of Motion
- 7 Rajah 5 menunjukkan perlanggaran di antara bola plastisin dan bola keluli.
Diagram 5 shows a collision between plasticine and steel balls.

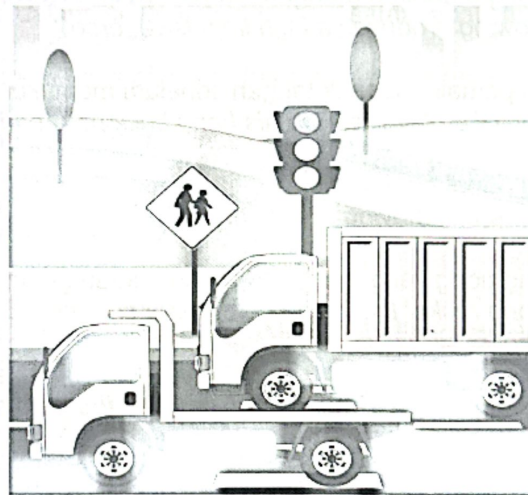


Rajah 5
Diagram 5

Nyatakan prinsip yang menerangkan situasi di atas.
State the principle that explains the above situation.

- A Prinsip Pascal
Pascal's Principle
- B Prinsip Bernoulli
Bernoulli's Principle
- C Prinsip Keabadian Tenaga
Principle of Conservation of Energy
- D Prinsip Keabadian Momentum
Principle of Conservation of Momentum

- 8 Rajah 6 menunjukkan dua buah lori jenis yang sama tetapi berbeza muatan memecut selepas lampu isyarat hijau menyala.
Diagram 6 shows two lorries of the same type but with different loads accelerating after the green traffic light turns on.

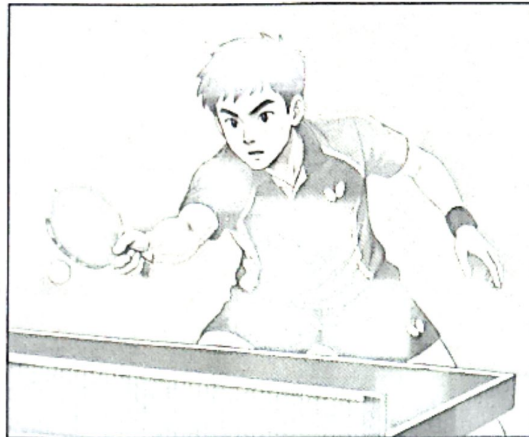


Rajah 6
Diagram 6

Hubungan manakah dapat menerangkan situasi di atas?
Which relationship describes above situation?

- A Pecutan berkadar terus dengan daya.
Acceleration is directly proportional to force.
- B Pecutan berkadar terus dengan jisim.
Acceleration is directly proportional to mass.
- C Pecutan berkadar songsang dengan daya.
Acceleration is inversely proportional to force.
- D Pecutan berkadar songsang dengan jisim.
Acceleration is inversely proportional to mass.

- 9 Rajah 7 menunjukkan seorang pemain ping pong bersedia memukul bola.
Diagram 7 shows a table-tennis player to hit a ball.



Rajah 7
Diagram 7

Antara berikut yang manakah menghasilkan daya impuls yang tinggi?
Which of the following produces a high impulsive force?

- A Tindakan pemain menarik tangan sebelum memukul bola.
The action of a player pulling his hand back before hitting the ball.
 - B Bola ping pong yang bergerak dengan halaju yang sangat tinggi.
A ping pong ball moving at very high velocity.
 - C Raket ping pong yang mempunyai permukaan getah yang lembut.
A ping pong racket that has a soft rubber surface.
 - D Perlanggaran antara bola ping pong dengan permukaan raket yang keras.
The collision between a ping pong ball and the hard surface of a racket.
- 10 Seorang angkasawan berjisim 75 kg boleh melompat 40 cm dari permukaan Bumi. Antara pernyataan berikut, yang manakah **betul** jika angkasawan tersebut melompat di Bulan?
*An astronaut with a mass of 75 kg can jump 40 cm from the surface of the Earth. Which of the following statements is **correct** if the astronaut jumped on the Moon?*
- I Ketinggian lompatan bertambah.
The height of jumping increases.
 - II Masa ketika mendarat bertambah.
The time of landing increases.
 - III Halaju ketika mendarat bertambah.
The velocity during landing increases.
 - IV Pecutan bertambah.
Acceleration increases.

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

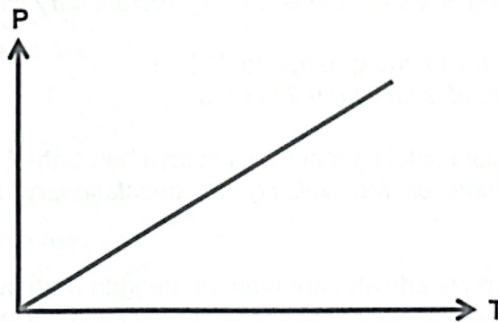
11 Pernyataan manakah yang memerihalkan Hukum Kepler Kedua?
Which statement describes Kepler's Second Law?

- A** Orbit bagi setiap planet adalah elips dengan Matahari berada di satu daripada fokusnya.
All planets move in elliptical orbits with the Sun at one of focus.
- B** 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.
- C** Garis yang menyambungkan planet dengan Matahari akan mencakupi luas yang sama dalam selang masa yang sama apabila planet bergerak dalam orbitnya.
A line that connects a planet to the Sun sweeps out equal areas in equal times.
- D** Daya memusat yang bertindak ke atas planet adalah berkadar songsang dengan kuasa dua jarak di antara pusat planet dengan Matahari.
The centripetal force acting on a planet is inversely proportional to the square of the distance between the center of the planet and the Sun.

12 Antara yang berikut, yang manakah merupakan ciri bagi sebuah satelit geopegun?
Which of the following is a characteristic of a geostationary satellite?

- A** Tempoh orbitnya kurang daripada 24 jam.
Its orbital period is less than 24 hours.
- B** Magnitud halaju satelit geopegun sentiasa berubah-ubah.
The magnitude of the velocity of geostationary satellites is constantly changing.
- C** Arah gerakannya adalah bertentangan dengan arah putaran Bumi.
Its direction of motion is opposite to the direction of Earth's rotation.
- D** Ia sentiasa berada di atas kedudukan geografi yang sama di permukaan Bumi.
It is always located above the same geographical position on the Earth's surface.

- 13 Antara berikut yang manakah unit S.I. bagi muatan haba tentu, c ?
Which of the following is the S.I. unit for specific heat capacity, c ?
- A J kg^{-1} B J K^{-1}
C $\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ D $\text{J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- 14 Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan apa yang berlaku semasa sesuatu bahan sedang melebur?
Which of the following statements describes what happens when a substance is melting?
- A Tenaga kinetik molekul bertambah.
The kinetic energy of the molecules increases.
- B Tenaga haba diserap untuk memutuskan ikatan antara zarah.
Heat energy is absorbed to break the bonds between particles.
- C Suhu bahan meningkat dengan mendadak semasa proses itu.
The temperature of the substance increases sharply during the process.
- D Tenaga haba dibebaskan ke persekitaran untuk merapatkan jarak antara zarah.
Heat energy is released to the surroundings to bring the particles closer together.
- 15 Rajah 8 menunjukkan graf tekanan, P , melawan suhu mutlak, T , bagi suatu gas berjisim tetap pada isi padu malar.
Diagram 8 shows a graph of pressure, P , against absolute temperature, T , for a fixed mass of gas at constant volume.

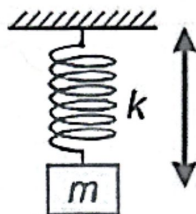


Rajah 8
Diagram 8

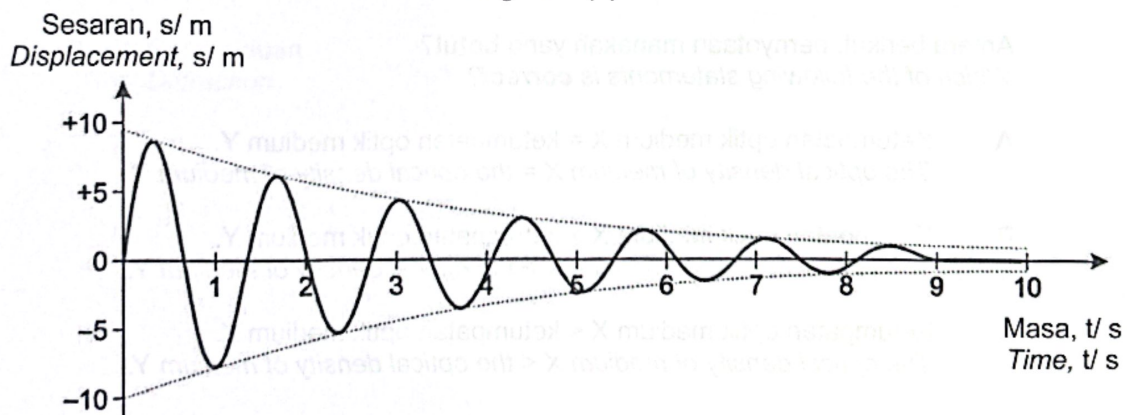
Antara pernyataan berikut, yang manakah menunjukkan hubungan yang **betul**?
Which of the following statements shows the **correct** relationship?

- A Tekanan berkadar terus dengan suhu mutlak.
Pressure is directly proportional to the absolute temperature.
- B Tekanan berkadar songsang dengan suhu mutlak.
Pressure is inversely proportional to the absolute temperature.
- C Tekanan bertambah secara linear dengan suhu mutlak.
Pressure increases linearly with the absolute temperature.
- D Tekanan berkadar terus dengan suhu dalam darjah Celsius.
Pressure is directly proportional to the temperature in degrees Celsius.

- 16 Rajah 9(a) menunjukkan sebuah sistem ayunan spring yang mengalami pengurangan amplitud secara beransur-ansur sehingga ia berhenti. Rajah 9(b) menunjukkan graf sesaran lawan masa yang mewakili gerakan sistem ayunan tersebut.
Diagram 9(a) shows a spring oscillation system that undergoes a gradual reduction in amplitude until it stops. Diagram 9(b) shows a graph of displacement versus time that represents the motion of the oscillating system.



Rajah 9(a)
Diagram 9(a)



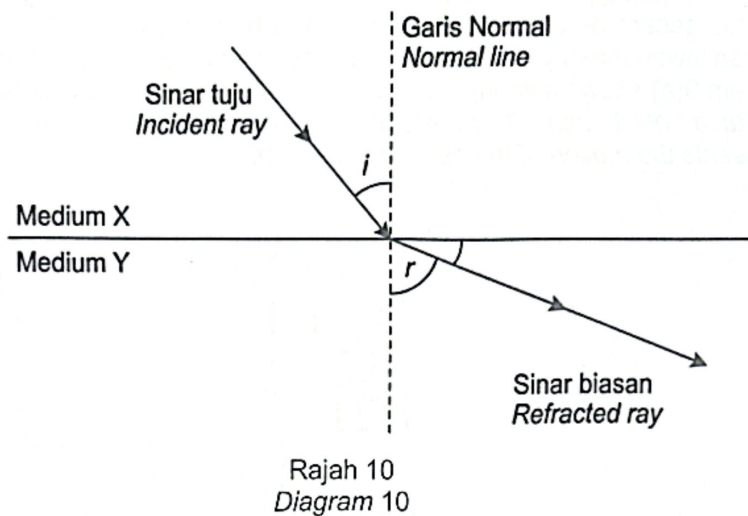
Rajah 9(b)
Diagram 9(b)

Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan sebab berlakunya fenomena tersebut?

Which of the following statements explains the cause of this phenomenon?

- A Tempoh ayunan sistem bertambah mengikut masa.
The period of the system's oscillation increases over time.
- B Frekuensi ayunan sistem berkurang secara beransur-ansur.
The frequency of the system's oscillation decreases gradually.
- C Kehilangan tenaga daripada sistem ayunan sebagai haba ke persekitaran.
Loss of energy from the oscillating system as heat to the surroundings.
- D Daya luar yang bertindak ke atas sistem adalah sama dengan frekuensi asli.
The external force acting on the system is equal to the natural frequency.

- 17 Rajah 10 menunjukkan sinar cahaya bergerak dari medium X ke medium Y.
Diagram 10 shows a light ray travelling from medium X to medium Y.

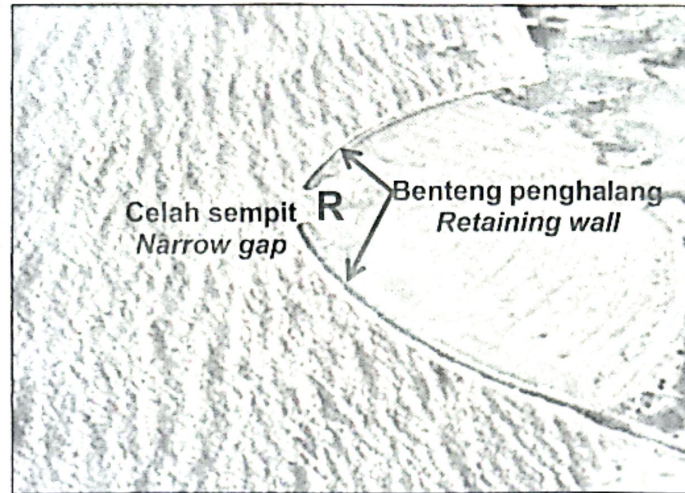


Antara berikut, pernyataan manakah yang **betul**?
*Which of the following statements is **correct**?*

- A Ketumpatan optik medium X = ketumpatan optik medium Y.
The optical density of medium X = the optical density of medium Y.
- B Ketumpatan optik medium X > ketumpatan optik medium Y.
The optical density of medium X > the optical density of medium Y.
- C Ketumpatan optik medium X < ketumpatan optik medium Y.
The optical density of medium X < the optical density of medium Y.

- 18 Rajah 11 menunjukkan gelombang air laut yang bergerak melalui satu celah sempit pada benteng penghalang.

Diagram 11 shows seawater waves moving through a narrow gap in a retaining wall.



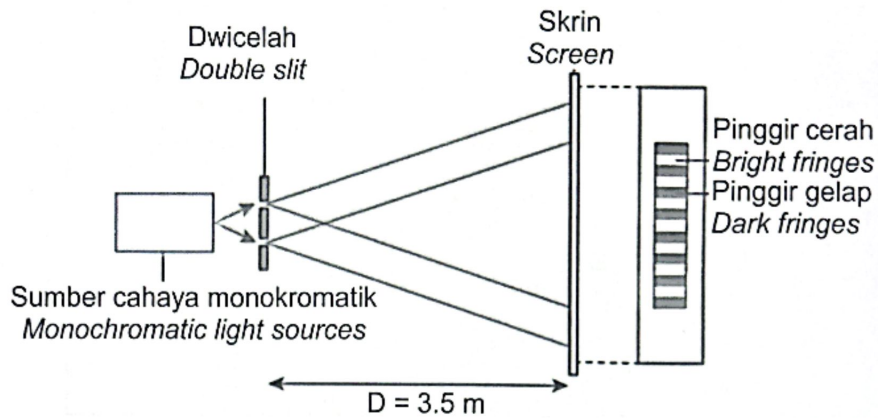
Rajah 11
Diagram 11

Antara berikut fenomena gelombang utama yang ditunjukkan di R?
Which of the following are the main wave phenomena shown at R?

- A Pantulan
Reflection
- B Interferens
Interference
- C Pembiasan
Refraction
- D Pembelauan
Diffraction

- 19 Rajah 12 menunjukkan satu susunan radas eksperimen dwicelah Young. Panjang gelombang cahaya monokromatik ialah $4.8 \times 10^{-7} \text{ m}$. Jarak antara dua celah ialah $5.00 \times 10^{-4} \text{ m}$.

Diagram 12 shows the apparatus set-up of Young's double slit experiment. The wavelength of the monochromatic light is $4.8 \times 10^{-7} \text{ m}$. The distance between the two slits is $5.00 \times 10^{-4} \text{ m}$.



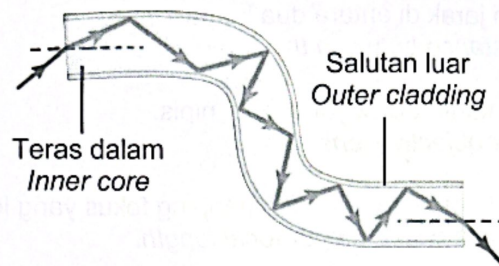
Rajah 12
Diagram 12

Hitung jarak antara dua pinggir gelap?

Calculate the distance between two dark fringes?

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------|
| A | $2.94 \times 10^{-3} \text{ m}$ | B | $3.36 \times 10^{-3} \text{ m}$ |
| C | $6.86 \times 10^{-3} \text{ m}$ | D | $8.40 \times 10^{-3} \text{ m}$ |

- 20 Rajah 13 menunjukkan satu sinar cahaya merambat melalui gentian optik yang terdiri daripada teras dalam dan salutan luar.
 Diagram 13 shows a light ray propagating through an optical fibre consisting of an inner core and an outer cladding.



Rajah 13
 Diagram 13

Antara kombinasi indeks biasan bagi teras dalam, n_i dan salutan luar, n_o berikut, yang manakah membolehkan isyarat cahaya dipantulkan dengan paling cekap sepanjang gentian tersebut?

Which of the following combinations of refractive index for the inner core, n_i and outer cladding, n_o allows the light signal to be reflected most efficiently along the fibre?

	Indeks Biasan Teras Dalam (n_i) Refractive index for the inner core (n_i)	Indeks Biasan Salutan Luar (n_o) Refractive Index for outer cladding (n_o)
A	1.33	1.33
B	1.45	1.55
C	1.72	1.48

- 21 Apakah yang berlaku kepada sinar cahaya apabila ia melalui pusat optik suatu kanta nipis?

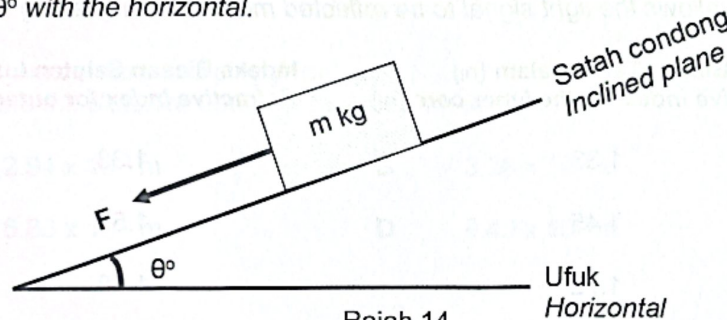
What happens to a ray of light when it passes through the optical center of a thin lens?

- A Sinar cahaya akan dipantulkan semula.
The light rays will be reflected back.
- B Sinar cahaya akan bergerak lurus tanpa terbias.
Light rays will travel straight without being refracted.
- C Sinar cahaya akan terbias menjauhi paksi utama.
The light rays will be refracted away from the principal axis.
- D Sinar cahaya akan terbias selari dengan paksi utama.
The light rays will be refracted parallel to the principal axis.

- 22 Antara berikut, yang manakah pengubahsuaian pada kanta mata yang dapat meningkatkan pembesaran linear sebuah teleskop?
Which of the following is a modification to the eyepiece that can increase the linear magnification of a telescope?

- A Mengurangkan jarak di antara dua kanta.
Reduce the distance between the two lenses.
- B Menggunakan kanta objek yang lebih nipis.
Using a thinner objective lens.
- C Menggunakan kanta mata dengan panjang fokus yang lebih besar.
Using an eyepiece with a longer focal length.
- D Menggunakan kanta mata dengan panjang fokus yang lebih pendek.
Use an eyepiece with a shorter focal length.

- 23 Rajah 14 menunjukkan sebuah objek berjisim m , berada dalam keadaan pegun di atas satah condong yang licin pada sudut θ° dengan ufuk.
Diagram 14 shows an object of mass, m , is at rest on a smooth inclined plane at an angle θ° with the horizontal.



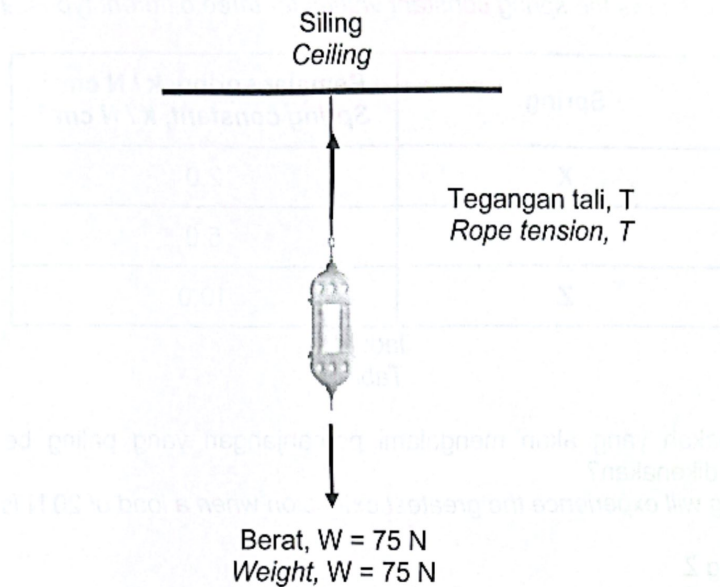
Rajah 14
Diagram 14

Apakah yang akan berlaku kepada daya, F yang menarik objek ke bawah satah jika kecondongan satah itu dikurangkan?

What will happen to the force, F pulling an object down a plane if the inclination of the plane is reduced?

- A Daya akan menjadi sifar kerana tiada geseran.
The force will be zero because there is no friction.
- B Daya akan bertambah kerana graviti lebih kuat.
The force will increase because gravity is stronger.
- C Daya kekal sama kerana jisim objek tidak berubah.
The force remains the same because the mass of the object does not change.
- D Daya akan berkurang kerana komponen $mg \sin \theta$ mengecil.
The force will decrease because the $mg \sin \theta$ component decreases.

- 24 Rajah 15 menunjukkan sebuah lampu tergantung pegun pada siling dengan tali.
Diagram 15 shows a lamp hangs stationary from the ceiling by a rope.



Rajah 15
Diagram 15

Apakah yang akan berlaku pada tegangan tali jika lampu yang lebih ringan digunakan?
What will happen to the tension of the string if a lighter lamp is used?

- A Tegangan tali sifar.
The tension of string is zero.
- B Tegangan tali bertambah.
The tension of string increases.
- C Tegangan tali berkurang.
The tension of string decreases.
- D Tegangan tali tidak berubah.
The tension of string does not changed.

- 25 Jadual 1 di bawah menunjukkan nilai pemalar spring bagi tiga jenis spring yang berbeza.

Table 1 below shows the spring constant values for three different types of springs.

Spring	Pemalar spring, $k / \text{N cm}^{-1}$ Spring constant, $k / \text{N cm}^{-1}$
X	2.0
Y	5.0
Z	10.0

Jadual 1
Table 1

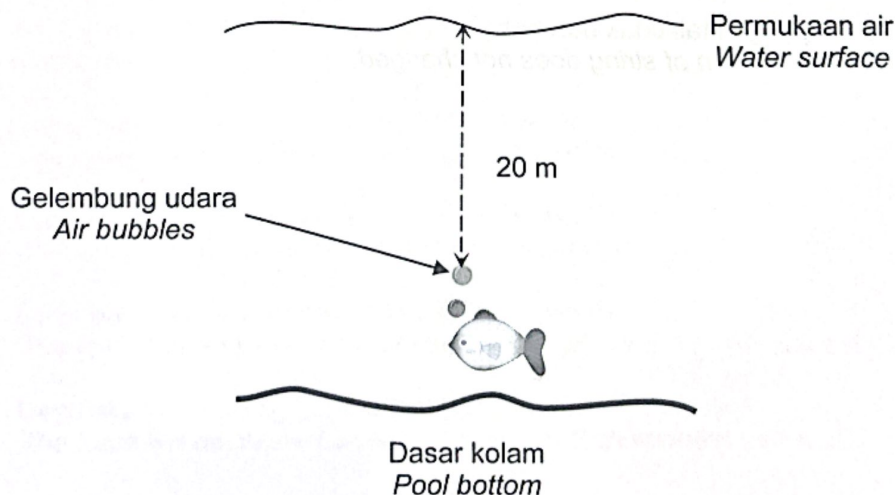
Spring manakah yang akan mengalami pemanjangan yang paling besar apabila beban 20 N dikenakan?

Which spring will experience the greatest extension when a load of 20 N is applied?

- A Spring Z
Spring Z
- B Spring X
Spring X
- C Spring Y
Spring Y
- D Semua spring mengalami pemanjangan yang sama.
All springs experience the same extension.

- 26 Rajah 16 menunjukkan gelembung udara yang dilepaskan oleh seekor ikan di dalam kolam.

Diagram 16 shows air bubbles released by a fish in a pond.



Rajah 16
Diagram 16

Jika tekanan atmosfera adalah 10 m air, berapakah nisbah isipadu gelembung udara di permukaan tasik berbanding isipadu di dasar tasik?

If the atmospheric pressure is 10 m of water, what is the ratio of the volume of air bubbles on the surface of the lake to the volume at the bottom of the lake?

A 1 : 3

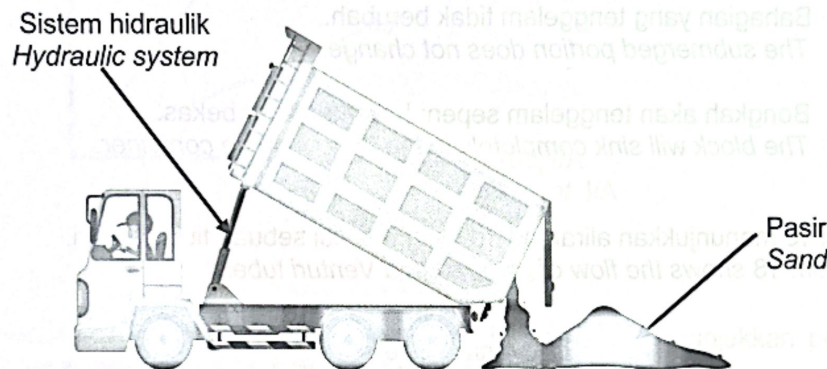
B 2 : 1

C 3 : 1

D 1 : 2

- 27 Rajah 17 menunjukkan sebuah lori yang menggunakan sistem hidraulik untuk menurunkan pasir di kawasan pembinaan.

Diagram 17 shows a lorry that uses a hydraulic system to unload sand at a construction site.



Rajah 17
Diagram 17

Apakah prinsip Fizik yang terlibat?

What are the principles of physics involved?

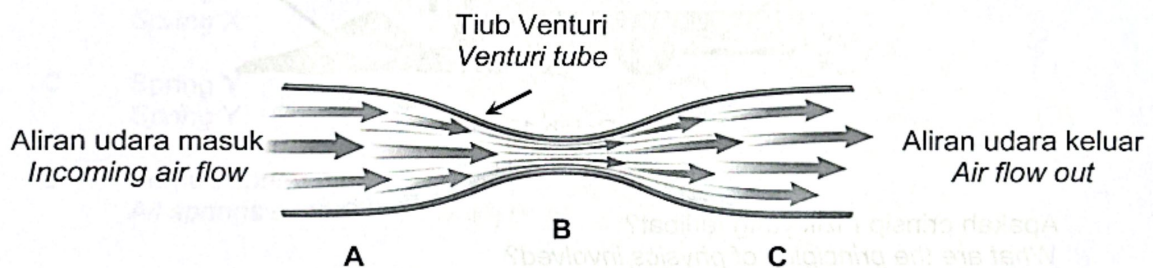
- A Prinsip Pascal
Pascal's principle
- B Prinsip Bernoulli
Bernoulli's principle
- C Prinsip Archimedes
Archimedes principle
- D Prinsip Keabadian Momentum
Principle of Conservation of Momentum

- 28 Satu bongkah kayu terapung di dalam sebuah bekas yang berisi air. Jika bekas tersebut dibawa ke Bulan di mana tarikan graviti adalah $\frac{1}{6}$ daripada Bumi, apakah yang akan berlaku kepada bahagian bongkah yang tenggelam di bawah permukaan air?

A block of wood floats in a container filled with water. If the container is taken to the Moon where the gravitational pulls $\frac{1}{6}$ times that of Earth, what will happen to the part of the block that is submerged below the surface of the water?

- A Bahagian yang tenggelam bertambah.
The submerged portion increases.
- B Bahagian yang tenggelam $\frac{1}{6}$ daripada di Bumi.
The submerged part is $\frac{1}{6}$ of that on Earth.
- C Bahagian yang tenggelam tidak berubah.
The submerged portion does not change.
- D Bongkah akan tenggelam sepenuhnya ke dasar bekas.
The block will sink completely to the bottom of the container.

- 29 Rajah 18 menunjukkan aliran udara yang melalui sebuah tiub Venturi.
Diagram 18 shows the flow of air through a Venturi tube.

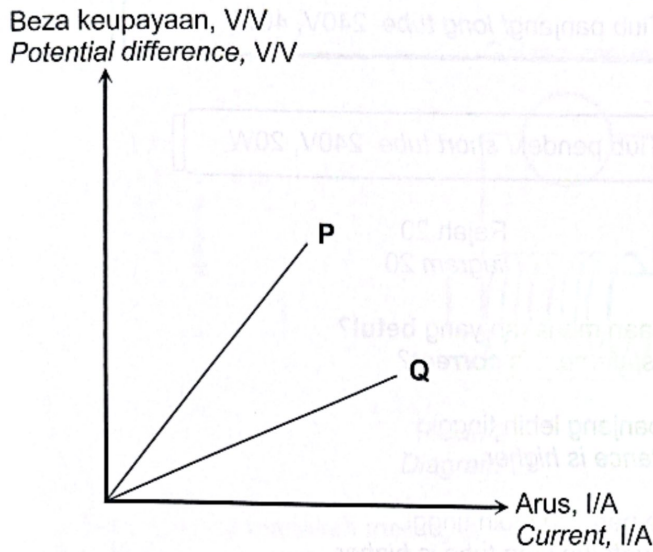


Rajah 18
Diagram 18

Pada Rajah 18, manakah kedudukan yang mempunyai tekanan udara yang paling rendah?

In Diagram 18, which position has the lowest air pressure?

- 30 Rajah 19 di bawah menunjukkan graf beza keupayaan, V , melawan arus, I , bagi dua konduktor yang berbeza, P dan Q.
 Diagram 19 below shows a graph of potential difference, V , against current, I , for two different conductors, P and Q.



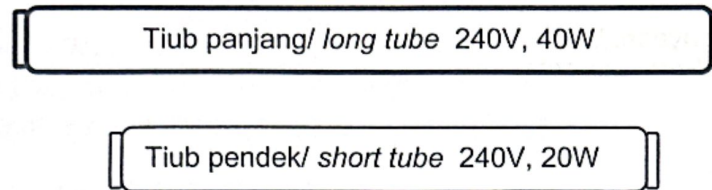
Rajah 19
 Diagram 19

Berdasarkan graf tersebut, pernyataan manakah yang menunjukkan perbandingan yang tepat mengenai sifat fizikal dan bahan konduktor tersebut?

Based on the graph, which statement shows the correct comparison of the physical properties and materials of the conductor?

- A Kerintangan P lebih tinggi daripada Q jika kedua-duanya mempunyai panjang dan luas keratan rentas yang sama.
 The resistivity of P is higher than that of Q if both have the same length and cross-sectional area.
- B Luas keratan rentas konduktor P adalah lebih besar daripada Q jika jenis bahan dan panjang kedua-duanya adalah sama.
 The cross-sectional area of conductor P is larger than Q if the type of material and the length of both are the same.
- C Konduktor P mempunyai rintangan yang lebih rendah kerana ia membenarkan arus yang lebih besar mengalir melaluinya pada beza keupayaan yang tetap.
 Conductor P has a lower resistance because it allows a larger current to flow through it at a constant potential difference.
- D Konduktor P adalah lebih pendek daripada konduktor Q sekiranya kedua-duanya diperbuat daripada bahan yang sama dengan luas keratan rentas yang serupa.
 Conductor P is shorter than conductor Q if both are made of the same material with similar cross-sectional area.

- 31 Rajah 20 menunjukkan label yang ada pada dua lampu berpendafluor yang berbeza.
Diagram 20 shows the labels on two different fluorescent lamps.

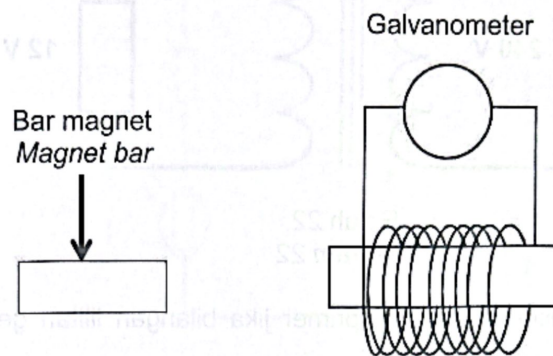


Rajah 20
Diagram 20

Antara berikut, pernyataan manakah yang **betul**?
*Which of the following statement is **correct**?*

- A Rintangan tiub panjang lebih tinggi.
Long tube resistance is higher.
- B Arus melalui tiub panjang lebih tinggi.
The current through the long tube is higher.
- C Tenaga terhasil tiub panjang lebih rendah.
Long tube produces lower energy.
- D Keamatan cahaya tiub panjang lebih rendah.
The light intensity of long tubes is lower.
- 32 Antara peralatan berikut, peralatan manakah yang memerlukan medan lastik untuk berfungsi?
Which the following appliances require a catapult field to function?
- A Mikrofon
Microphone
- B Gitar elektrik
Electric guitar
- C Kipas elektrik
Electric fan
- D Dapur aruhan
Induction cooker

- 33 Rajah 21 menunjukkan aruhan elektromagnet terhasil apabila terdapat gerakan relatif bar magnet berhampiran konduktor gegelung.
Diagram 21 shows the electromagnetic induction produced when there is relative motion of a magnetic bar near a coil conductor.

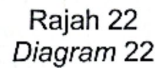


Rajah 21
 Diagram 21

Antara berikut, yang manakah melengkapkan rajah di atas?
Which of the following completes the diagram above?

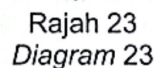
	Gerakan relative bar magnet <i>Relative motion of magnet bar</i>	Pesongan jarum galvanometer <i>Deflection of galvanometer needle</i>
A		
B		
C		
D		

- Diagram 22 shows a step-down transformer.



What is the number of turns in the primary coil if the number of turns in the secondary coil is 40?

- 35** Rajah 23 menunjukkan sambungan diod dalam litar ringkas dan mentol tidak menyala.
Diagram 23 shows the connection of a diode in a simple circuit and the bulb does not light up.



- A Litar pincang depan
Forward bias circuit
- B Lapisan susutan menipis
Depletion layer narrower
- C Voltan simpang meningkat
Junction voltage increase
- D Rintangan diod terlalu kecil
Diode resistance is too small

- Diagram 24 shows a transistor circuit containing a light dependent resistor (LDR). The bulb will light up if a minimum voltage of 5V is applied across the LDR.



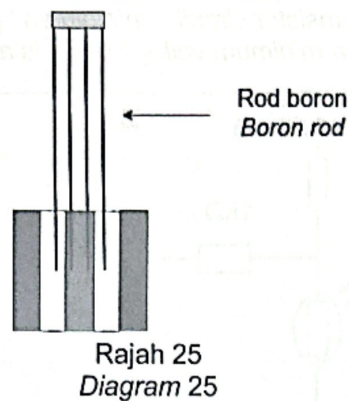
Berapakah nilai rintangan pada PPC semasa mentol menyala?
What is the resistance value at the LDR when the bulb is on?

- | | | | |
|----------|---------------|----------|---------------|
| A | 2 k Ω | B | 10 k Ω |
| C | 30 k Ω | D | 50 k Ω |

- A radioactive material has an initial activity of 200 s^{-1} . What is its activity after 40 days, if the half-life of the substance is 8 days?

- | | | | |
|----------|-----------------------|----------|-----------------------|
| A | 6.25 s^{-1} | B | 12.5 s^{-1} |
| C | 40.0 s^{-1} | D | 50.0 s^{-1} |

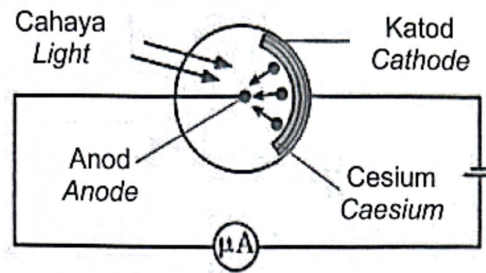
- 38 Rajah 25 menunjukkan rod boron di dalam sebuah reaktor nuklear.
Diagram 25 shows a boron rod in a nuclear reactor.



- Apakah fungsi rod boron?
What is the function of boron rod?
- A Menyerap tenaga haba
Absorb heat energy
- B Memperlahankan neutron
Slows down neutrons
- C Menyerap neutron berlebihan
Absorbs excess neutrons
- D Menghasilkan tenaga nuklear
Producing nuclear energy
- 39 Satu cahaya hijau mempunyai panjang gelombang 540 nm. Berapakah tenaga foton yang ada dalam cahaya tersebut?
[Pemalar Planck, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$]
[Laju cahaya dalam vakum, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$]
A green light has a wavelength of 540 nm. How much energy is in the photon of the light?
[Planck's constant, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$]
[Speed of light in vacuum, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$]
- A $1.28 \times 10^{-17} \text{ J}$ B $3.68 \times 10^{-19} \text{ J}$
- C $3.58 \times 10^{-50} \text{ J}$ D $1.19 \times 10^{-58} \text{ J}$

- 40 Rajah 26 menunjukkan kesan fotoelektron terhasil apabila suatu cahaya terkena pada logam cesium.

Diagram 26 shows the photoelectric effect produced when light strikes caesium metal.



Rajah 26
Diagram 26

Apakah yang akan berlaku jika panjang gelombang cahaya yang lebih rendah digunakan?

What would happen if a lower wavelength of light was used?

- A Tiada elektron yang terhasil.
No electrons are produced.
- B Keamatan cahaya bertambah.
The light intensity increases.
- C Tenaga kinetik elektron bertambah.
The kinetic energy of the electron increases.
- D Bilangan elektron yang terhasil meningkat.
The number of electrons produced increases.

SOALAN TAMAT
END OF QUESTION