



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,  $m = \frac{v}{u}$*

## SULIT

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

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

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

**TEKANAN**  
**PRESSURE**

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

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

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

**ELEKTRIK**  
**ELECTRICITY**

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

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

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

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

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

**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**

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

$$\text{Electrical potential energy, } E = eV$$

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

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

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

$$4 \quad V_{\text{out}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{\text{in}}$$

**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**

$$1 \quad E = hf$$

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

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

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

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

$$6 \quad P = nhf$$

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

$$8 \quad w = hf_0$$

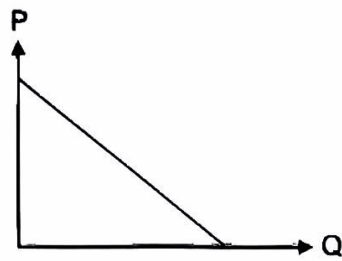
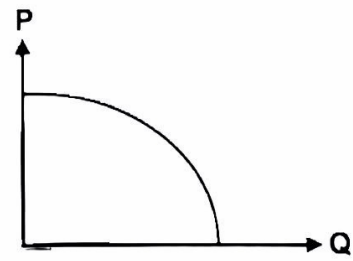
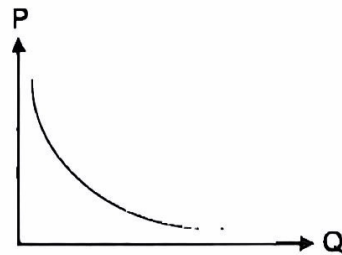
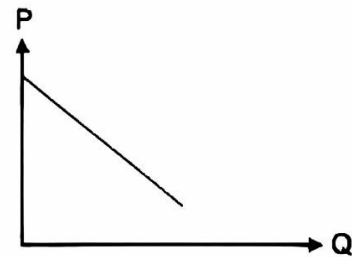
$$9 \quad h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$


**SERTAI TELEGRAM @exercise\_students**

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

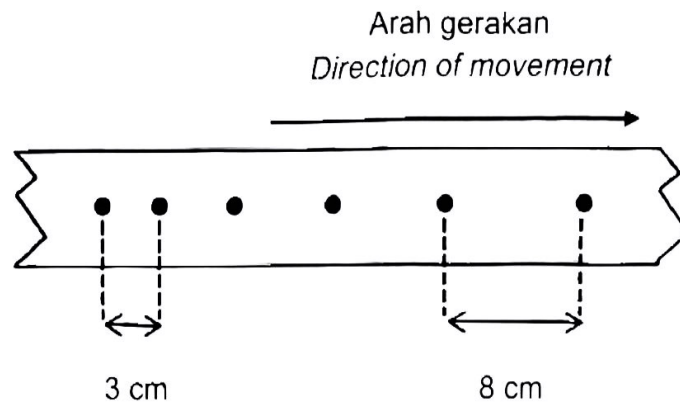
- |                                                    |                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>A</b> Kuantiti asas<br><i>Base quantity</i>     | <b>B</b> Kuantiti terbitan<br><i>Derived quantity</i> |
| <b>C</b> Kuantiti skalar<br><i>Scalar quantity</i> | <b>D</b> Kuantiti vektor<br><i>Vector quantity</i>    |

- 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.

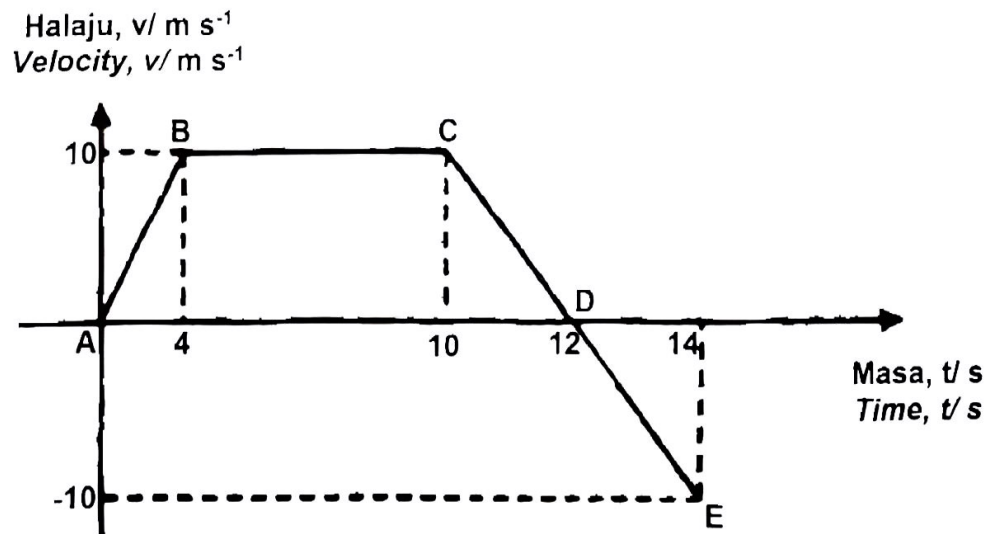


Rajah 1  
Diagram 1

Hitungkan pecutan troli itu.

Calculate the acceleration of the trolley.

- A       $-25.0 \text{ cm s}^{-2}$                       B       $-3125 \text{ cm s}^{-2}$   
C       $2500 \text{ cm s}^{-2}$                       D       $3125 \text{ cm s}^{-2}$
- 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

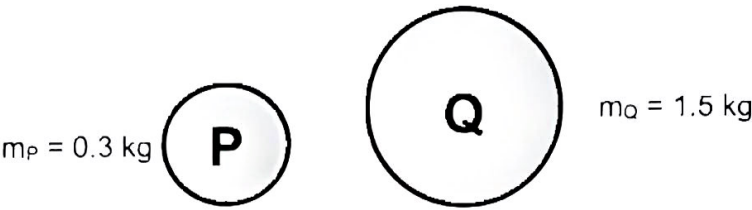
0 m
- B

20 m
- C

95 m
- D

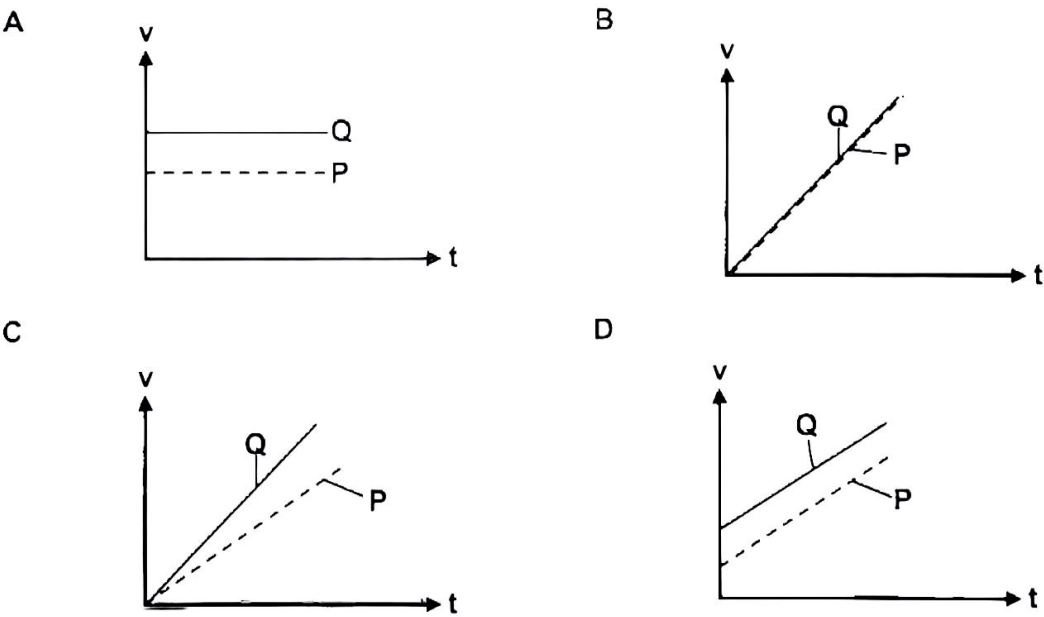
105 m

- 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.*

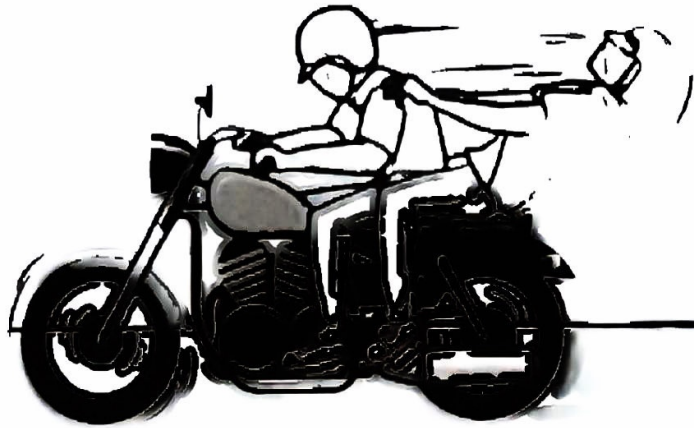


Rajah 3  
*Diagram 3*

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.*

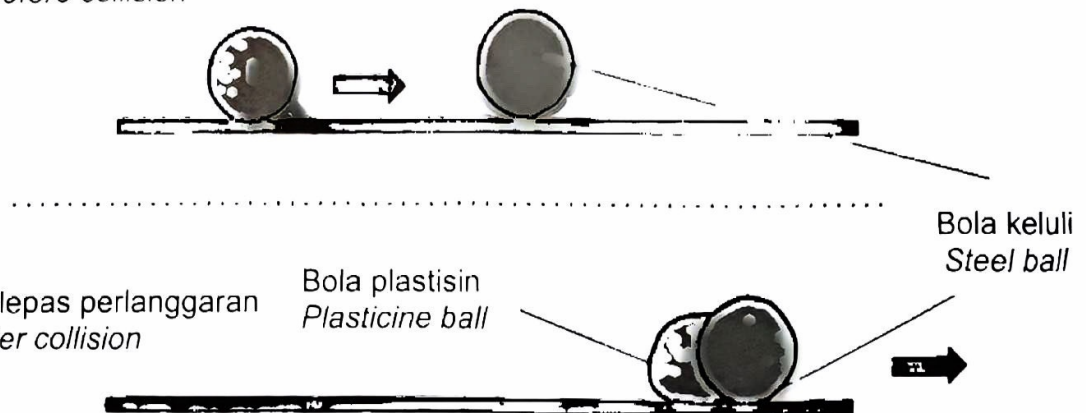


Rajah 4  
 Diagram 4

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.*

Sebelum perlanggaran  
*Before collision*

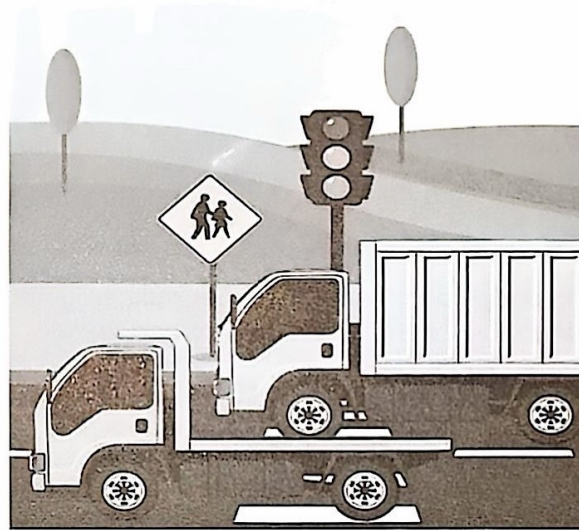


Rajah 5  
 Diagram 5

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.*

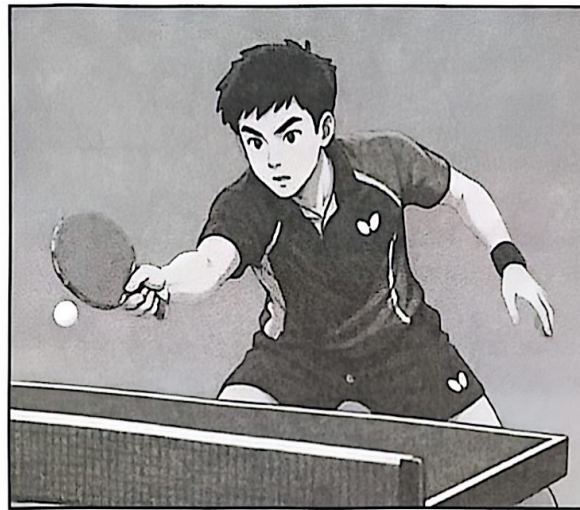


Rajah 6  
*Diagram 6*

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.*

- |          |                                 |          |                               |
|----------|---------------------------------|----------|-------------------------------|
| <b>A</b> | I dan II<br><i>I and II</i>     | <b>B</b> | I dan III<br><i>I and III</i> |
| <b>C</b> | II dan III<br><i>II and III</i> | <b>D</b> | II dan IV<br><i>II and IV</i> |

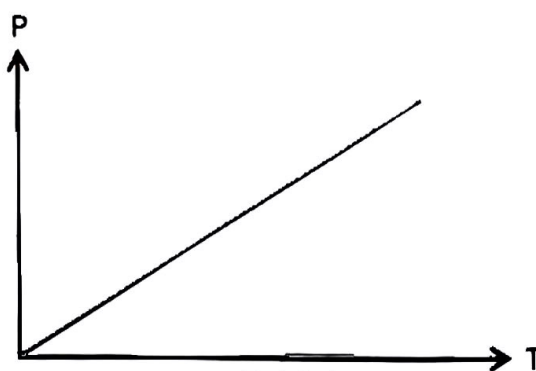
11 Pernyataan manakah yang memerihalkan Hukum Kepler Kedua?  
*Which statement describes Kepler's Second Law?*

- 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  $\text{J kg}^{-1}$                       B  $\text{J K}^{-1}$   
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.*

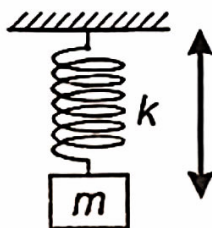


Rajah 8  
Diagram 8

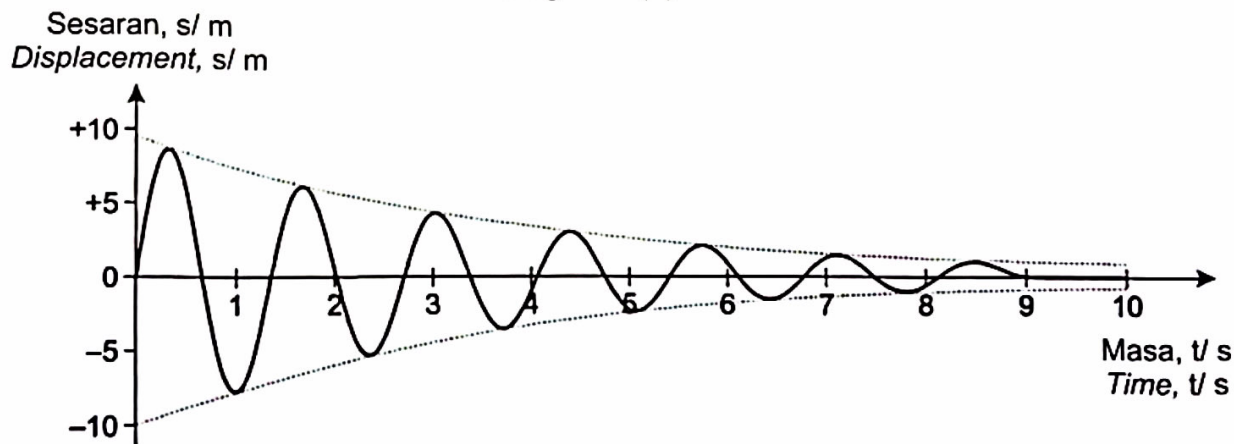
Antara pernyataan berikut, yang manakah menunjukkan hubungan yang betul?  
Which of the following statements shows the **correct** relationship?

- 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)



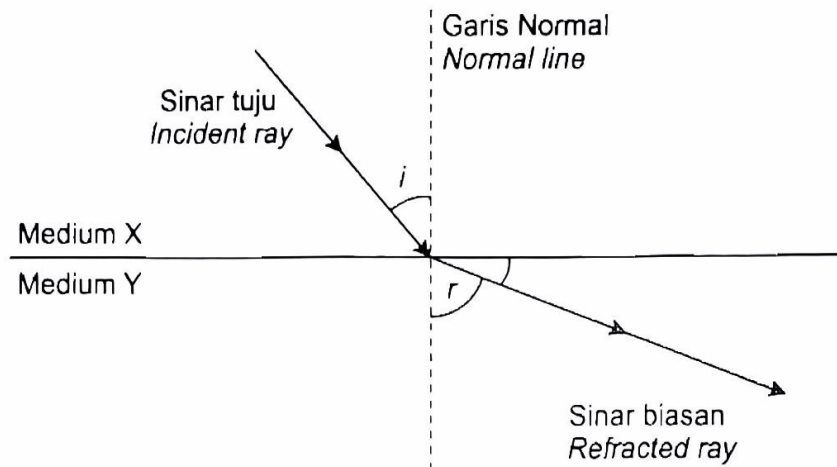
Rajah 9(b)  
Diagram 9(b)

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.*

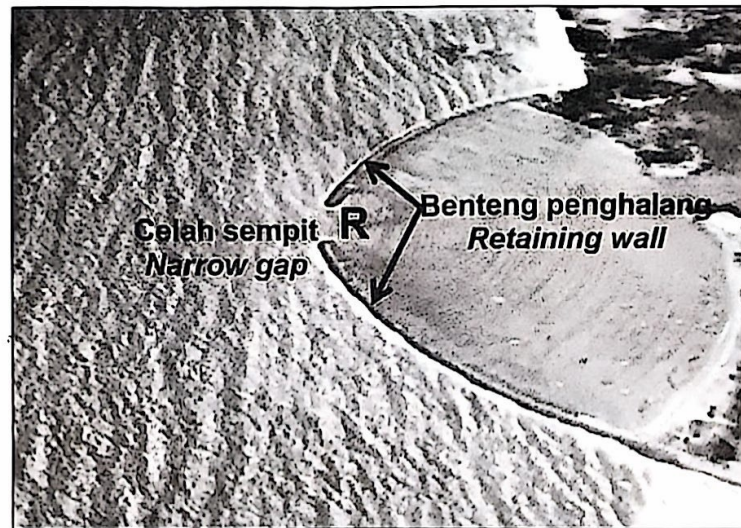


Rajah 10  
Diagram 10

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.*



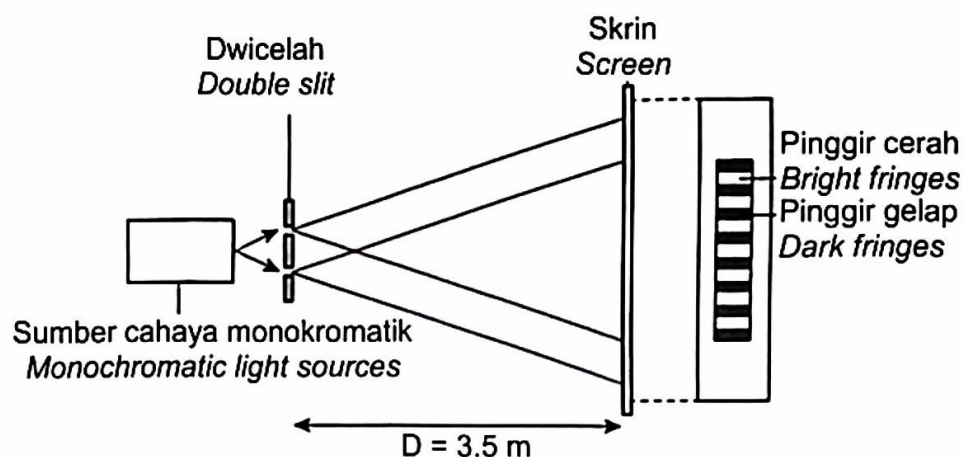
Rajah 11  
*Diagram 11*

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  $5.00 \times 10^{-4} \text{ m}$ .



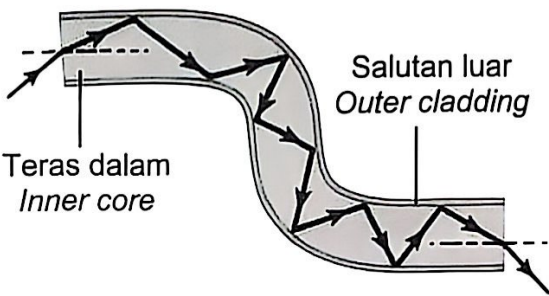
Rajah 12  
Diagram 12

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?*

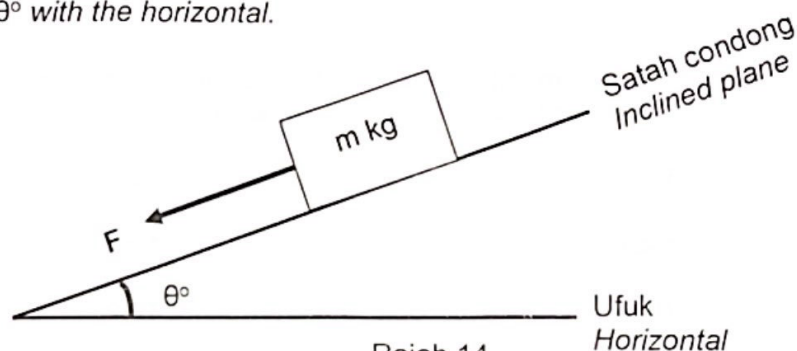
|   | Indeks Biasan Teras Dalam ( $n_i$ )<br><i>Refractive index for the inner core (<math>n_i</math>)</i> | Indeks Biasan Salutan Luar ( $n_o$ )<br><i>Refractive Index for outer cladding (<math>n_o</math>)</i> |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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  $\theta^\circ$  dengan ufuk.  
*Diagram 14 shows an object of mass,  $m$ , is at rest on a smooth inclined plane at an angle  $\theta^\circ$  with the horizontal.*



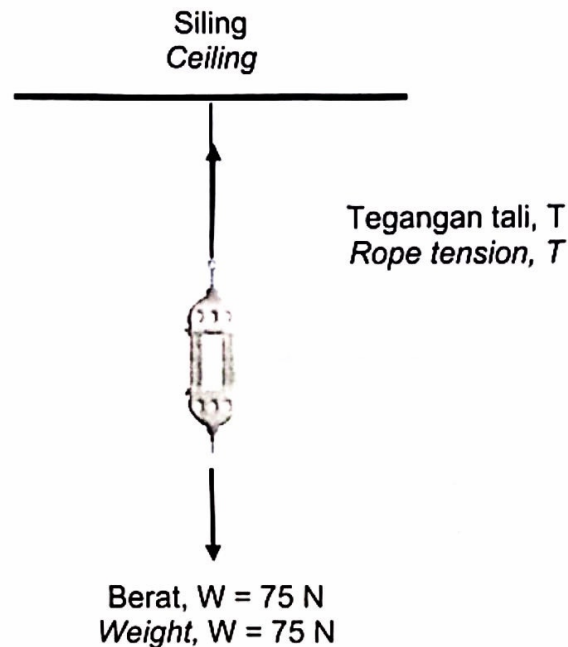
Rajah 14  
Diagram 14

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.*

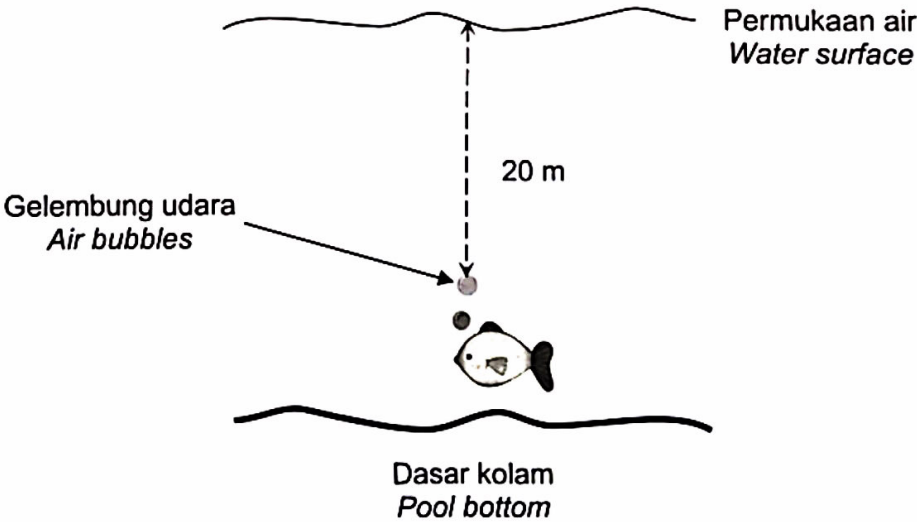
- 25 Jadual 1 di bawah menunjukkan nilai pemalar spring bagi tiga jenis spring yang berbeza.  
*Table 1 below shows the spring constant values for three different types of springs.*

| Spring | Pemalar spring, $k / \text{N cm}^{-1}$<br>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

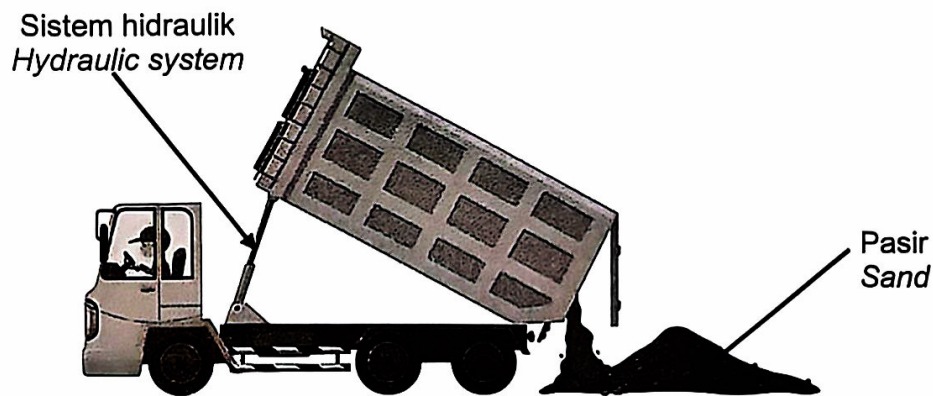
B 2 : 1

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*

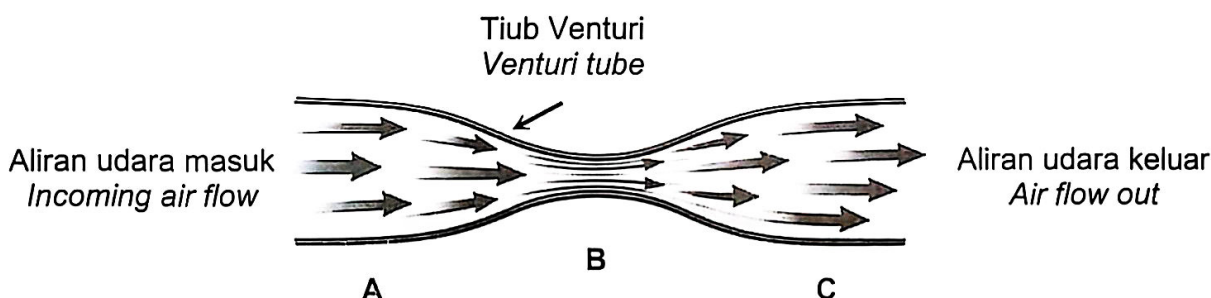
C Prinsip Archimedes  
*Archimedes principle*

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.*

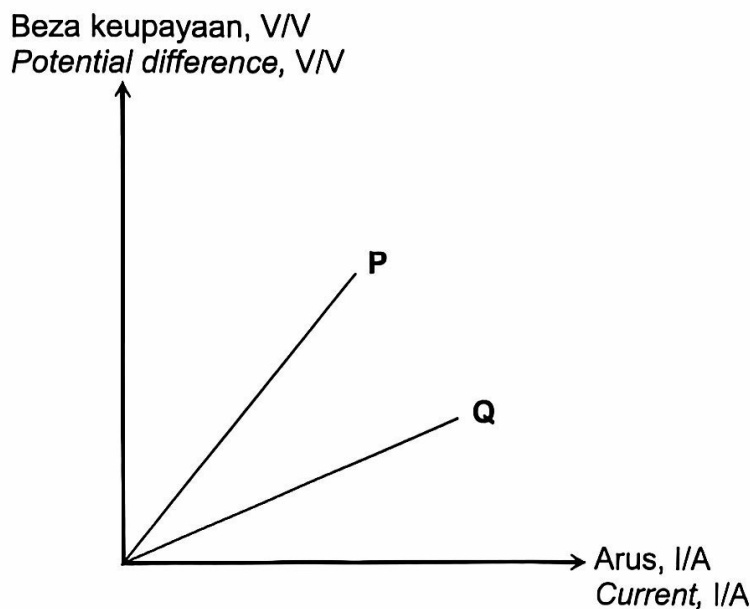


Rajah 18  
Diagram 18

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

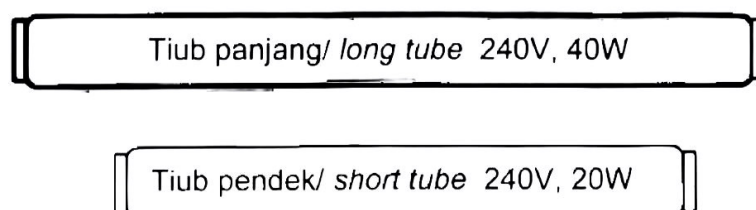
Berdasarkan graf tersebut, pernyataan manakah yang menunjukkan perbandingan yang tepat mengenai sifat fizikal dan bahan konduktor tersebut?

*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.*

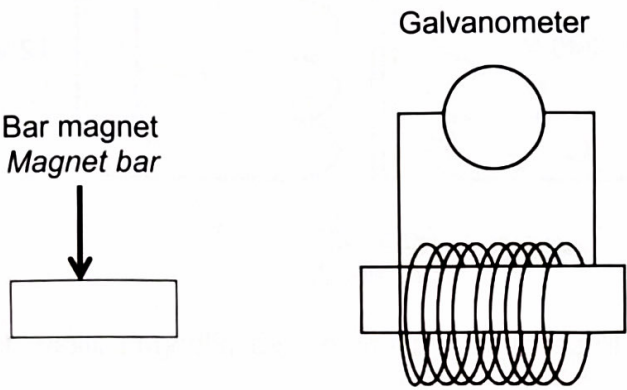


Rajah 20  
*Diagram 20*

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.*

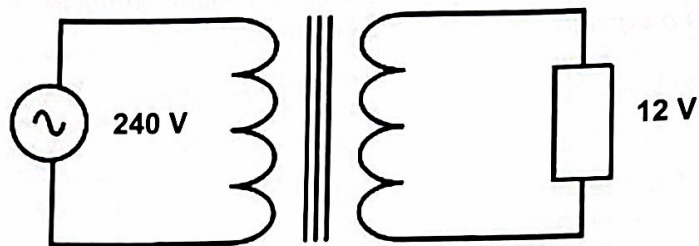


Rajah 21  
Diagram 21

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

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

- 34** Rajah 22 menunjukkan sebuah transformer injak turun.  
Diagram 22 shows a step-down transformer.



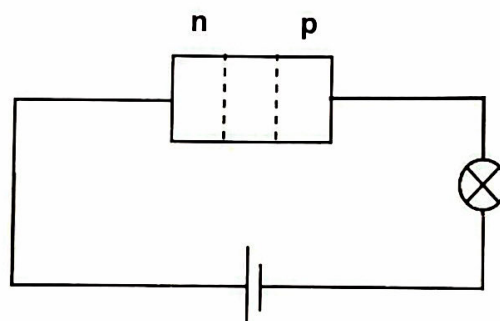
Rajah 22  
Diagram 22

Berapakah bilangan lilitan gegelung primer jika bilangan lilitan gegelung sekunder ialah 40?

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

- |          |     |          |     |
|----------|-----|----------|-----|
| <b>A</b> | 72  | <b>B</b> | 80  |
| <b>C</b> | 720 | <b>D</b> | 800 |

- 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.



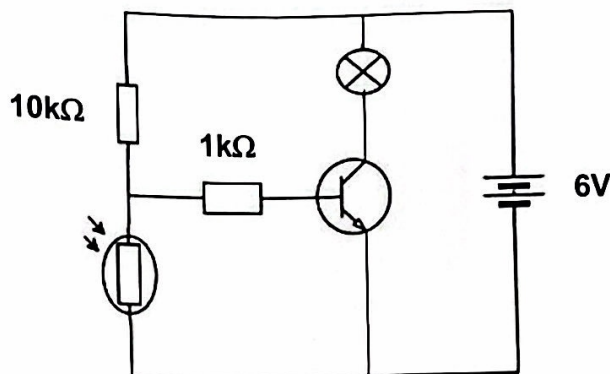
Rajah 23  
*Diagram 23*

Antara berikut, pernyataan manakah menerangkan situasi di atas?  
Which of the following statements best describes the situation above?

- 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*



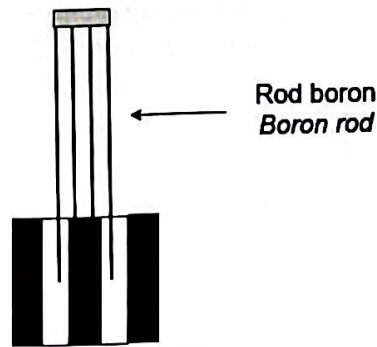
- 36 Rajah 24 menunjukkan sebuah litar transistor yang mengandungi perintang peka cahaya (PPC). Mentol akan menyala jika voltan minimum 5V melalui PPC.  
 Diagram 24 shows a transistor circuit containing a light dependent resistor (LDR).  
 The bulb will light up if a minimum voltage of 5V is applied across the LDR.



Rajah 24  
 Diagram 24

- Berapakah nilai rintangan pada PPC semasa mentol menyala?  
 What is the resistance value at the LDR when the bulb is on?
- |   |               |   |               |
|---|---------------|---|---------------|
| A | 2 k $\Omega$  | B | 10 k $\Omega$ |
| C | 30 k $\Omega$ | D | 50 k $\Omega$ |
- 37 Satu bahan radioaktif mempunyai keaktifan awal 200 s<sup>-1</sup>. Berapakah keaktifannya selepas 40 hari, jika separuh hayat bagi bahan tersebut ialah 8 hari?  
 A radioactive material has an initial activity of 200 s<sup>-1</sup>. What is its activity after 40 days, if the half-life of the substance is 8 days?
- |   |                      |   |                      |
|---|----------------------|---|----------------------|
| A | 6.25 s <sup>-1</sup> | B | 12.5 s <sup>-1</sup> |
| C | 40.0 s <sup>-1</sup> | D | 50.0 s <sup>-1</sup> |

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

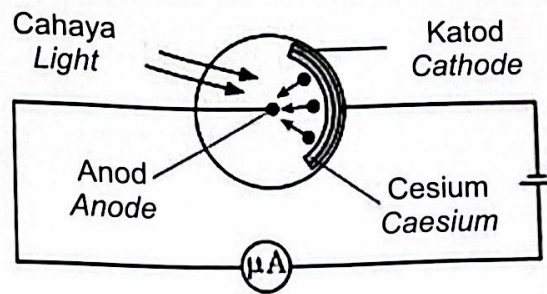


Rajah 25  
Diagram 25

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 nuclear  
*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**