

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

The following formulae may help you to answer the questions. The symbols given are often used.

**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 Daya graviti / Gravitational force  
 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 Pecutan graviti / Gravitational acceleration  
 $g = \frac{GM}{r^2}$
- 3 Daya memusat / Centripetal force  
 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 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 Halaju lepas / Escape velocity  
 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
- 10  $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$  @  $9.81 \text{ N kg}^{-1}$
- 11 Pemalar graviti / Gravitational constant  
 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

**HABA**  
**HEAT**

- 1 Haba / Heat,  $Q = mc\Delta\theta$
- 2 Haba / Heat,  $Q = m\ell$
- 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 OPTIC**

- 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,  $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$   
Linear magnification,  $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$

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

1  $F = kx$   
2  $E_p = \frac{1}{2} Fx = \frac{1}{2} kx^2$

**TEKANAN**  
**PRESSURE**

1 Tekanan / Pressure,  $P = \frac{F}{A}$   
2 Tekanan cecair / Liquid pressure,  $P = h\rho g$   
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  $R = \frac{\rho \ell}{A}$   
6  $\varepsilon = V + Ir$   
7  $P = VI$   
8  $P = \frac{E}{t}$   
9  $E = \frac{V}{d}$

**ELEKTROMAGNET**  
**ELECTROMAGNETISM**

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

**ELEKTRONIK**  
**ELECTRONICS**

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

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

1  $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$   
2  $E = mc^2$   
3  $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$   
4 1 u.j.a / 1 amu =  $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

**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  $hf = W + \frac{1}{2} mv^2$   
8  $W = hf_0$   
9  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$

Jawab semua soalan. Setiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan. Pilih satu jawapan yang terbaik bagi setiap soalan dan hitamkan ruangan yang sepadan pada kertas jawapan objektif anda.

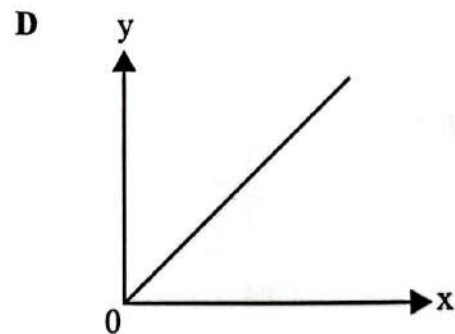
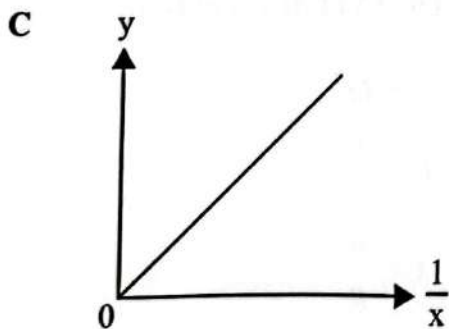
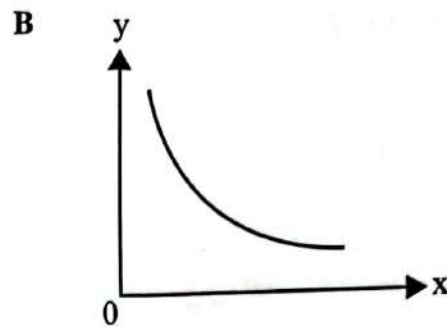
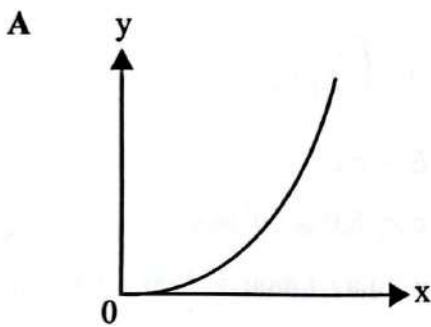
*Answer all questions. Each question is followed by four answer options. Choose the best answer for each question, then blacken the correct space on the answer sheet.*

1

- Mempunyai kecerunan positif  
*Has a positive gradient*
- $y$  berkadar songsang dengan  $x$   
 *$y$  is inversely proportional to  $x$*

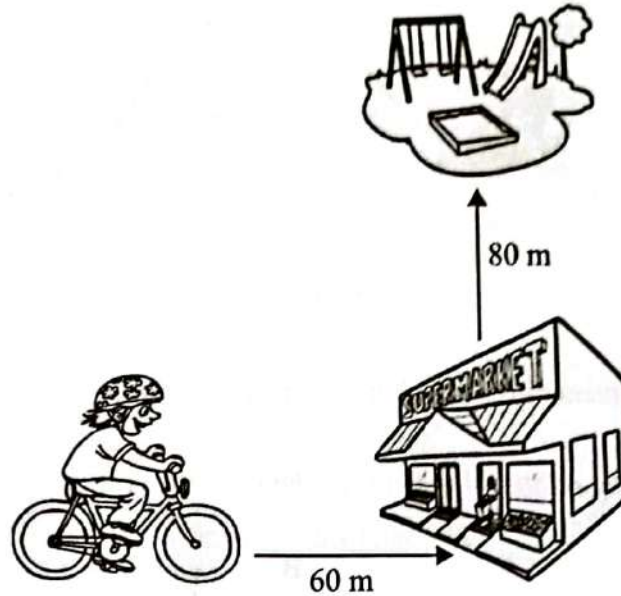
Graf yang manakah betul berdasarkan pernyataan di atas?

*Which graph is correct based on the statements above?*



- 2 Irfan akan lalu di hadapan pasar raya yang terletak 60 m dari rumahnya dalam perjalanan ke taman permainan yang terletak 80 m dari pasar raya itu. Rajah 1 menunjukkan laluan yang diambil oleh Irfan.

*Irfan will pass in front of the supermarket which is located 60 m from his house on his way to the playground, which is located 80 m from the supermarket. Diagram 1 shows the route taken by Irfan.*



Rajah 1  
Diagram 1

Berapakah sesaran bagi pergerakan Irfan?

*What is the displacement of Irfan's motion?*

- A 10 km
- B 140 m
- C 100 m
- D 10 m

- 3 Rajah 2 menunjukkan seorang penunggang basikal sedang menaiki dan kemudian menuruni sebuah bukit. Basikal itu menyahpecut ketika menaiki bukit dan memecut ketika menuruni bukit itu.

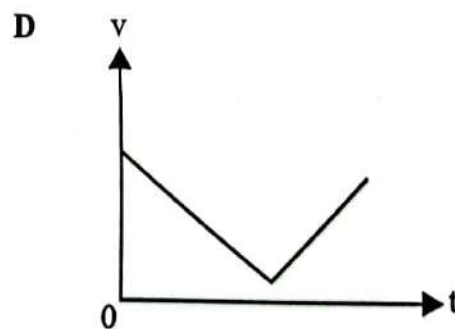
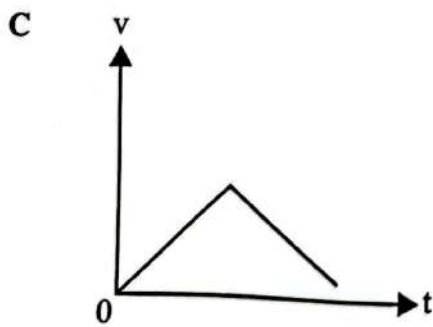
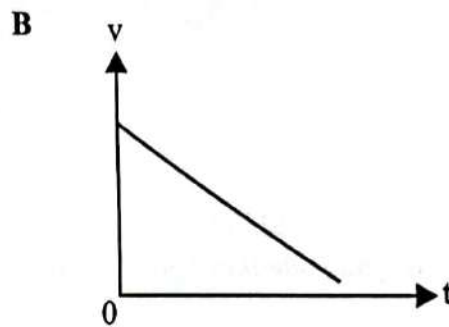
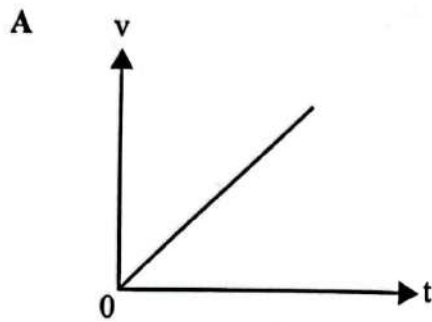
*Diagram 2 shows a cyclist moving up and then down a hill. The bicycle decelerates as it moves up the hill and accelerates as it moves down the hill.*



Rajah 2  
Diagram 2

Graf yang manakah menunjukkan hubungan antara halaju,  $v$ , dengan masa,  $t$ , bagi pergerakan itu?

*Which graph shows the relationship between the velocity,  $v$ , and the time,  $t$ , of the motion?*





- 4 Rajah 3 menunjukkan seorang budak lelaki dikejar oleh seekor lembu. Budak lelaki itu berlari secara zigzag kerana dia tahu bahawa lembu itu akan mengalami kesukaran untuk kerap mengubah arah pergerakannya.

*Diagram 3 shows a boy being chased by a bull. The boy ran in a zigzag manner because he knows that the bull will find it difficult to constantly change the direction of its movement.*



Rajah 3  
Diagram 3

Ini adalah disebabkan ...

*This is because ...*

- A lembu berlari lebih laju daripada budak lelaki itu.  
*the bull runs faster than the boy.*
- B lembu mempunyai jisim yang lebih besar daripada budak lelaki itu.  
*the bull has a greater mass than the boy.*
- C lembu mempunyai saiz yang lebih besar daripada budak lelaki itu.  
*the bull has a greater size than the boy.*
- D lembu mempunyai kaki yang lebih panjang daripada budak lelaki itu.  
*the bull has longer legs than the boy.*
- 5 Dua buah troli yang sedang bergerak searah mengalami perlanggaran. Troli P berjisim 4 kg dengan halaju  $4 \text{ m s}^{-1}$  berlanggar secara elastik dengan troli Q berjisim 2 kg bergerak dengan halaju  $3 \text{ m s}^{-1}$ . Jika troli P berhenti sejeurus selepas perlanggaran, hitung halaju akhir bagi troli Q.  
*Two trolleys moving in the same direction are involved in a collision. Trolley P of mass 4 kg with a velocity  $4 \text{ m s}^{-1}$  collides elastically with trolley Q of mass 2 kg moving with a velocity  $3 \text{ m s}^{-1}$ . If trolley P stops immediately after the collision, calculate the final velocity of trolley Q.*
- A  $2 \text{ m s}^{-1}$
- B  $7 \text{ m s}^{-1}$
- C  $10 \text{ m s}^{-1}$
- D  $11 \text{ m s}^{-1}$

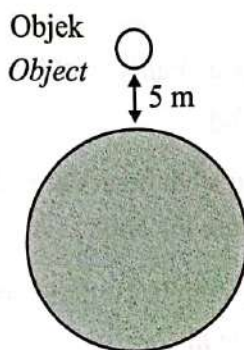
6 Antara berikut yang manakah adalah benar?

*Which of the following is true?*

- A Jisim bergantung kepada graviti.  
*Mass depends on gravity.*
- B Berat bergantung kepada graviti.  
*Weight depends on gravity.*
- C Jisim ialah satu daya, berat bukan satu daya.  
*Mass is a force, weight is not a force.*
- D Berat ialah satu kuantiti skalar, manakala jisim ialah satu vektor.  
*Weight is a scalar quantity, while mass is a vector.*

7 Rajah 4 menunjukkan sebuah objek berjisim 3 kg dilontar 5 m ke atas dari permukaan Bumi.

*Diagram 4 shows an object of mass 3 kg is thrown 5 m upward from the surface of the Earth.*



Rajah 4

Diagram 4

Hitung daya graviti yang dikenakan pada Bumi oleh objek itu.

[Jejari Bumi =  $6.37 \times 10^6$  m, Jisim Bumi =  $5.97 \times 10^{24}$  kg]

*Calculate the gravitational force exerted on the Earth by the object.*

[*Radius of the Earth =  $6.37 \times 10^6$  m, Mass of the Earth =  $5.97 \times 10^{24}$  kg*]

- A 29.43 N
- B 35.18 N
- C  $30.20 \times 10^{12}$  N
- D  $47.34 \times 10^{12}$  N

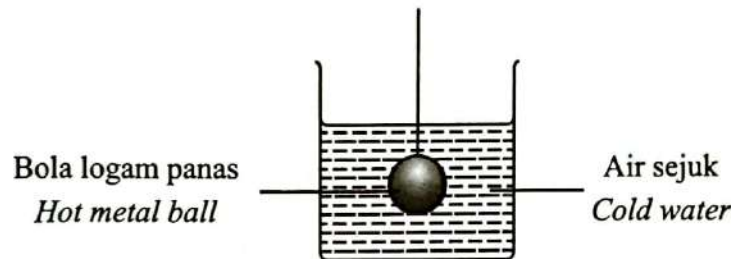
- 8 Jejari orbit membulat dua satelit Bumi, A dan B masing-masing ialah  $4R$  dan  $R$ . Jika kelajuan satelit A ialah  $3v$ , berapakah kelajuan satelit B?

*The radii of circular orbits of two satellites A and B of the Earth are  $4R$  and  $R$ , respectively. If the speed of satellite A is  $3v$ , what is the speed of satellite B?*

- A  $\frac{3v}{4}$   
 B  $\frac{3v}{2}$   
 C  $6v$   
 D  $12v$

- 9 Rajah 5 menunjukkan sebiji bola logam yang panas dimasukkan ke dalam air sejuk.

*Diagram 5 shows a hot metal ball being immersed into cold water.*



Rajah 5  
 Diagram 5

Antara pernyataan berikut, yang manakah betul jika tiada haba hilang ke persekitaran?

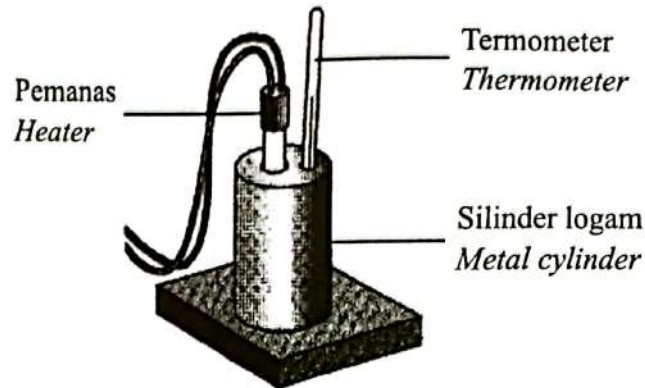
*Which of the following statement is correct if there is no heat loss to the surroundings?*

- A Kehilangan haba oleh bola logam yang panas adalah kurang daripada penerimaan haba oleh air sejuk.  
*Heat lost by hot metal ball is less than heat gained by cold water.*
- B Kehilangan haba oleh bola logam yang panas adalah lebih banyak daripada penerimaan haba oleh air sejuk.  
*Heat lost by hot metal ball is greater than heat gained by cold water.*
- C Kehilangan haba oleh bola logam yang panas adalah sama dengan penerimaan haba oleh air sejuk.  
*Heat lost by hot metal ball is equal to heat gained by cold water.*
- D Bola logam yang panas tidak akan kehilangan haba kepada air sejuk.  
*The hot metal ball will not lose heat to the cold water.*



- 10 Rajah 6 menunjukkan satu silinder logam yang berjisim 2.5 kg dipanaskan dengan pemanas yang berkuasa 0.3 kW selama 3 minit.

*Diagram 6 shows a metal cylinder of mass 2.5 kg is heated with a heater of power 0.3 kW for 3 minutes.*



Rajah 6

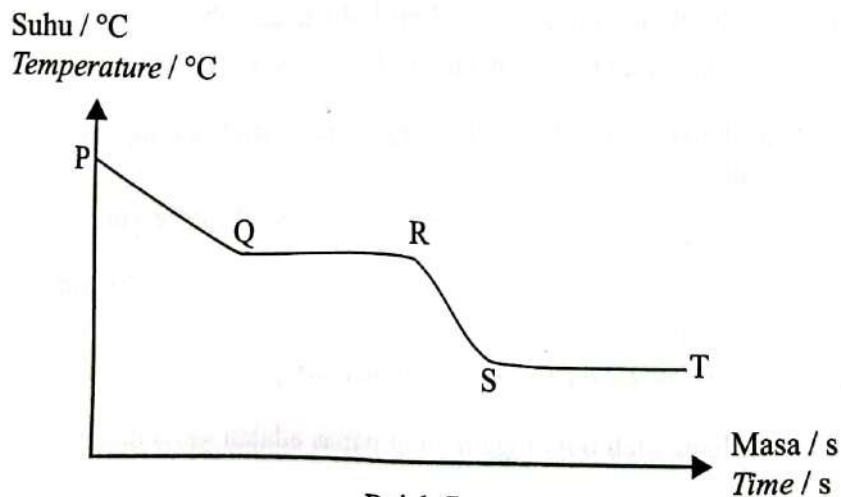
*Diagram 6*

Apakah muatan haba tentu untuk silinder itu jika kenaikan suhu adalah sebanyak  $34\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

*What is the specific heat capacity of the cylinder if the temperature rise is  $34\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?*

- A  $635.29\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$                       B  $944.44\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$   
 C  $1\,270.58\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$                       D  $8\,160.00\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
- 11 Rajah 7 menunjukkan lengkung penyejukan suatu bahan.

*Diagram 7 shows the cooling curve of a substance.*



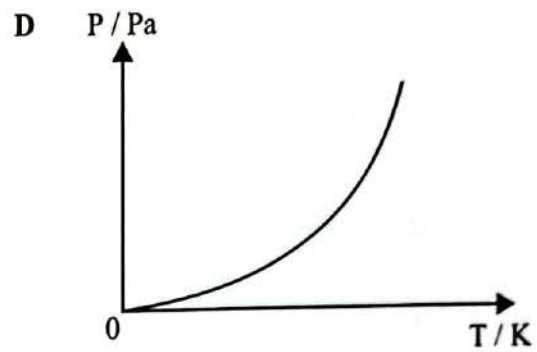
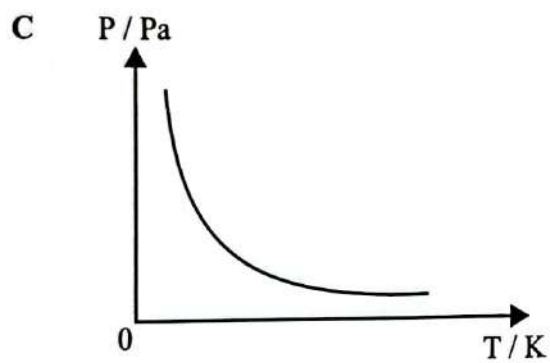
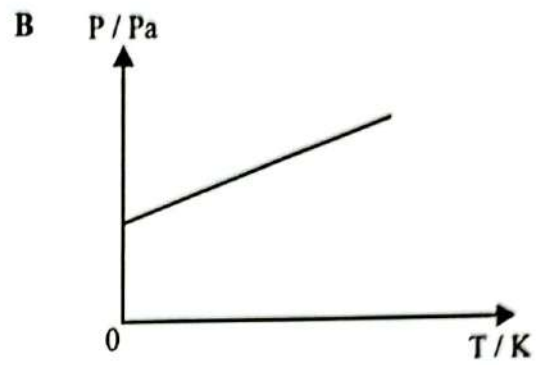
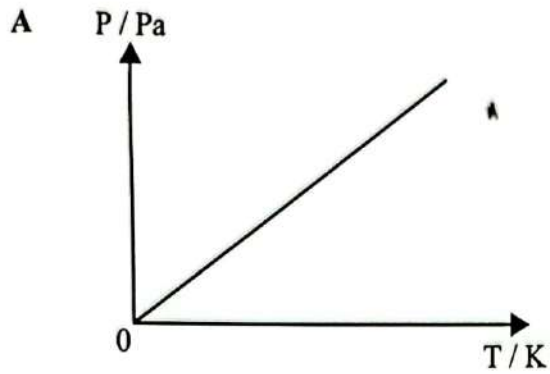
Pada peringkat manakah, haba pendam tentu pelakuran dibebaskan?

*At which stage is specific latent heat of fusion released?*

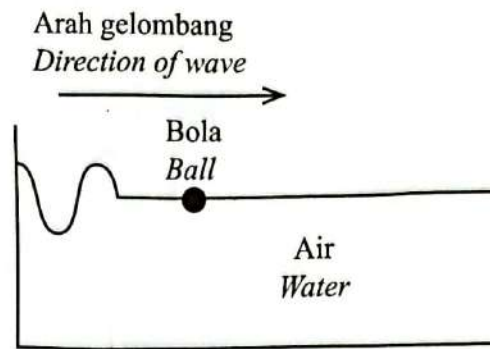
- A PQ    B QR  
 C RS    D ST

- 12 Graf manakah menunjukkan hubungan antara tekanan dan suhu mutlak bagi suatu gas berjisim tetap pada isi padu malar?

*Which graph shows the relationship between the pressure and absolute temperature of a fixed mass of gas at constant volume?*



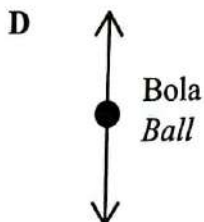
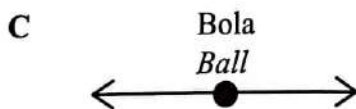
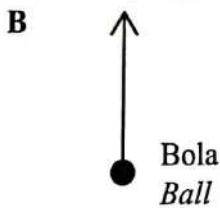
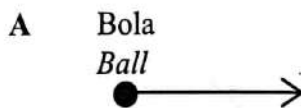
- 13 Rajah 8 menunjukkan sebiji bola terapung di dalam sebuah tangki air.  
Diagram 8 shows a ball floating in a water tank.



Rajah 8  
Diagram 8

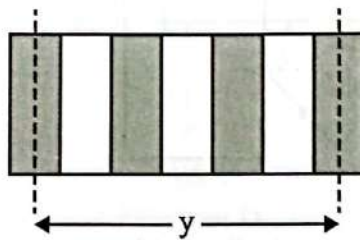
Antara berikut yang manakah menggambarkan pergerakan bola yang betul apabila gelombang melalui permukaan air?

Which of the following describes the **correct** movement of the ball, when a wave passes through the water surface?



- 14 Antara ciri gelombang berikut, yang manakah berubah apabila gelombang dipantulkan?  
Which of the following characteristics of waves, changes when waves are reflected?
- A Arah perambatan  
Direction of propagation
  - B Panjang gelombang  
Wavelength
  - C Frekuensi  
Frequency
  - D Laju  
Speed

- 15 Rajah 9 menunjukkan corak interferens yang diperoleh dalam eksperimen dwicelah Young menggunakan cahaya monokromatik. Jarak pemisahan dwicelah ialah 0.5 mm dan jarak antara dwicelah dengan skrin ialah 3 m.  
Diagram 9 shows the interference pattern which is obtained from a Young's double slit experiment using monochromatic light. The double slit is 0.5 mm and the distance between the double slit and the screen is 3 m.



Rajah 9  
Diagram 9

Jika panjang gelombang cahaya monokromatik ialah  $6.5 \times 10^{-7}$  m, berapakah nilai  $y$ ?  
If the wavelength of the monochromatic light is  $6.5 \times 10^{-7}$  m, what is the value of  $y$ ?

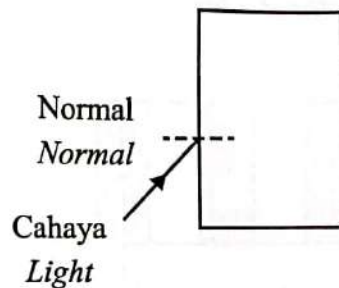
- A  $1.3 \times 10^{-3}$  m
- B  $3.9 \times 10^{-3}$  m
- C  $1.56 \times 10^{-2}$  m
- D  $1.17 \times 10^{-2}$  m



- 16 Mamografi adalah satu proses memeriksa payudara manusia untuk mengesan gejala kanser. Gelombang elektromagnet manakah digunakan untuk tujuan ini?  
*Mammography is a process of examining the human breast to detect the occurrence of cancer. Which electromagnetic wave is used for this purpose?*

- A Sinar-X  
X-ray
- B Gelombang mikro  
Microwave
- C Inframerah  
Infrared
- D Gelombang radio  
Radio wave

- 17 Rajah 10 menunjukkan sinar cahaya sedang ditujukan ke blok kaca.  
*Diagram 10 shows a ray of light being directed to a glass block.*



Rajah 10  
 Diagram 10

Pernyataan manakah yang betul?

*Which statement is correct?*

- A Cahaya terbias mendekati normal apabila memasuki blok kaca.  
*The light refracts towards normal as it enters the glass block.*
- B Sudut tuju sama dengan sudut biasan.  
*The incident angle is equal to the refracted angle.*
- C Cahaya merambat lebih laju apabila memasuki blok kaca.  
*The light travels faster as it enters the glass block.*
- D Keamatan cahaya bertambah apabila ia merambat di dalam blok kaca.  
*The intensity of light increases as it travels in the glass block.*

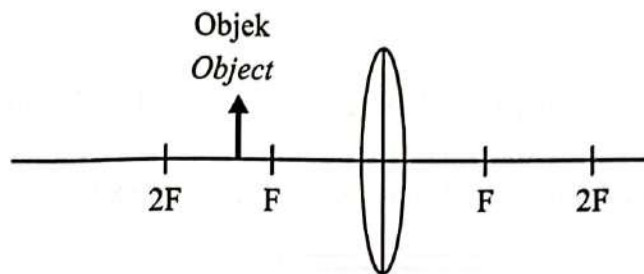
18 Alat manakah yang menggunakan konsep pantulan dalam penuh?

*Which instrument uses the concept of total internal reflection?*

- A Mikroskop  
*Microscope*
- B Kanta pembesar  
*Magnifying glass*
- C Binokular berprisma  
*Prism binocular*
- D Teleskop astronomi  
*Astronomical telescope*

19 Rajah 11 menunjukkan suatu objek diletakkan di hadapan satu kanta cembung.

*Diagram 11 shows an object placed in front of a convex lens.*



Rajah 11  
*Diagram 11*

Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?

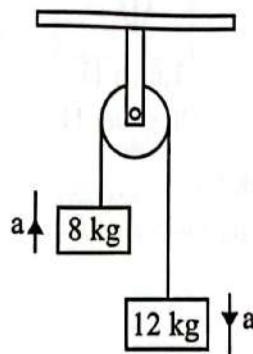
*What are the characteristics of the image formed?*

- A Maya, tegak, dibesarkan  
*Virtual, upright, enlarged*
- B Nyata, songsang, saiz sama  
*Real, inverted, same size*
- C Nyata, songsang, dkecilkan  
*Real, inverted, diminished*
- D Nyata, songsang, dibesarkan  
*Real, inverted, enlarged*

- 20 Sebuah kanta mempunyai panjang fokus  $f$ .  
Apakah syarat-syarat untuk membolehkan kanta itu digunakan sebagai kanta pembesar?  
*A lens has a focal length  $f$ .*  
*What are the required conditions for the lens to be used as a magnifying lens?*

	Jenis kanta <i>Types of lens</i>	Jarak objek <i>Object distance</i>
A	Cembung <i>Convex</i>	Kurang dari $f$ <i>Less than <math>f</math></i>
B	Cembung <i>Convex</i>	Antara $f$ dan $2f$ <i>Between <math>f</math> and <math>2f</math></i>
C	Cekung <i>Concave</i>	Kurang dari $f$ <i>Less than <math>f</math></i>
D	Cekung <i>Concave</i>	Antara $f$ dan $2f$ <i>Between <math>f</math> and <math>2f</math></i>

- 21 Rajah 12 menunjukkan suatu sistem takal yang digunakan untuk mengangkat beban 12 kg dan 8 kg.  
*Diagram 12 shows a pulley system used to lift loads of 12 kg and 8 kg.*



Rajah 12  
Diagram 12

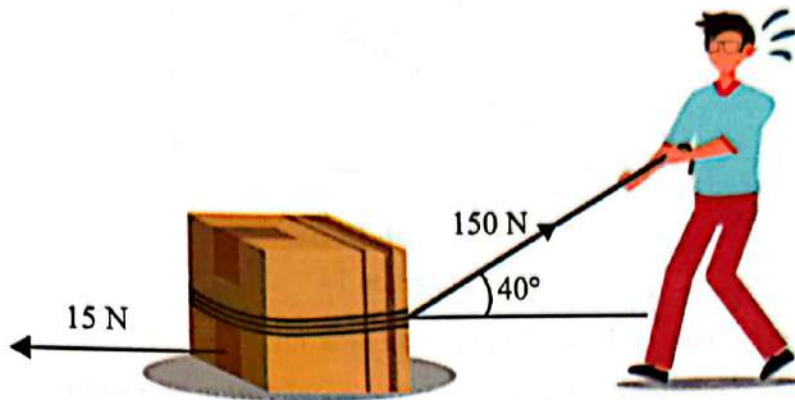
Hitungkan magnitud pecutan,  $a$  sistem tersebut.

*Calculate the magnitude of the acceleration,  $a$  of the system.*

- A  $0.96 \text{ m s}^{-2}$                       B  $1.00 \text{ m s}^{-2}$   
C  $1.96 \text{ m s}^{-2}$                       D  $2.00 \text{ m s}^{-2}$

- 22 Rajah 13 menunjukkan sebuah kotak kayu bergerak di atas permukaan yang kasar apabila ditarik oleh seorang lelaki dengan daya 150 N. Daya geseran yang bertindak ke atas kotak kayu itu ialah 15 N.

*Diagram 13 shows a wooden box moving on a rough surface when pulled by a man with a force of 150 N. The frictional force acting on the wooden box is 15 N.*



Rajah 13  
Diagram 13

Berapakah daya paduan yang bertindak ke atas kotak kayu itu?  
*What is the resultant force acting on the wooden box?*

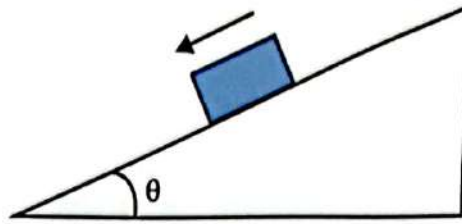
- A 81.42 N
- B 85.90 N
- C 89.42 N
- D 99.91 N

[ Lihat halaman sebelah



- 23 Rajah 14 menunjukkan suatu blok menggelongsor turun satu satah licin yang tercondong pada sudut  $\theta$ .

*Diagram 14 shows a block slide down a frictionless plane that is inclined at an angle  $\theta$ .*



Rajah 14  
Diagram 14

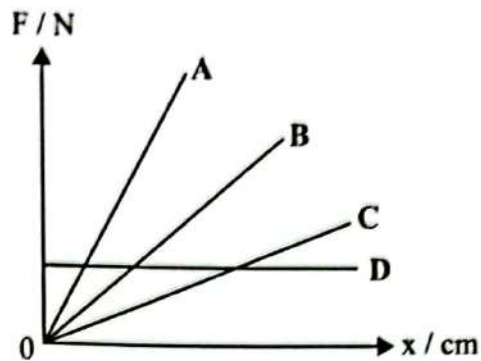
Jika pecutan graviti ialah  $g$ , berapakah pecutan blok itu?

*If the gravitational acceleration is  $g$ , what is the acceleration of the block?*

- A  $g$
- B  $g \cos \theta$
- C  $g \tan \theta$
- D  $g \sin \theta$

- 24 Manakah antara graf A, B, C dan D pada Rajah 15 menunjukkan daya yang besar diperlukan untuk pemanjangan suatu spring?

*Which among the graphs of A, B, C and D in Diagram 15 shows more force needed for the extension of a spring?*



Rajah 15  
Diagram 15

- 25 Tekanan air di tingkat bawah bagi satu rumah dua tingkat ialah 60 kPa, manakala di tingkat satu ialah 20 kPa.

Anggarkan ketinggian tingkat satu.

[Ketumpatan air =  $1\,000\text{ kg m}^{-3}$ ]

*The pressure of water on the ground floor of a two storey house is 60 kPa while on the first floor it is 20 kPa.*

*Estimate the height of the first floor.*

[Density of water =  $1\,000\text{ kg m}^{-3}$ ]

- A 2 m
- B 4 m
- C 6 m
- D 8 m

- 26 Antara alat-alat berikut, yang manakah digunakan untuk mengukur tekanan gas?  
*Which of the following instruments is used to measure gas pressure?*

A



B



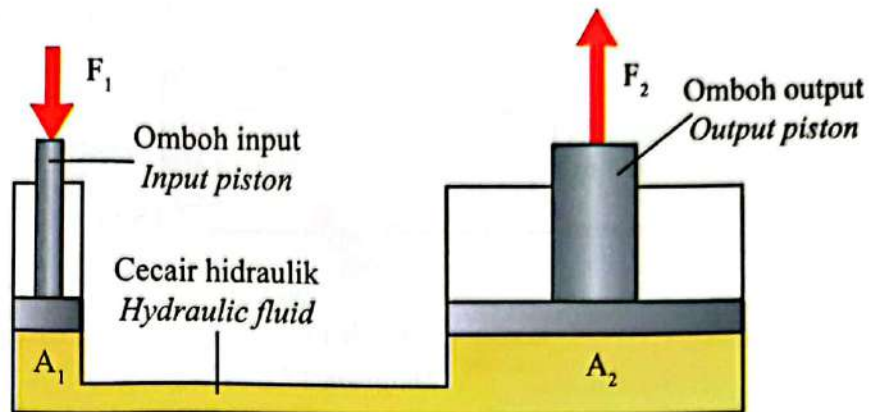
C



D



- 27 Rajah 16 menunjukkan sebuah sistem hidraulik.  
Diagram 16 shows a hydraulic system.



Rajah 16

Diagram 16

Antara berikut, yang manakah **benar** tentang sistem hidraulik?

Which of the following is **true** about the hydraulic system?

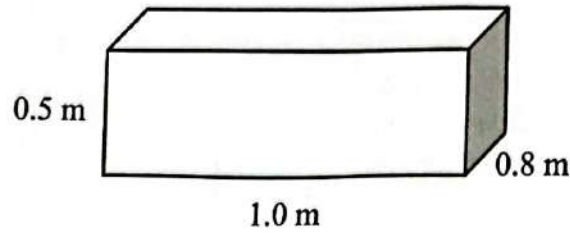
- A Tekanan yang dikenakan pada omboh input adalah lebih kecil daripada omboh output.  
*The pressure exerted on the input piston is smaller than on the output piston.*
- B Tekanan yang dikenakan pada omboh input adalah sama dengan omboh output.  
*The pressure exerted on the input piston is equal to the output piston.*
- C Daya yang dikenakan pada omboh input adalah lebih besar daripada omboh output.  
*The force exerted on the input piston is greater than on the output piston.*
- D Daya yang dikenakan pada omboh input adalah sama dengan omboh output.  
*The force exerted on the input piston is equal to the output piston.*

[ Lihat halaman sebelah



- 28 Sebuah kotak segi empat tepat berjisim 60 kg mempunyai dimensi seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 17.

*A rectangular box with mass 60 kg has dimension as shown in Diagram 17.*



Rajah 17

Diagram 17

Dengan mengandaikan bahawa kotak itu terapung, berapa dalamkah ia akan tenggelam di dalam air tawar?

[Ketumpatan air tawar =  $1\,000\text{ kg m}^{-3}$ ]

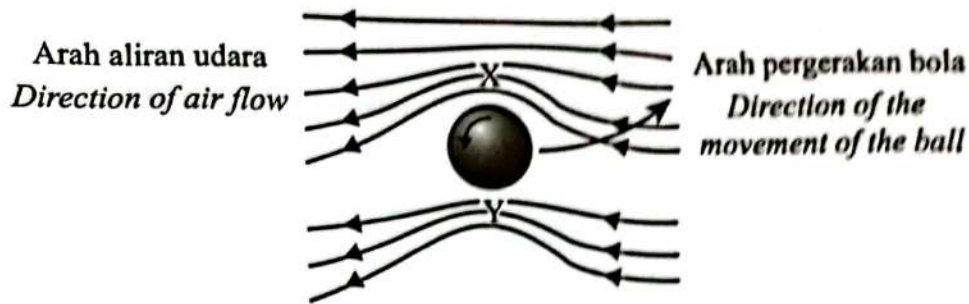
*Assuming that the box floats, how deep will it sink in fresh water?*

[Density of fresh water =  $1\,000\text{ kg m}^{-3}$ ]

- A 0.060 m
- B 0.075 m
- C 0.250 m
- D 0.500 m

- 29 Sebilu bola pingpong dipukul dengan putaran belakang, menyebabkan ia bergerak ke hadapan dalam laluan yang melengkung seperti ditunjukkan dalam Rajah 18.

*A pingpong ball is hit with a backspin, causing it to move forward in a curved path as shown in Diagram 18.*



Rajah 18  
Diagram 18

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

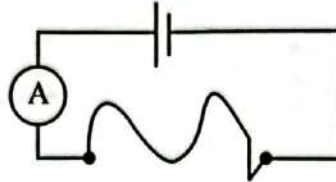
- A tekanan udara di X lebih tinggi.  
*the air pressure at X is higher.*
- B tekanan udara di Y lebih rendah.  
*the air pressure at Y is lower.*
- C halaju udara di X lebih rendah.  
*the air velocity at X is lower.*
- D halaju udara di Y lebih rendah.  
*the air velocity at Y is lower.*

[ Lihat halaman sebelah

- 30 Rajah 19 menunjukkan suatu dawai yang panjangnya 40 cm dan luas keratan rentas  $5 \text{ mm}^2$  disambung merentasi sebiji sel kering. Bacaan ammeter adalah 3.0 A.  
Apabila dawai itu digantikan dengan suatu dawai yang lain daripada bahan yang sama, bacaan ammeter menjadi 6.0 A.

*Diagram 19 shows a wire of length 40 cm and cross-sectional area of  $5 \text{ mm}^2$  connected across a dry cell. The ammeter reading is 3.0 A.*

*When the wire is replaced with another wire of same material, the ammeter reading becomes 6.0 A.*



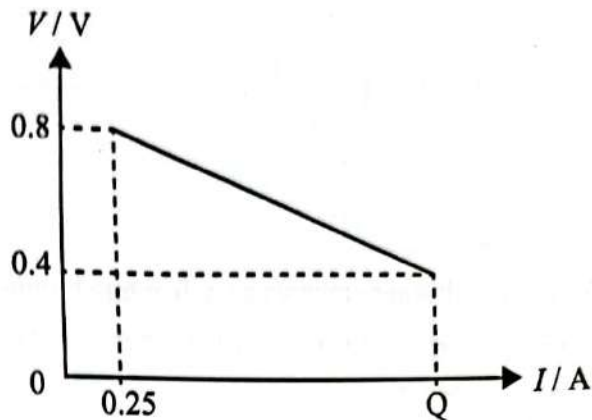
Rajah 19  
Diagram 19

Apakah kemungkinan panjang dan luas keratan rentas bagi wayar yang baharu?  
*What is the possible new length and cross-sectional area of the new wire?*

	Panjang / cm Length / cm	Luas keratan rentas / $\text{mm}^2$ Cross-sectional area / $\text{mm}^2$
A	20.0	2.5
B	20.0	5.0
C	40.0	2.5
D	80.0	10.0

- 31 Rajah 20 menunjukkan graf beza keupayaan,  $V$ , merentasi terminal sebuah sel, dengan arus,  $I$ , yang melalui sel itu.

Diagram 20 shows a graph of the potential difference,  $V$ , across the terminals of a cell, with the current,  $I$ , that passes through the cell.



Rajah 20  
Diagram 20

Jika rintangan dalam sel adalah  $1.25 \Omega$ , apakah nilai  $Q$  pada graf?

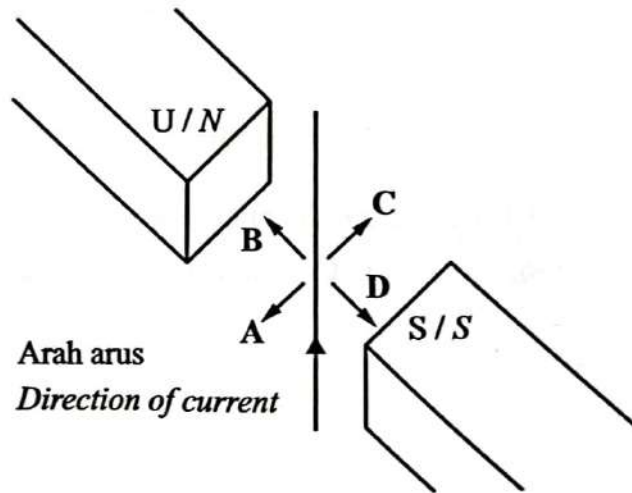
If the internal resistance of the cell is  $1.25 \Omega$ , what is the value of  $Q$  on the graph?

- A 0.40 A
- B 0.57 A
- C 0.75 A
- D 0.84 A

[ Lihat halaman sebelah

- 32 Berapakah tenaga elektrik yang digunakan oleh seterika '240 V, 1.5 kW' dalam 40 minit?  
*What is the electrical energy used by a '240 V, 1.5 kW' iron in 40 minutes?*
- A 60 J  
 B 3 600 J  
 C 60 000 J  
 D 3 600 000 J

- 33 Rajah 21 menunjukkan seutas dawai pembawa arus di antara kutub-kutub sepasang magnet kekal.  
*Diagram 21 shows a current-carrying wire between the poles of a pair of permanent magnets.*

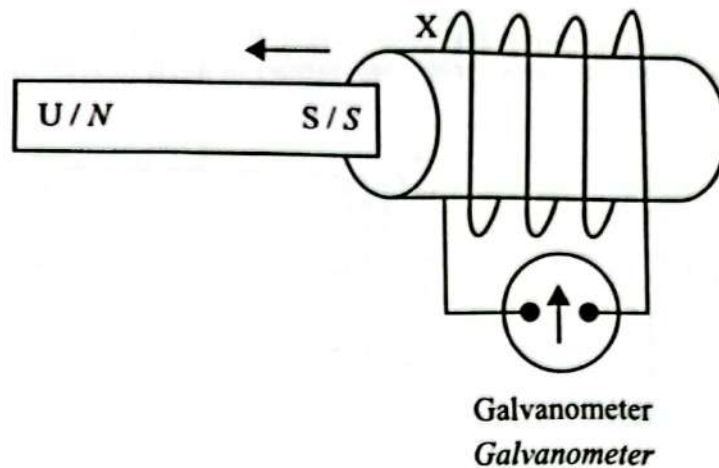


Rajah 21  
 Diagram 21

- Apakah arah daya yang terhasil ke atas dawai itu?  
*What is the direction of the resultant force on the wire?*



- 34 Rajah 22 menunjukkan sebuah magnet bar yang ditarik keluar daripada suatu solenoid.  
Diagram 22 shows a bar magnet that is being pulled out from a solenoid.



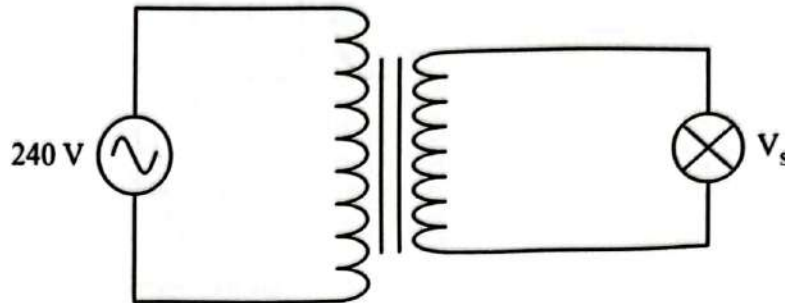
Rajah 22  
Diagram 22

Apakah kekutuban pada hujung X solenoid dan pesongan galvanometer?  
What is the polarity of the solenoid at X and the deflection of the galvanometer?

	Kekutuban solenoid di X <i>Polarity of the solenoid at X</i>	Pesongan galvanometer <i>Deflection of galvanometer</i>
A	Utara <i>North</i>	Ke kiri <i>To the left</i>
B	Utara <i>North</i>	Ke kanan <i>To the right</i>
C	Selatan <i>South</i>	Ke kiri <i>To the left</i>
D	Selatan <i>South</i>	Ke kanan <i>To the right</i>

- 35 Rajah 23 menunjukkan sebuah transformer unggul digunakan untuk menyalakan satu mentol pada kecerahan normal. Bilangan lilitan gegelung primer ialah 500 lilitan, manakala bilangan lilitan dalam gegelung sekunder ialah 200 lilitan.

*Diagram 23 shows an ideal transformer used to light up a bulb at normal brightness. The number of turns of primary coil is 500 turns, while the number of turns in secondary coil is 200 turns.*



Rajah 23  
Diagram 23

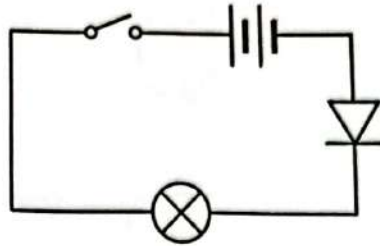
Berapakah voltan output,  $V_s$ ?

*What is the output voltage,  $V_s$ ?*

- A 96 V
- B 120 V
- C 200 V
- D 600 V

- 36 Rajah 24 menunjukkan litar yang mengandungi sel kering yang disambungkan kepada satu mentol dan satu diod.

*Diagram 24 shows a circuit containing dry cells connected to a bulb and a diode.*



Rajah 24  
Diagram 24

Apabila suis dihidupkan, didapati yang mentol itu tidak menyala.

Antara berikut yang manakah boleh menyebabkan mentol itu bernyala?

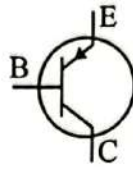
*When the switch is turned on, the bulb does not light up.*

*Which of the following can cause the bulb to light up?*

- A Menambahkan bilangan diod.  
*Adding more diodes.*
- B Menambahkan bilangan sel kering.  
*Adding more dry cells.*
- C Menyongsangkan terminal sel kering.  
*Reversing the terminals of the dry cells.*
- D Menyambungkan sebuah perintang selari dengan mentol.  
*Connecting a resistor in parallel with the bulb.*

[ Lihat halaman sebelah

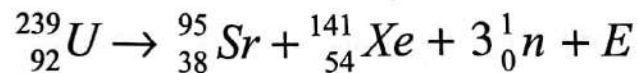
- 37 Rajah 25 menunjukkan simbol bagi sebuah peranti elektronik.  
Diagram 25 shows the symbol for an electronic device.



Rajah 25  
Diagram 25

Namakan peranti tersebut.  
Name the device.

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| A | Kapasitor<br><i>Capacitor</i>           | B | Transistor PNP<br><i>PNP transistor</i>          |
| C | Transistor NPN<br><i>NPN transistor</i> | D | Diod semikonduktor<br><i>Semiconductor diode</i> |
- 38 Satu tindak balas nuklear digambarkan oleh persamaan berikut:  
A nuclear reaction is described by the following equation:



Antara pernyataan yang berikut yang manakah **TIDAK** menerangkan tindak balas nuklear di atas?

Which of the following statement does **NOT** describe the nuclear reaction above?

- |   |   |
|---|---|
| A | Pembelahan nuklear<br><i>Nuclear fission</i>  |
| B | Membebaskan tenaga yang amat tinggi<br><i>Releases extremely high energy</i>                            |
| C | Menyebabkan tindak balas berantai berlaku<br><i>Causes chain reaction to occur</i>                      |
| D | Berlaku secara semula jadi pada permukaan Matahari<br><i>Occurs naturally on the surface of the Sun</i> |

- 39 Berdasarkan Teori Kuantum Cahaya, ...  
*According to the Quantum Theory of Light, ...*
- A cahaya adalah gelombang elektromagnet.  
*light is an electromagnetic wave.*
  - B cahaya adalah tenaga yang bersinambungan.  
*light is continuous energy.*
  - C tenaga cahaya berkadar terus dengan frekuensi.  
*light energy is directly proportional to frequency.*
  - D tenaga cahaya berkadar terus dengan panjang gelombang.  
*light energy is directly proportional to wavelength.*
- 40 Frekuensi ambang bagi satu logam ialah  $3.5 \times 10^{15}$  Hz. Satu cahaya dengan panjang gelombang  $1.0 \times 10^{-7}$  m jatuh ke atas permukaannya.  
Antara berikut yang manakah adalah **benar**?  
Diberi laju cahaya,  $c = 3 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup>.  
*The threshold frequency for a metal is  $3.5 \times 10^{15}$  Hz. Light with a wavelength of  $1.0 \times 10^{-7}$  m falls on its surface.*  
*Which of the following is true?*  
*Given light speed,  $c = 3 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup>.*
- A Tiada pancaran fotoelektrik berlaku.  
*No photoelectric emission occurs.*
  - B Fotoelektron dipancarkan dengan halaju sifar.  
*Photoelectrons are emitted with zero velocity.*
  - C Fotoelektron dipancarkan dengan halaju sebanyak  $10^3$  m s<sup>-1</sup>.  
*Photoelectrons are emitted with a velocity of  $10^3$  m s<sup>-1</sup>.*
  - D Fotoelektron dipancarkan dengan halaju sebanyak  $10^5$  m s<sup>-1</sup>.  
*Photoelectrons are emitted with a velocity of  $10^5$  m s<sup>-1</sup>.*

**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**



**MAKLUMAT UNTUK CALON  
INFORMATION FOR CANDIDATES**

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