

SULIT

4531/1

4531/1

FIZIK

KERTAS 1

NOVEMBER 2022

1 JAM 15 MINIT

NO KAD PENGENALAN

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

Nama Pelajar : .....

Tingkatan : .....



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)  
(CAWANGAN KELANTAN)

PERCUBAAN SPM  
2022

FIZIK  
KERTAS 1

MASA : SATU JAM LIMA BELAS MINIT

ARAHAN:

1. Kertas soalan ini mengandungi 40 soalan objektif. Jawab **semua** soalan.
2. 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.
3. Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan.
4. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baharu.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
7. Satu senarai formula disediakan di halaman 2.

FIZIK K1  
TING 5

Kertas soalan ini mengandungi 30 halaman bercetak

4531/1 © 2022 Hak Cipta MPSM Cawangan Kelantan

SULIT  
[LIHAT HALAMAN SEBELAH]

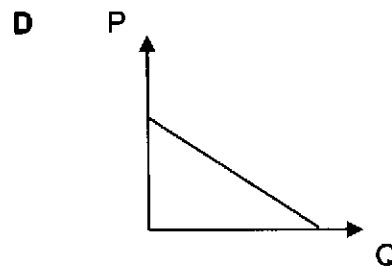
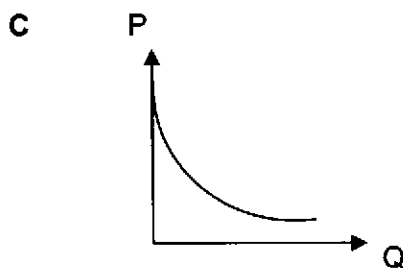
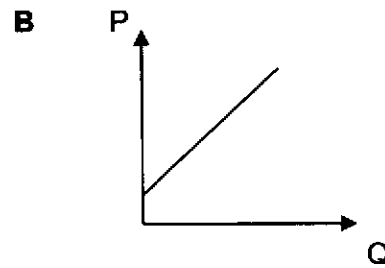
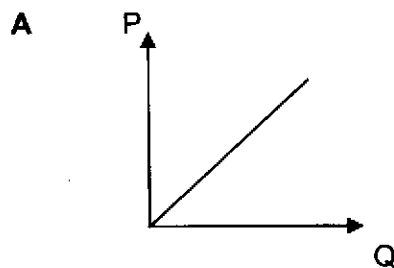
Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.  
*The following information may be useful. The symbols have their usual meaning*

1	$a = \frac{v-u}{t}$	20	$\frac{PV}{T}$ = pemalar / constant
2	$v^2 = u^2 + 2as$	21	Laju gelombang, $v = f \lambda$ Wave speed,
3	$s = ut + \frac{1}{2}at^2$	22	$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
4	Laju, $v = \frac{s}{t}$ Speed,	23	$n_2 = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$
5	Momentum, $p = mv$	24	Panjang Gelombang, $\lambda = \frac{\Delta x}{D}$ Wavelength
6	Daya, $F = ma$ Force,	25	Pembesaran Linear, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$ Linear Magnification,
7	Daya impuls, $F = \frac{mv-mu}{t}$ Impulsive force,	26	Tekanan, $P = \frac{F}{A}$ Pressure,
8	Ketumpatan, $\rho = \frac{m}{V}$ Density	27	Tekanan, $P = h\rho g$ . Pressure
9	Daya graviti / Gravitational force, $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$	28	Daya, $F = kx$ Force,
10	$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$	29	Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}} / \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
11	Daya memusat / Centripetal force, $F = \frac{mv^2}{r}$	30	Voltan, $V = IR$ Voltage,
12	Pecutan memusat / Centripetal acceleration, $a = \frac{v^2}{r}$	31	D.g.e, $\mathcal{E} = I(R+r)$ E.m.f.
13	Halaju lepas, $v = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$ Escape velocity,	32	Tenaga, $E = mc^2$ Energy,
14	Kekuatan medan graviti, $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$ Gravitational field strength,	33	1 u.j.a. = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ 1 a.m.u.
15	Daya apungan, $F = \rho Vg$ Buoyant force,	34	Laju cahaya, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ Speed of light,
16	Berat $W = mg$ Weight,	35	Tenaga foton, $E = hf$ Photon energy,
17	Haba, $Q = mc\theta$ Heat,	36	Pemalar Planck, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$ Planck's constant,
18	Haba, $Q = mI$ Heat,	37	Tenaga foton, $E = W + K_{\text{maks}}$ Photon energy,
19	Haba, $Q = Pt$ Heat,	38	$\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$

- 1 Pasangan yang manakah adalah betul?  
*Which pair is correct?*

	<b>Kuantiti</b> <i>Quantity</i>	<b>Jenis kuantiti</b> <i>Type of quantity</i>
<b>A</b>	Berat <i>Weight</i>	Vektor <i>Vector</i>
<b>B</b>	Jarak <i>Distance</i>	Vektor <i>Vector</i>
<b>C</b>	Halaju <i>Velocity</i>	Skalar <i>Scalar</i>
<b>D</b>	Pecutan <i>Acceleration</i>	Skalar <i>Scalar</i>

- 2 Graf manakah menunjukkan P bertambah secara linear dengan Q?  
*Which graph shows P increases linearly with Q?*



3

Satu objek akan kekal pegun, atau terus bergerak dengan halaju malar kecuali terdapat satu daya luar yang mengubah keadaan gerakannya.

*An object will remain at rest, or continue moving with uniform velocity unless it is acted upon by an external force to change its state of motion.*

Apakah hukum yang diterangkan oleh pernyataan di atas?

*What law is explained by the statement above?*

- 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*
- D Hukum Kegravitian Semesta Newton  
*Newton's Universal Law of Gravitation*

4 Acara sukan yang manakah menggunakan Prinsip Keabadian Momentum?

*Which sport event uses the Principle of Conservation of Momentum?*

A



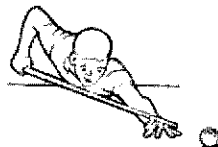
B



C



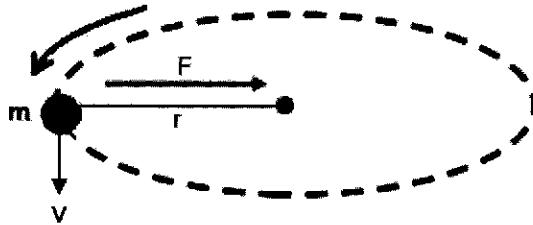
D



- 5 Sebilu bola sepak berjisim 0.5 kg ditendang dengan daya 30 N dalam masa 0.5 s. Berapakah impuls yang dialami oleh bola?  
*A football of mass 0.5 kg is kicked by a force of 30 N in 0.5 s. What is the impulse experienced by the ball?*
- A 5.0 N s  
B 10.0 N s  
C 15.0 N s  
D 60.0 N s
- 6 Sebilu bola plastisin berjisim 0.05 kg dilontar dengan halaju  $10 \text{ m s}^{-1}$  dan telah berlanggar dengan dinding. Bola plastisin itu melekat pada dinding. Jika masa impak semasa perlanggaran ialah 0.2 s, berapakah magnitud daya impuls yang bertindak pada dinding itu?  
*A plasticine ball of mass 0.05 kg is thrown at a velocity of  $10 \text{ m s}^{-1}$  and hits the wall. It sticks to the wall. If the impact time during collision is 0.2 s, what is the magnitude of the impulsive force acting on the wall?*
- A 0.25 N  
B 2.50 N  
C 25.00 N  
D 40.00 N
- 7 Satelit J mengambil masa 20 minggu untuk mengorbit bumi. Kedudukan satelit J adalah 4 kali lebih jauh dari bumi berbanding satelit K. Berapa lamakah tempoh satelit K mengorbit bumi?  
*Satellite J takes 20 weeks to orbit the earth. The position of satellite J is 4 times further from the earth than satellite K. How long does satellite K orbit the earth?*
- A 2 minggu  
2 weeks  
B 2.5 minggu  
2.5 weeks  
C 4 minggu  
4 weeks  
D 4.5 minggu  
4.5 weeks

- 8 Rajah 1 menunjukkan satu objek berjisim,  $m$  bergerak dalam bulatan yang berjari,  $r$  dengan kelajuan linear,  $v$ . Objek ini mengalami daya memusat,  $F$ .

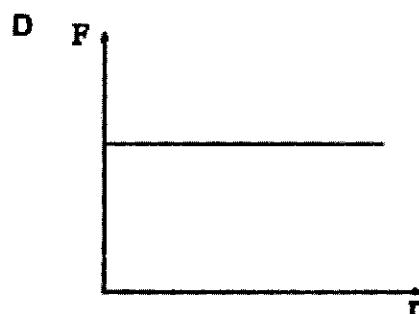
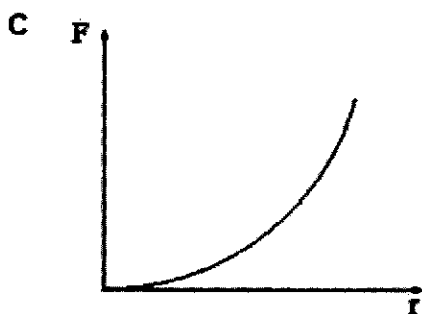
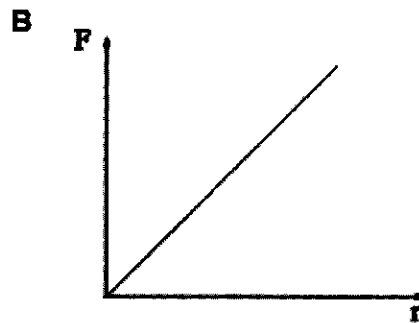
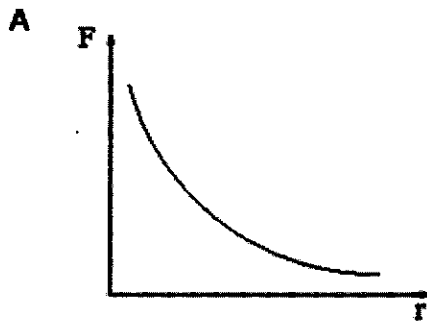
*Diagram 1 shows an object of mass,  $m$  moves in a circular path of radius,  $r$  with a linear speed,  $v$ . This object experiences a centripetal force,  $F$ .*



Rajah 1  
Diagram 1

Graf manakah yang menunjukkan hubungan antara  $F$  dan  $r$  apabila  $m$  dan  $v$  dimalarkan?

*Which graph shows the relationship between  $F$  and  $r$  when  $m$  and  $v$  is kept constant?*



- 9 Satelit geopegun berada dalam orbit khas yang dikenali sebagai Orbit Bumi Geopegun. Antara pernyataan berikut manakah benar tentang satelit geopegun?  
*Geostationary satellites are in a special orbit known as Geostationary Earth Orbit. Which of the following statements is true about geostationary satellites*

- I Tempoh mengorbit lebih panjang dari 24 jam  
*The orbital period is longer than 24 hours*
- II Berada di atas tempat yang sama di muka Bumi  
*Being on the same place on the Earth*
- III Arah gerakan sama dengan arah putaran Bumi  
*Direction of motion is the same of the Earth's rotation*
- IV Satelit pengimejan Bumi  
*Earth imaging satellite*

- A I dan II sahaja  
*I and II only*
- B II dan III sahaja  
*II and III only*
- C II dan IV sahaja  
*II and IV only*
- D I,II dan III sahaja  
*I, II and III only*

- 10 Tekanan udara dalam tayar kereta ialah 210 kPa pada suhu 27 °C. Berapakah tekanan dalam tayar tersebut pada suhu 35 °C?

[Anggapkan isipadu udara dalam tayar adalah tetap]

*The air pressure in a car tyre is 210 kPa at a temperature of 27 °C. What is the air pressure in the tyre when the temperature is 35 °C?*

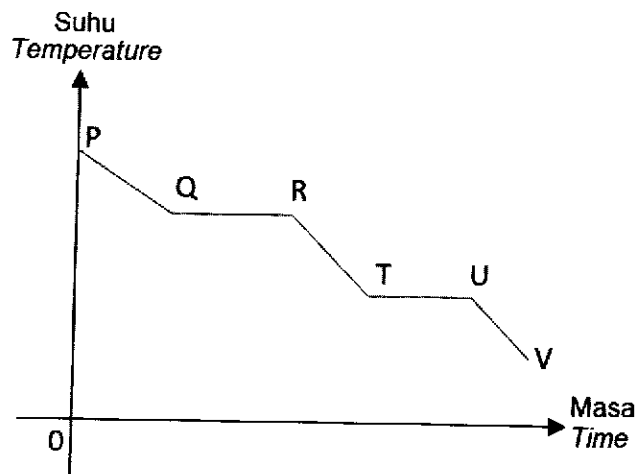
[Assume that the volume of the air in the tyre is constant]

- A 162.00 kPa
- B 204.55 kPa
- C 215.60 kPa
- D 272.22 kPa

- 11 Sifat gas yang bertindak sebagai agen penyejuk dalam sistem penyejukan sebuah peti sejuk ialah

*The characteristic of the gas that acts as cooling agent in the cooling system of a refrigerator is*

- A Mudah meruap  
*Easy to evaporate*
- B Mudah melebur  
*Easy to melt*
- C Takat didih tinggi  
*High boiling point*
- D Muatan haba tentu tinggi  
*High specific heat capacity*
- 12 Diagram 2 shows the cooling curve of a substance changing from gas to solid.  
*Rajah 2 menunjukkan lengkung penyejukan bagi suatu bahan berubah dari gas kepada pepejal.*



*Rajah 2  
Diagram 2*

At which stage a specific latent heat of vaporisation is released?

*Pada peringkat manakah haba pendam tentu pengewapan dibebaskan?*

- A PQ
- B QR
- C RT
- D TU



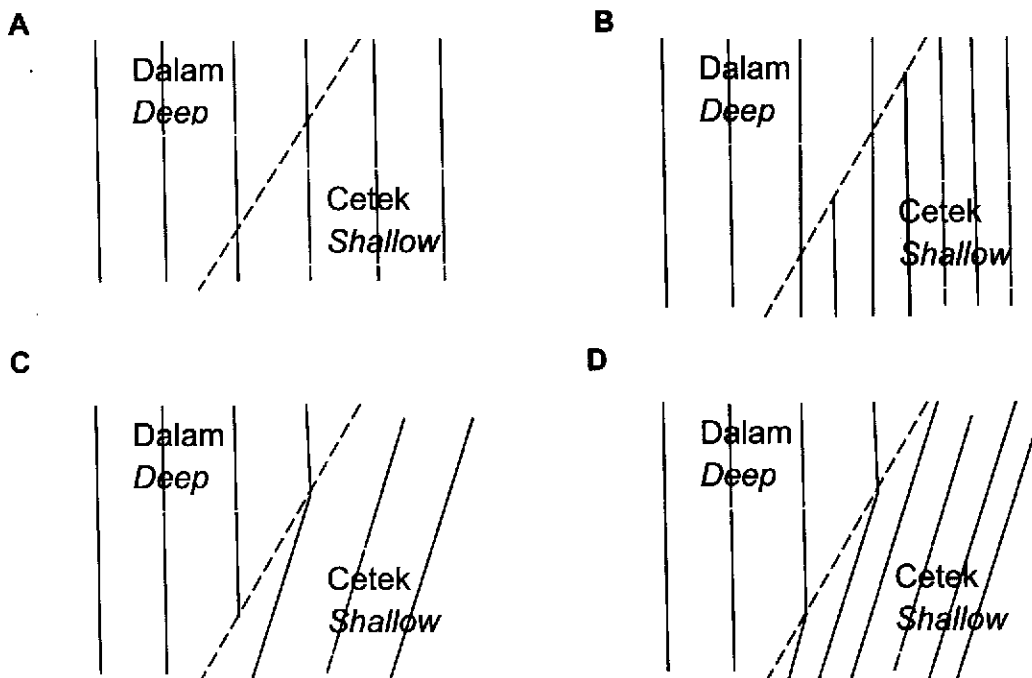
- 13 Tenaga haba sebanyak 21 600 J digunakan untuk meningkatkan suhu sebuah blok logam 0.8 kg daripada 30°C kepada 60°C.

*Heat energy of 21 600 J is used to raise the temperature of a 0.8 kg metal block from 30°C to 60°C.*

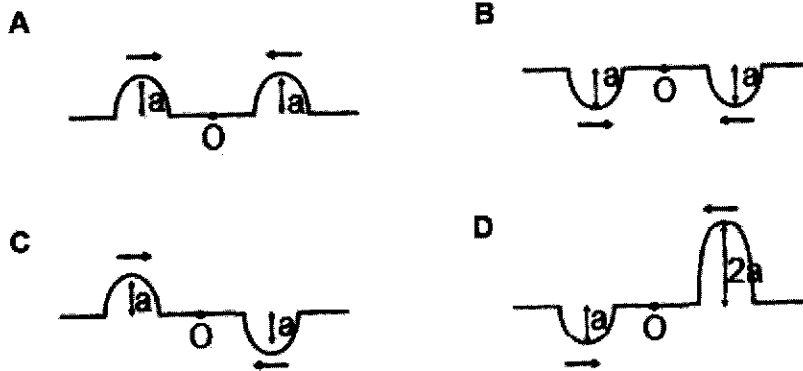
What is the specific heat capacity of the metal block?

*Berapakah muatan haba tentu blok logam itu?*

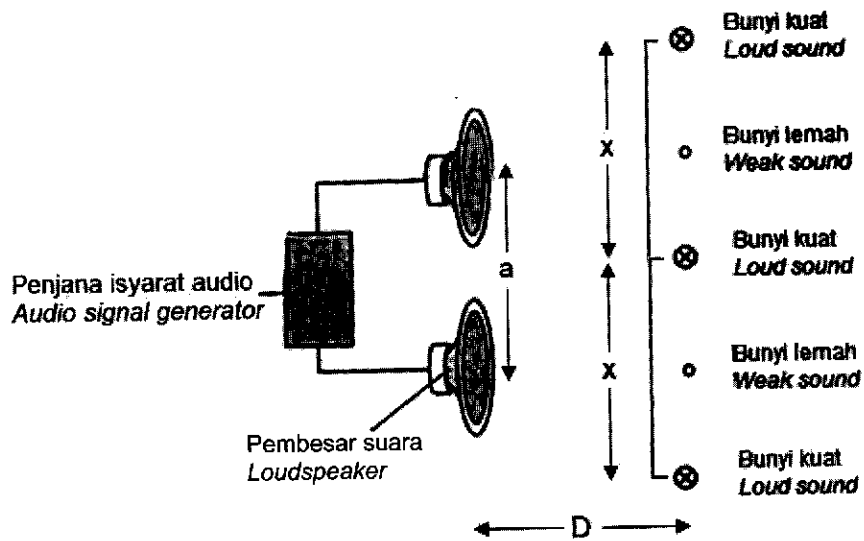
- A 450 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>  
 B 576 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>  
 C 900 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>  
 D 1 200 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>
- 14 Rajah manakah yang betul apabila gelombang air merambat dari kawasan dalam ke kawasan cetek?  
*Which diagram is correct when water wave propagates from deep region to shallow region?*



- 15 Rajah manakah menunjukkan interferens memusnah berlaku?  
Which diagram shows destructive interference occurs?



- 16 Rajah 3 menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen interferens gelombang bunyi.  
Diagram 3 shows the arrangement of apparatus used in the experiment of the interference of sound waves.

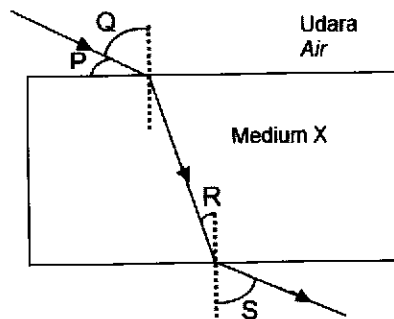


Rajah 3  
Diagram 3

Jarak antara dua bunyi kuat,  $x$  meningkat apabila  
*The distance between two loud sound,  $x$  increases as*

- A jarak antara dua pembesar suara meningkat, a  
*the distance between two loud speakers, a increases*
- B diameter pembesar suara bertambah  
*the diameter of the loudspeaker increases*
- C frekuensi penjana isyarat audio bertambah  
*the frequency of the audio signal generator increases*
- D jarak antara pembesar suara dan bunyi di kesan, D bertambah  
*the distance between the loudspeakers and the sound detected, D increases.*

- 17 Rajah 4 menunjukkan sinar cahaya bergerak dari udara ke medium X.  
*Diagram 4 shows a beam of light travelling from air to medium X.*



Rajah 4  
 Diagram 4

Apakah indeks biasan medium itu?

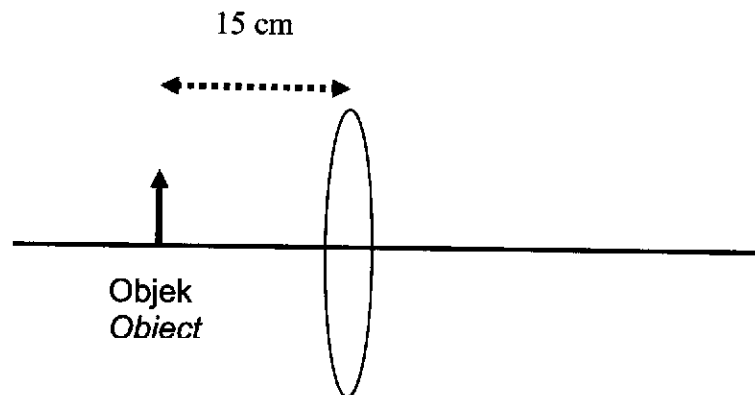
*What is the refractive index of that medium?*

- |   |                         |   |                         |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| A | $\frac{\sin P}{\sin Q}$ | B | $\frac{\sin Q}{\sin S}$ |
| C | $\frac{\sin S}{\sin R}$ | D | $\frac{\sin R}{\sin S}$ |

- 18 Antara alat berikut yang manakah mengaplikasikan pantulan dalam penuh?  
*Which of the following instruments applies total internal reflection?*

- A Kanta pembesar  
*Magnifying glass*
- B Periskop cermin  
*Mirror periscope*
- C Periskop prisma  
*Prism periscope*
- D Mikroskop majmuk  
*Compound microscope*

- 19 Rajah 5 menunjukkan satu objek diletakkan di hadapan sebuah kanta cembung dengan panjang fokus 10 cm.  
*Diagram 5 shows an object is placed in front of a convex lens with focal length of 10 cm.*



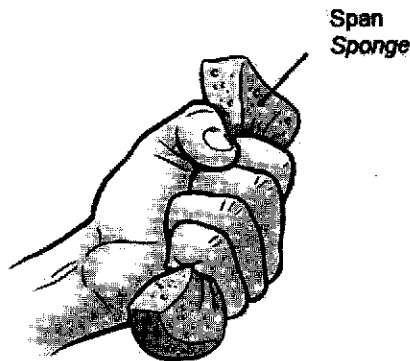
Rajah 5  
*Diagram 5*

Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?

*What are the characteristics of image formed?*

- A Diperkecil, tegak, maya  
*Diminished, upright, virtual*
- B Diperkecil, songsang, nyata  
*Diminished, inverted, real*
- C Diperbesar, songsang, nyata  
*Magnified, inverted, real*
- D Diperbesar, tegak, maya  
*Magnified, upright, virtual*

- 20 Rajah 6 menunjukkan span yang digenggam boleh kembali ke bentuk dan saiz asalnya selepas gengaman itu dilepaskan kerana span itu mempunyai  
*Diagram 6 shows a sponge that is grasped is able to return to its original shape and size after the grip is released because the sponge has*

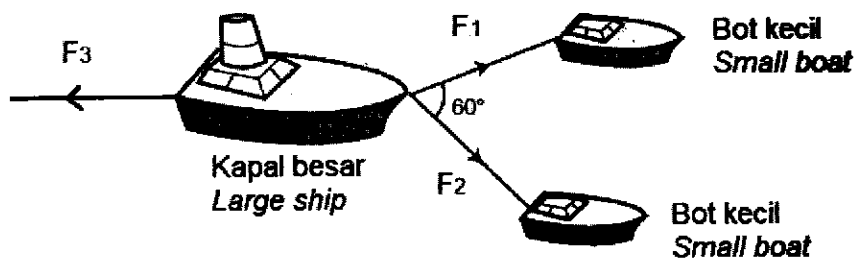


Rajah 6  
*Diagram 6*

- A daya impuls  
*impulsive force*
- B tekanan rendah  
*low pressure*
- C sifat kekenyalan  
*elastic properties*

- 21 Rajah 7 menunjukkan tiga daya  $F_1$ ,  $F_2$  dan  $F_3$  yang bertindak ke atas sebuah kapal besar. Daya tarikan dari dua bot kecil itu menyebabkan kapal besar itu bergerak dengan halaju malar.

*Diagram 7 shows three forces  $F_1$ ,  $F_2$  and  $F_3$  acting on a large ship. Pulling forces by the two small boats causes the large ship to move at a constant velocity.*



Rajah 7  
Diagram 7

Manakah yang betul tentang daya-daya tersebut?  
*Which is correct about the forces?*

- A  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_3$
- B  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 > \vec{F}_3$
- C  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 < \vec{F}_3$
- D  $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = \vec{F}_3$

- 22 Rajah 8 menunjukkan seorang pelajar berdiri di atas penimbang. Dia mengalami tiga situasi gerakan lif yang berbeza X, Y dan Z.

Diagram 8 shows a student stands on a weighing scale. He experienced three different elevator motion situations X, Y and Z.

X : Memecut ke atas

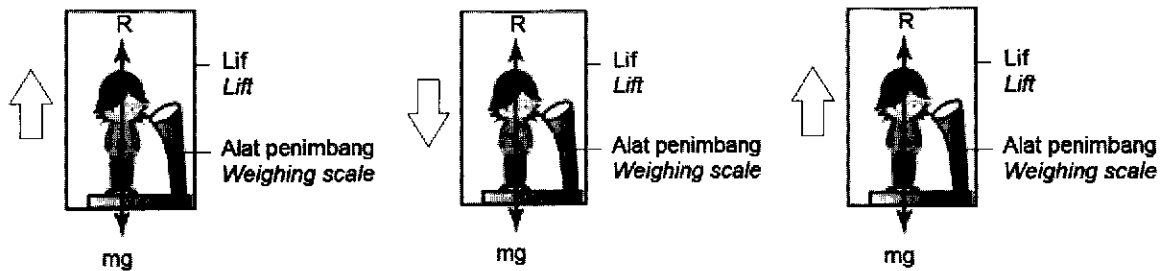
Y : Memecut ke bawah

Z : Halaju malar ke atas

X : Accelerate upward

Y : Accelerate downward

Z : constant upward velocity



Rajah 8  
Diagram 8

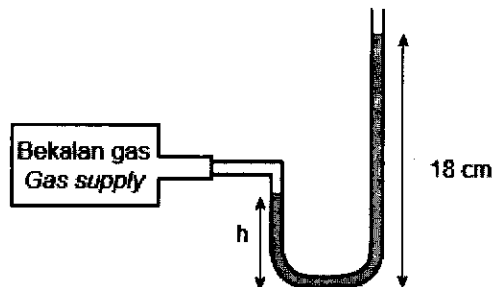
Persamaan manakah yang benar tentang berat ketara, R?

Which of the following equations is true about apparent weight, R?

	X	Y	Z
A	$R = mg$	$R = mg - ma$	$R = mg + ma$
B	$R = mg - ma$	$R = mg$	$R = mg + ma$
C	$R = mg$	$R = mg + ma$	$R = mg - ma$
D	$R = mg + ma$	$R = mg - ma$	$R = mg$

- 23 Rajah 9 menunjukkan sebuah manometer yang mengandungi merkuri disambungkan kepada satu bekalan gas.

*Diagram 9 shows a manometer containing mercury connected to a gas supply.*



Rajah 9  
Diagram 9

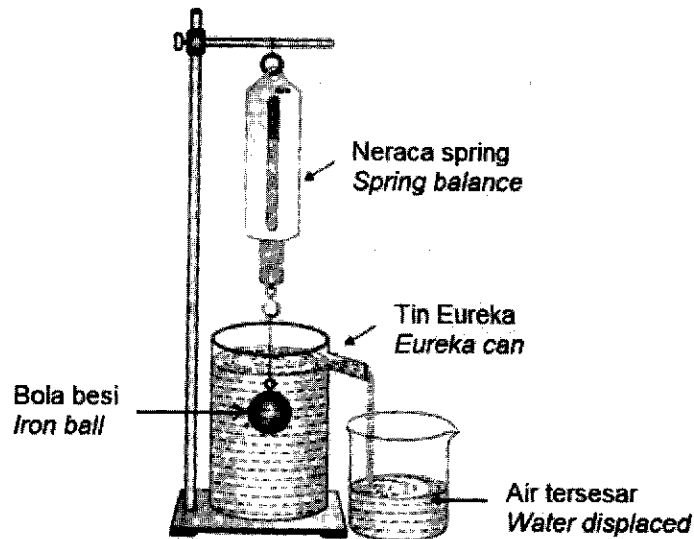
Berapakah tekanan gas yang dibekalkan,  $P$  jika tekanan atmosfera ialah 76 cm Hg?  
*What is gas pressure supply,  $P$  if the atmospheric pressure is 76 cm Hg?*

- A  $P = 18 \text{ cm Hg}$
- B  $P = (76 + 18) \text{ cm Hg}$
- C  $P = (18 + h) \text{ cm Hg}$
- D  $P = 76 + (18 - h) \text{ cm Hg}$



- 24 Rajah 10 menunjukkan air disesarkan selepas sebiji bola besi direndam sepenuhnya ke dalam sebuah tin Eureka.

*Diagram 10 shows the displacement of water after a solid iron ball is completely immersed in a Eureka can.*



Rajah 10  
Diagram 10

Jika isipadu bola besi itu ialah  $50 \text{ cm}^3$ , berapakah berat air tersesar?

*If the volume of iron ball is  $50 \text{ cm}^3$ , what is the weight of water displaced?*

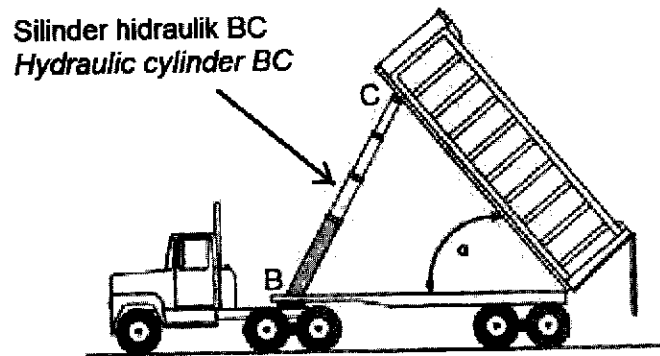
[Ketumpatan air,  $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$ ]

[Density of water,  $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$ ]

- A 0.4905 N
- B 49.05 N
- C 4905 N
- D 490 500 N

- 25 Rajah 11 menunjukkan sebuah lori mengangkat muatannya menggunakan silinder hidraulik BC.

*Diagram 11 shows a truck lifting its load using a hydraulic cylinder BC.*



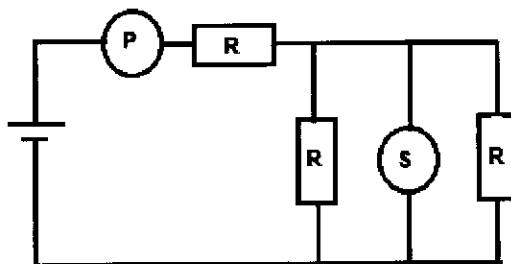
Rajah 11  
Diagram 11

Silinder hidraulik BC berfungsi berdasarkan  
*Hydraulic cylinder BC function based on*

- A Prinsip Pascal  
*Pascal's principle*
- B Prinsip Bernoulli  
*Bernoulli's principle*
- C Prinsip Archimedes  
*Archimedes' principle*

- 26 Rajah 12 menunjukkan litar elektrik yang mengandungi tiga perintang yang serupa R dan dua alat pengukur P dan S.

*Diagram 12 shows a circuit with three similar resistors, R and two measuring instruments P and S.*



Rajah 12

*Diagram 12*

Pasangan P dan S yang manakah betul ?

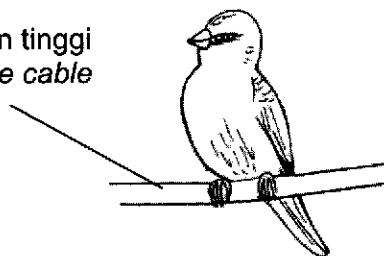
*Which pair of P and S is correct?*

	P	S
A	Voltmeter	Voltmeter
B	Ammeter	Voltmeter
C	Voltmeter	Ammeter

- 27 Rajah 13 menunjukkan seekor burung sedang hinggap pada kabel elektrik bervoltan tinggi.

*Diagram 13 shows a bird perching on a high voltage cable.*

Kabel voltan tinggi  
High voltage cable

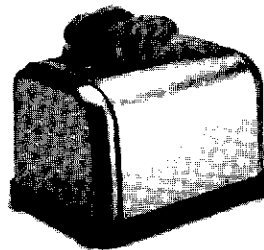


Rajah 13

*Diagram 13*

Burung itu tidak mengalami renjatan elektrik kerana  
*The bird does not experience an electric shock because*

- A rintangan kabel adalah tinggi  
*the resistance of the cable is high*
  - B voltan merentasi kakinya adalah rendah  
*the voltage between its legs is low*
  - C burung merupakan penebat elektrik yang baik  
*the bird is a good electric insulator*
  - D kebanyakan tenaga elektrik ditukar kepada haba haba  
*most of the electric energy is converted to heat energy*
- 28 Rajah 14 menunjukkan satu pembakar roti yang mempunyai spesifikasi 240 V, 750 W yang digunakan selama 0.5 jam  
*Diagram 14 shows a toaster with has specification of 240 V, 750 W that is used in 0.5 hours.*



Rajah 14

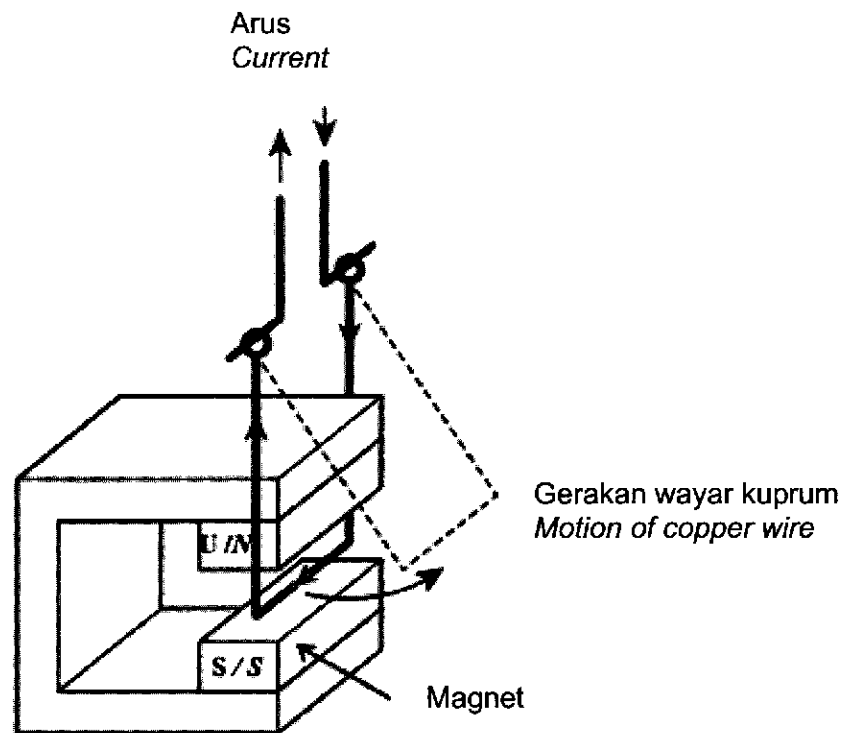
*Diagram 14*

Berapakah tenaga yang dihasilkan oleh pembakar roti itu?  
*How much energy is used by the toaster?*

- A 375 kWh
- B 120 kWh
- C 3.125 kWh
- D 0.375 kWh

29 Rajah 15 menunjukkan gerakan satu wayar kuprum berarus yang berada di antara dua kutub sebuah magnet.

*Diagram 15 shows a motion of current-carrying copper wire placed between two poles of a magnet.*



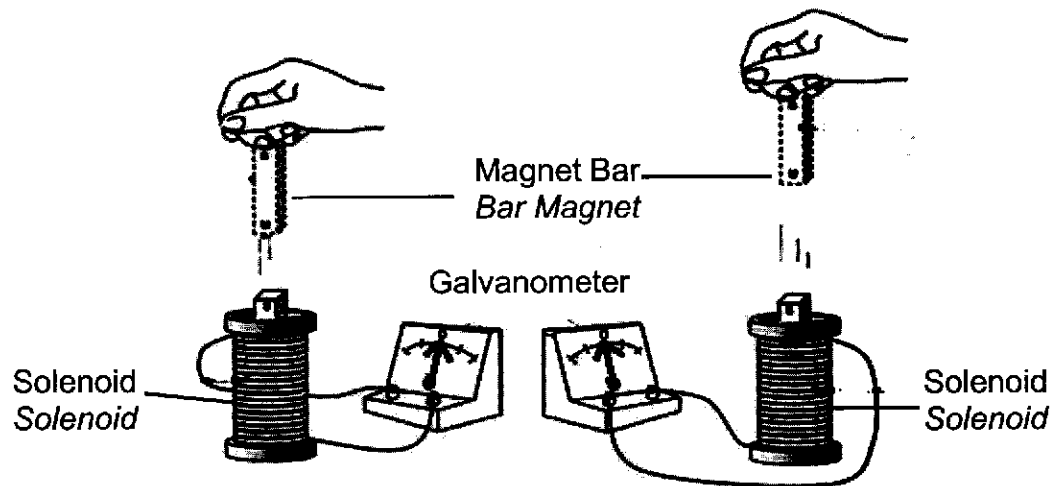
Rajah 15  
Diagram 15

Arah gerakan wayar kuprum boleh ditentukan oleh  
*The direction of the copper wire can be determined by*

- A hukum Lenz  
*Lenz's law*
- B hukum Faraday  
*Faraday's law*
- C petua tangan kiri Fleming  
*Fleming's left hand rule*
- D petua tangan kanan Fleming  
*Fleming's right hand rule*

- 30 Rajah 16 di bawah menunjukkan sebuah magnet bar dilepaskan ke dalam satu solenoid pada ketinggian berbeza.

*Diagram 16 shows a bar magnet released into a solenoid at different heights.*



Rajah 16  
Diagram 16

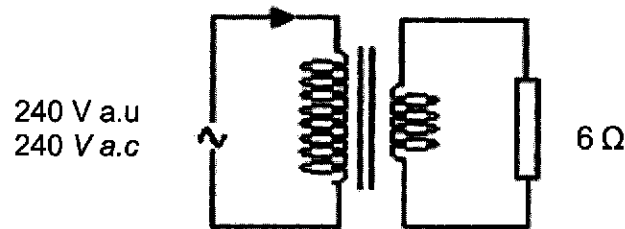
Pernyataan manakah yang betul apabila magnet dilepaskan?

*Which statement is correct when magnet is released?*

	Ketinggian <i>Height</i>	Pesongan jarum galvanometer <i>Deflection of galvanometer's pointer</i>	Kadar pemotongan fluks magnet <i>Rate of cutting of magnetic flux</i>
<b>A</b>	Bertambah <i>Increase</i>	Berkurang <i>Decrease</i>	Berkurang <i>Decrease</i>
<b>B</b>	Bertambah <i>Increase</i>	Bertambah <i>Increase</i>	Berkurang <i>Decrease</i>
<b>C</b>	Bertambah <i>Increase</i>	Bertambah <i>Increase</i>	Bertambah <i>Increase</i>
<b>D</b>	Berkurang <i>Decrease</i>	Berkurang <i>Decrease</i>	Bertambah <i>Increase</i>

- 31 Rajah 17 menunjukkan sebuah transformer unggul. Kuasa input bagi transformer itu adalah 96 W.

*Diagram 17 shows an ideal transformer. The input power of the transformer is 96 W.*



Rajah 17

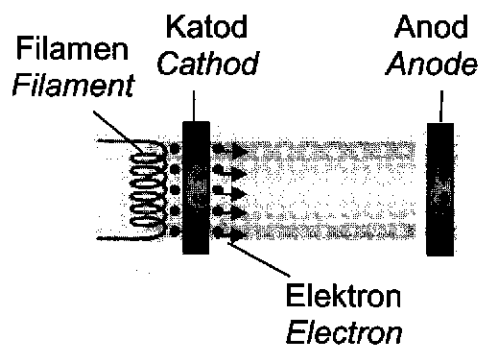
Diagram 17

Berapakah voltan merentasi perintang  $6 \Omega$ ?

*Calculate the voltage across the resistor  $6 \Omega$ ?*

- A 16 V  
 B 24 V  
 C 40 V  
 D 96 V
- 32 Rajah 18 menunjukkan proses pancaran elektron daripada permukaan katod yang panas ke anod dalam sebuah tiub sinar katod.

*Diagram 18 shows the emissions process of the electrons from a hot cathode surface to the anode in a cathode ray tube.*

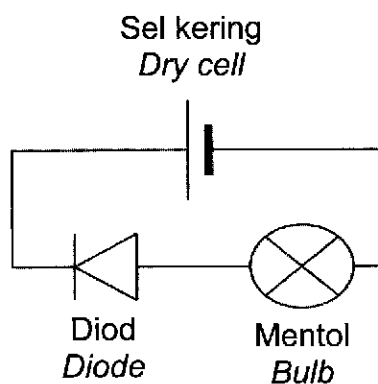


Rajah 18  
 Diagram 18

Laju pancaran elektron boleh ditingkatkan dengan meningkatkan  
*The speed of the electrons emissions can be increased by increasing the*

- A** suhu filamen  
*temperature of the filament*
- B** saiz permukaan katod  
*size of the cathode surface*
- C** voltan merentasi filamen  
*voltage across the filament*
- D** voltan merentasi katod dan anod  
*voltage across cathode and anode*

- 33** Rajah 19 menunjukkan sebuah litar elektronik yang mengandungi satu diod.  
*Diagram 19 shows an electronic circuit which consists of a diode.*



Rajah 19

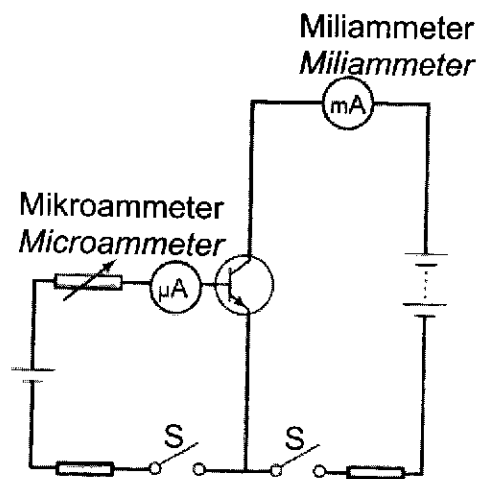
*Diagram 19*

Yang manakah antara pernyataan berikut adalah benar?  
*Which of the following statements are true?*



- I      Mentol menyala  
*The bulb lights up*
- II     Mentol tidak menyala  
*The bulb not lights up*
- III    Diod adalah dalam pincang hadapan  
*Diode is in forward biased*
- IV    Diod adalah dalam pincang songsang  
*Diode is in reverse biased*
- A      I dan III sahaja  
*I and III only*
- B      I dan IV sahaja  
*I and IV only*
- C      II dan III sahaja  
*II and III only*
- D      II dan IV sahaja  
*II and IV only*

- 34    Rajah 20 menunjukkan sebuah litar penguat arus.  
*Diagram 20 shows a current amplifier circuit.*



Rajah 20  
*Diagram 20*

Suis  $S_1$  dan  $S_2$  dihidupkan, dan bacaan mikroammeter adalah  $20 \mu\text{A}$  dan bacaan miliammeter adalah  $3.2 \text{ mA}$ .

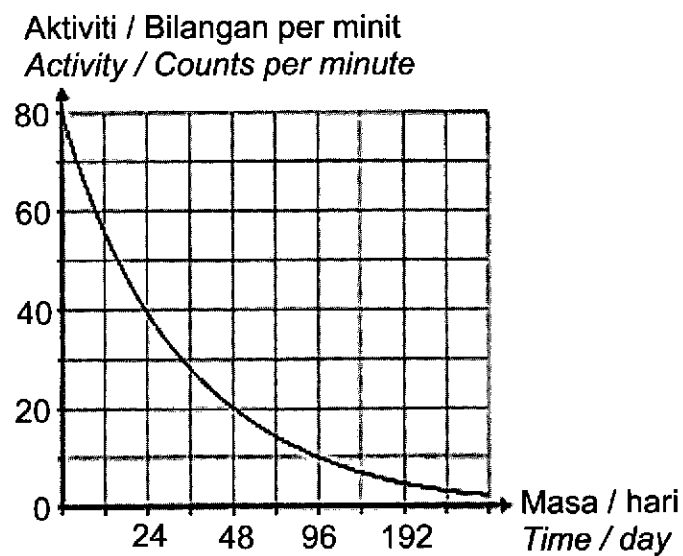
Hitung faktor penggandaan,  $\beta$ .

*The switch  $S_1$  and  $S_2$  are switched on, and the reading of microammeter is  $20 \mu\text{A}$  and the reading of the milliammeter is  $3.2 \text{ mA}$ .*

*Calculate the amplification factor,  $\beta$ .*

- A 6.25
- B 64
- C 160
- D 6 250

- 35 Rajah 21 menunjukkan graf aktiviti melawan masa bagi satu unsur radioaktif X.  
*Diagram 21 shows a graph of activity against time of a radioactive substance X.*



Rajah 21  
*Diagram 21*

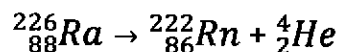
Apakah separuh hayat bagi unsur X?

*What is the half-life of substance X?*

- A 24 hari  
24 days
- B 48 hari  
48 days
- C 96 hari  
96 days
- D 192 hari  
192 days

- 36 Persamaan berikut mewakili pereputan bagi unsur Radium yang berlaku secara spontan.

*The following equation represents the decay of Radium substance which occurs spontaneously.*



Cacat jisim bagi pereputan ini adalah 0.004 u.j.a.

Berapakah tenaga nuklear yang terbebas daripada pereputan ini?

(1 u.j.a =  $1.66 \times 10^{-27}$  kg)

*The mass defect of the decay is 0.004 amu.*

*What is the nuclear energy released from the decay?*

(1 amu =  $1.66 \times 10^{-27}$  kg)

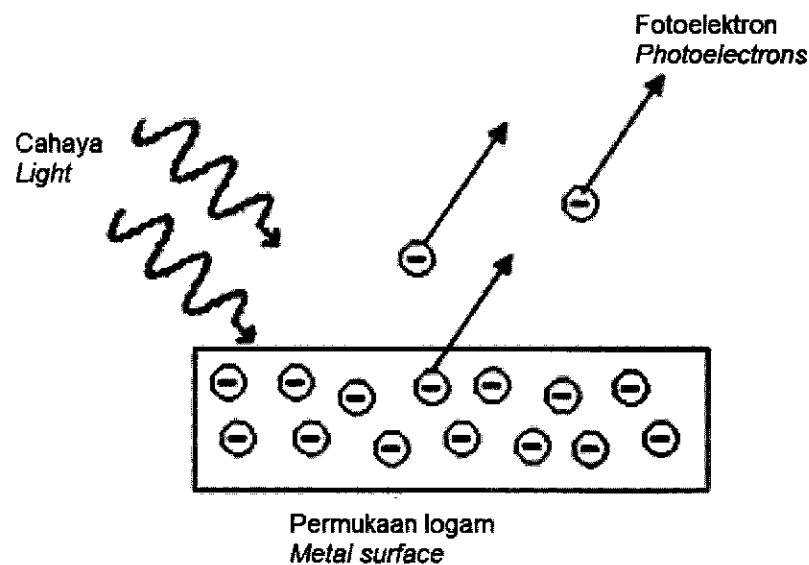
- A  $1.992 \times 10^{-21}$  J
- B  $5.976 \times 10^{-13}$  J
- C  $3.600 \times 10^{14}$  J
- D  $2.169 \times 10^{41}$  J

- 37 Nisbah nukleus uranium-238 mereput kepada plumbum-208 dalam satu sampel batu uranium adalah 3:1. Jika pada awal pembentukan batu Uranium itu, tiada unsur plumbum-208 terperangkap di dalamnya, berapakah anggaran umur batu itu jika separuh hayat bagi uranium-238 adalah  $5 \times 10^9$  tahun?

*The ratio of decaying uranium-238 nuclei to lead-208 in a uranium rock sample is 3:1. If at the beginning of the Uranium rock formation, no lead-208 element was trapped in it, what is the approximate age of the rock if the half-life of uranium-238 is  $5 \times 10^9$  years?*

- A Kurang daripada  $5 \times 10^9$  tahun.  
*Less than  $5 \times 10^9$  years*
- B Lebih daripada  $1 \times 10^{10}$  tahun.  
*More than  $1 \times 10^{10}$  years.*
- C Antara  $5 \times 10^9$  tahun dan  $1 \times 10^{10}$  tahun.  
*Between  $5 \times 10^9$  years and  $1 \times 10^{10}$  years.*

- 38 Rajah 22 menunjukkan kesan fotoelektrik  
*Diagram 22 shows photoelectric effect.*



Rajah 22  
*Diagram 22*

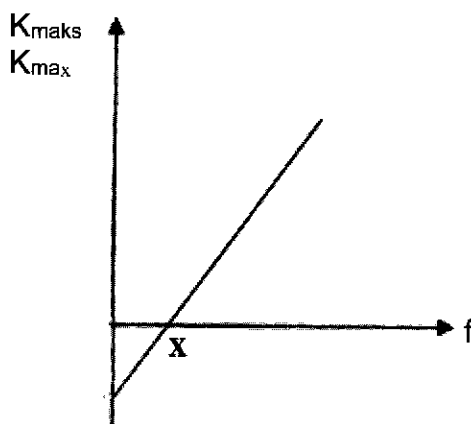
Yang manakah antara berikut adalah benar?

*Which of the following is true?*

- A Tenaga kinetik fotoelektron tidak bergantung kepada keamatan cahaya.  
*The kinetic energy of photoelectrons does not depend on the intensity of light.*
- B Semakin tinggi frekuensi cahaya, semakin rendah tenaga kinetik.  
*The higher the frequency of light, the lower the kinetic energy*
- C Frekuensi maksimum cahaya yang diperlukan oleh logam untuk memancarkan elektron dikenali sebagai frekuensi ambang.  
*The maximum frequency of light needed for a metal to emit electrons is known as threshold frequency*
- D Pancaran elektron dari permukaan logam memerlukan proses pemanasan  
*The emission of electrons from the surface of metal requires heating proses*

39 Rajah 23 menunjukkan graf tenaga kinetik maksimum,  $K_{\text{maks}}$  fotoelektron melawan frekuensi cahaya,  $f$ .

*Diagram 23 show maximum kinetic energy,  $K_{\text{max}}$  of photoelectron against frequency of light,  $f$  graph.*



Rajah 23

Diagram 23

Nilai X pada graf mewakili  
*The value of X represents*

- A fungsi kerja  
*work function*
- B pemalar Planck  
*Planck's constant*
- C voltan pengaktifan  
*activation voltage*
- D frekuensi ambang  
*threshold frequency*

- 40 Berapakah fungsi kerja logam yang mempunyai frekuensi ambang  $4.8 \times 10^{14}$  Hz?  
[ $h = 6.63 \times 10^{-34}$  Js]  
*What is the work function of a metal which has a threshold frequency of*  
 $4.8 \times 10^{14}$  Hz?  
[  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  Js]

- A  $1.38 \times 10^{-48}$  J
- B  $3.18 \times 10^{-19}$  J
- C  $7.24 \times 10^{47}$  J
- D  $5.09 \times 10^{49}$  J

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**