

**MAKTAB RENDAH SAINS MARA****PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2021****FIZIK****Kertas 1**

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. This paper is written in English and bahasa Melayu.
Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
2. The question in English is written on top while the bahasa Melayu version is below.
Soalan di atas adalah dalam bahasa Inggeris dan soalan dalam bahasa Melayu terdapat di bawahnya.
3. Candidates are required to read the information at the back of the booklet.
Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan

Kertas peperiksaan ini mengandungi **38** halaman bercetak.

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.

Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

$$1. \quad a = \frac{v-u}{t}$$

$$2. \quad v^2 = u^2 + 2as$$

$$3. \quad s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$4. \quad \text{Momentum} = mv$$

$$5. \quad F = ma$$

$$6. \quad \text{Weight / Berat} = mg$$

$$7. \quad \text{Gravitational force / Daya graviti, } F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$8. \quad \text{Gravitational acceleration / Pecutan graviti, } g = \frac{GM}{r^2}$$

$$9. \quad \text{Centripetal force / Daya memusat, } F = \frac{mv^2}{r}$$

$$10. \quad \text{Centripetal acceleration / Pecutan memusat, } a = \frac{v^2}{r}$$

$$11. \quad \text{Kinetic energy / Tenaga kinetik, } E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$12. \quad \text{Heat / Haba, } Q = mc\theta$$

$$13. \quad \text{Heat / Haba, } Q = ml$$

$$14. \quad \frac{pV}{T} = \text{constant / pemalar}$$

$$15. \quad v = f\lambda$$

$$16. \quad \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$17. \quad n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$16. \quad n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$$

$$n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$$

$$17. \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

18. Elastic potential energy / *Tenaga keupayaan kenyal* = $\frac{1}{2}Fx$
19. Pressure / *Tekanan*, $p = h\rho g$
20. Pressure / *Tekanan*, $p = \frac{F}{A}$
21. $Q = It$
22. $V = IR$
23. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
Kuasa, $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$
24. Power / *Kuasa*, $P = IV$
25. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
26. Efficiency / *Kecekapan* = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
27. $E = mc^2$
28. Energy / *Tenaga*, $E = hf$
29. $g = 9.81 \text{ N kg}^{-1}$
30. Mass of Earth / *Jisim Bumi*, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$
31. Mass of the sun / *Jisim Matahari*, $= 1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$
32. $c = 3.0 \times 10^8 \text{ N kg}^{-1}$
33. Gravitational constant / *Pemalar graviti*, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
34. Planck's constant / *Pemalar Planck*, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
35. $hf = W + \frac{1}{2}mv^2$

- 1 Which of the following is the imperial unit?

Antara berikut yang manakah adalah unit imperial?

A inch
inci

B mole
mol

C metre
meter

D Candela
Candela

- 2 Diagram 1 shows a displacement-time graph of an object that moves towards a target and returns to its original position.

Rajah 1 menunjukkan graf sesaran-masa bagi satu objek yang bergerak ke arah satu sasaran dan kembali semula ke kedudukan asalnya.

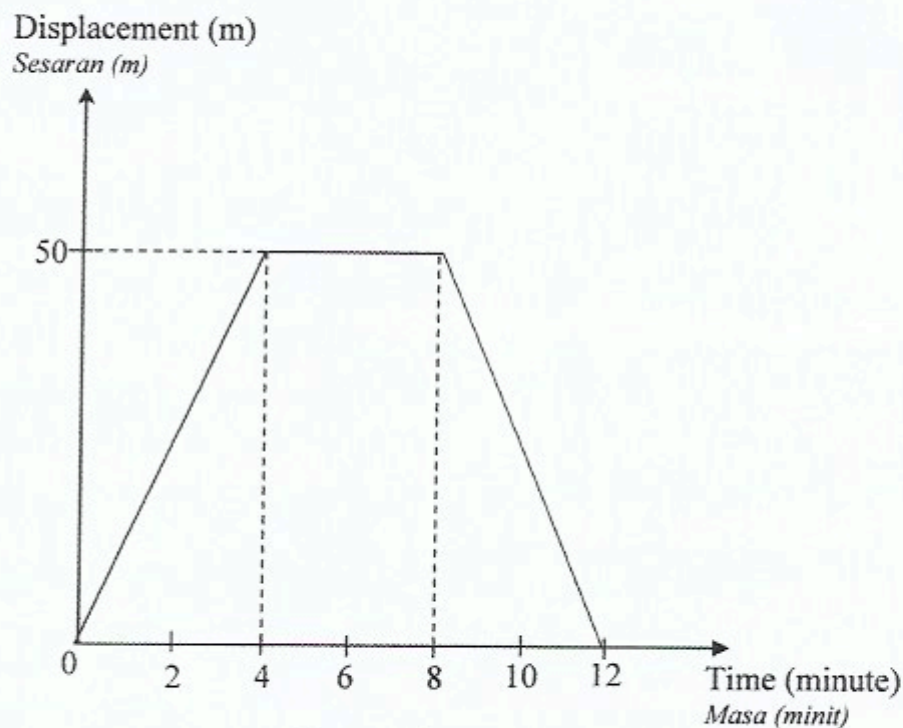


Diagram 1
Rajah 1

What is the total displacement of the object?

Berapakah jumlah sesaran objek tersebut?

A 0 m

B 100 m

C 50 m

D 400 m

3 Diagram 2 shows an object is free falling in two different situations.

Rajah 2 menunjukkan satu objek sedang jatuh bebas dalam dua situasi yang berbeza.

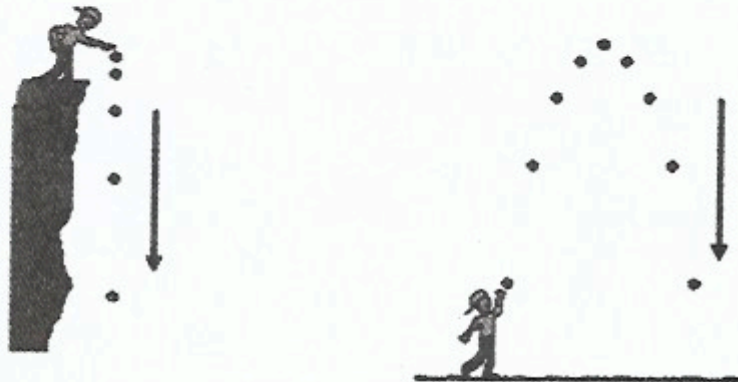


Diagram 2
Rajah 2

Which statement is correct to explain the motion of the object when it moves downward?

Pernyataan manakah yang betul untuk menerangkan pergerakan objek tersebut apabila ia bergerak ke bawah?

- A Increasing velocity
Halaju bertambah
- B Decreasing velocity
Halaju berkurang
- C Increasing acceleration
Pecutan bertambah
- D Decreasing acceleration
Pecutan berkurang

- 6 Diagram 4 shows a planet orbiting the Sun.

Rajah 4 menunjukkan satu planet mengorbit Matahari.

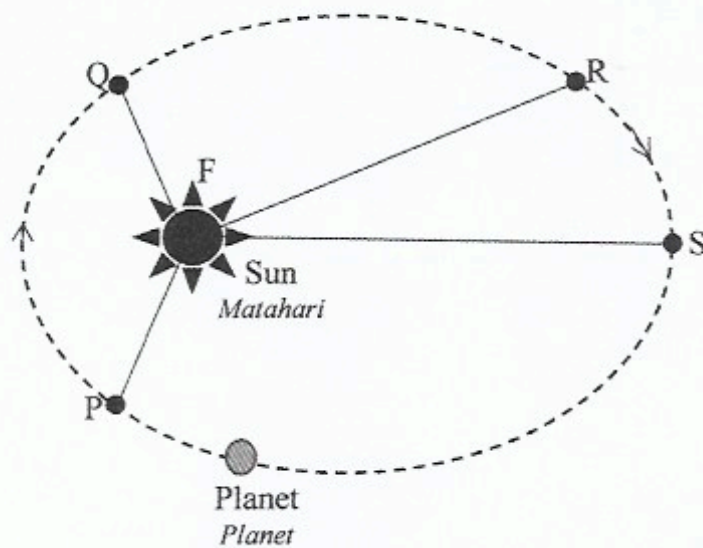


Diagram 4

Rajah 4

Which statement is correct to describe movement of the planet in its orbit?

Pernyataan yang manakah betul menerangkan pergerakan planet tersebut dalam orbitnya?

- A** The planet moves in circular orbit.
Planet itu bergerak pada orbit membulat.
- B** Sector area PFQ is larger than RFS.
Luas sektor PFQ lebih besar berbanding sektor RFS.
- C** The planet takes shorter time to moves at RS compared to PQ.
Planet itu mengambil masa lebih pendek untuk bergerak pada RS berbanding PQ.
- D** The planet moves at higher linear speed at PQ compared to RS.
Planet itu bergerak pada kelajuan linear yang lebih tinggi pada PQ berbanding RS.

- 7 Diagram 5 shows a rocket being launched to send man-made satellites to outer space.

Rajah 5 menunjukkan sebuah roket dilancarkan bagi menghantar satu satelit buatan manusia ke angkasa lepas.

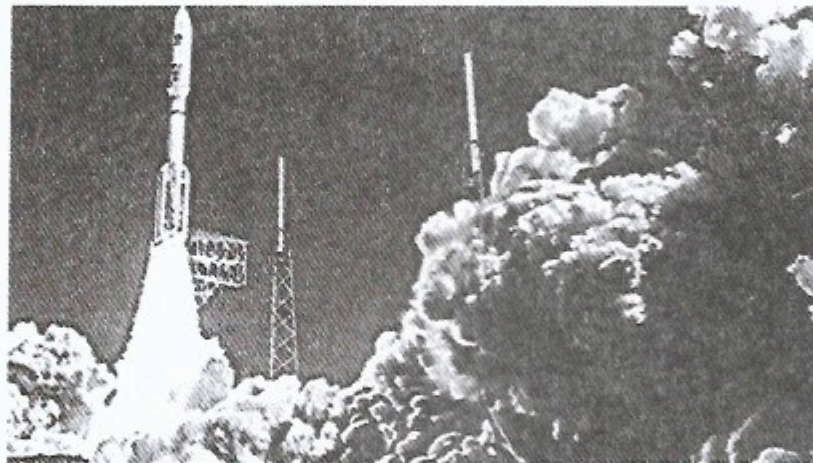


Diagram 5

Rajah 5

Why does the rocket require a large amount of fuel for launching?

Mengapakah roket tersebut memerlukan bahan bakar yang banyak untuk dilancarkan?

- A** To produce large centripetal force.
Untuk menghasilkan daya memusat yang besar.
- B** To produce high velocity to move further.
Untuk menghasilkan halaju tinggi supaya dapat bergerak lebih jauh.
- C** To overcome the bigger mass of the rocket.
Untuk mengatasi jisim roket yang besar.
- D** To produce high thrust that enables the rocket to achieve escape velocity.
Untuk menghasilkan daya tujah yang besar bagi membolehkan roket mencapai halaju lepas.

- 8 Diagram 6 shows a man is pouring water into his car's radiator to control the temperature of an engine.

Rajah 6 menunjukkan seorang lelaki menuangkan air ke dalam radiator kereta bertujuan membantu mengawal suhu enjin.

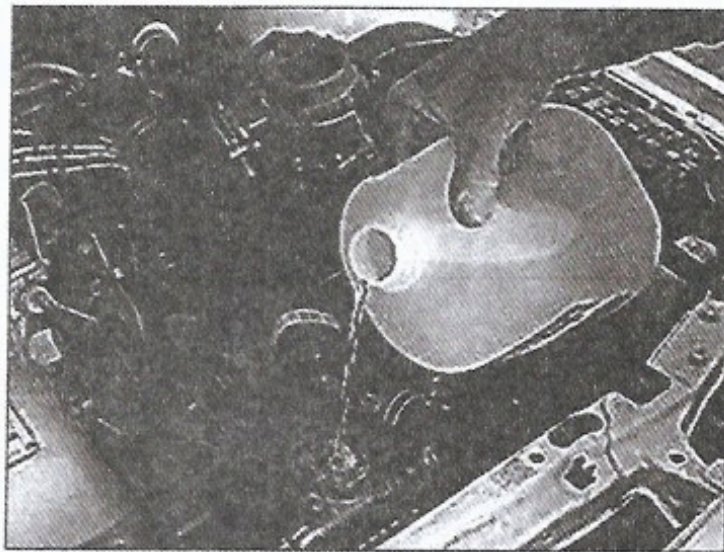


Diagram 6
Rajah 6

Assuming no heat loss to the surrounding, thermal equilibrium is achieved when
Andaikan tiada haba yang terbebas ke persekitaran, keseimbangan terma tercapai apabila

- A all the water vaporizes.
semua air tersejat.
- B engine temperature is higher than water temperature.
suhu enjin lebih tinggi daripada suhu air.
- C water temperature is equal to the engine temperature.
suhu air sama dengan suhu enjin.
- D heat energy in the engine is equal to the heat energy in water.
tenaga haba dalam enjin sama dengan tenaga haba dalam air.

9 Diagram 7 shows the sea breeze phenomenon.

Rajah 7 menunjukkan fenomena bayu laut.

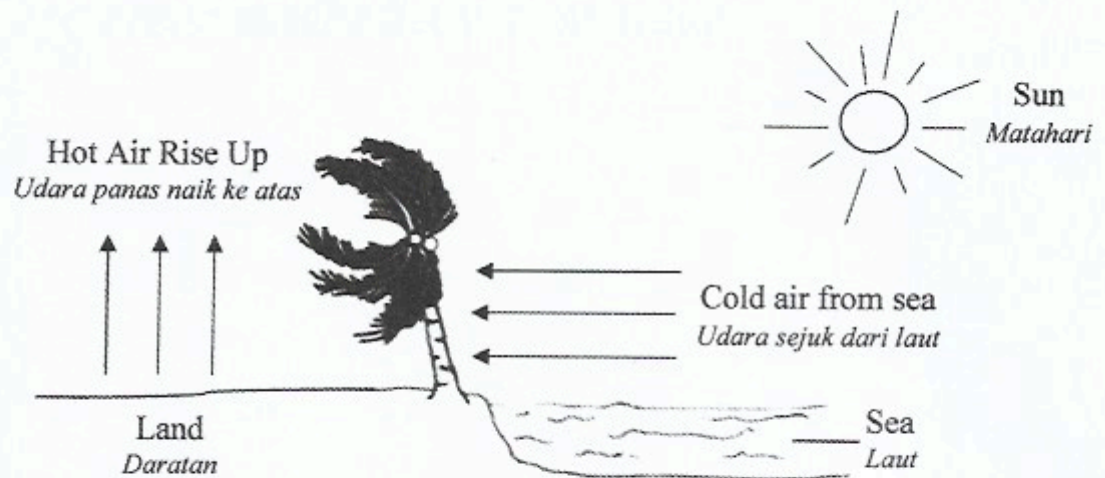


Diagram 7
Rajah 7

Why does the sea breeze phenomenon occur?

Mengapakah fenomena bayu laut berlaku?

A Sea releases heat faster than land.

Laut membebaskan haba lebih cepat berbanding darat.

B Sea has a higher specific latent heat than land.

Laut mempunyai haba pendam tentu lebih tinggi berbanding darat.

C Sea absorbs more heat than land during daytime.

Laut menyerap lebih banyak haba berbanding darat pada waktu siang.

D Sea has a higher specific heat capacity than land.

Laut mempunyai muatan haba tentu yang lebih tinggi berbanding darat.

- 10 Diagram 8(a) shows water is being heated using a heater. A bimetallic thermometer is used to record the temperature of the water.

Diagram 8(b) shows the volume of the water left after 20 minutes.

Rajah 8(a) menunjukkan air dipanaskan menggunakan sebuah pemanas. Sebuah termometer dwilogam digunakan untuk merekodkan suhu air tersebut.

Rajah 8(b) menunjukkan isipadu air selepas 20 minit.

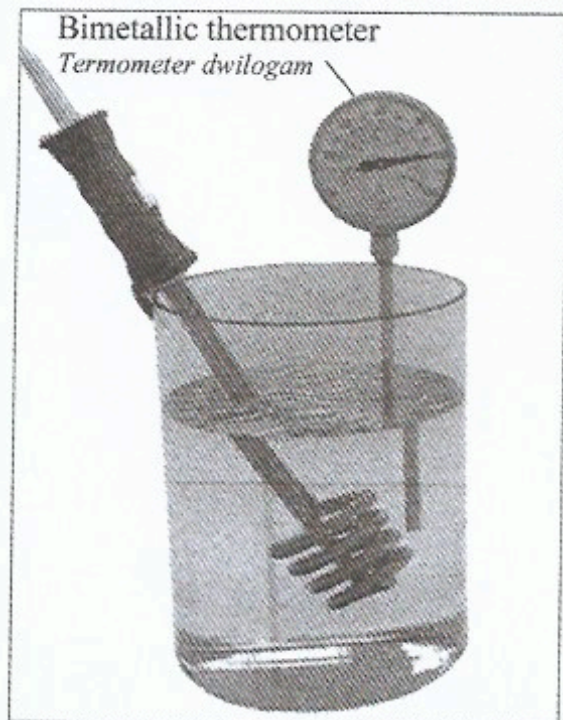


Diagram 8(a)
Diagram 8(a)

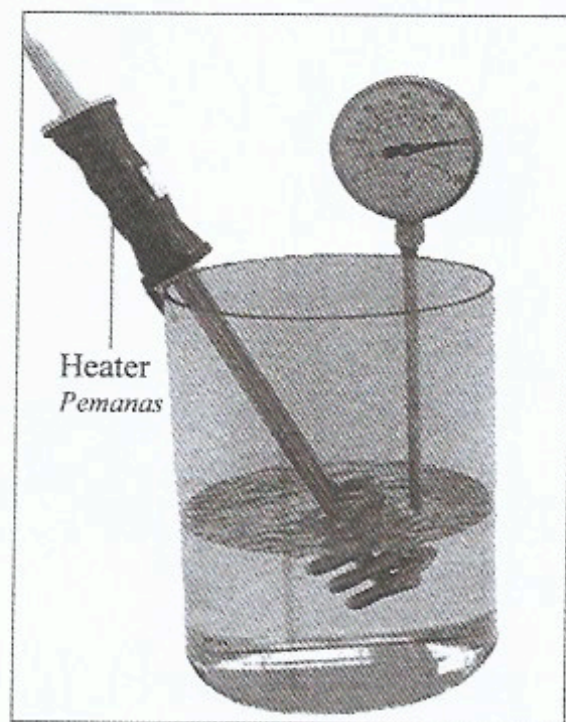


Diagram 8(b)
Diagram 8(b)

Which of the statement below shows the correct explanation for the situation above?

Pernyataan manakah di bawah menunjukkan penerangan yang betul untuk situasi di atas?

- I. The process of water changes to vapour is called condensation
Proses perubahan air bertukar kepada stim dinamakan kondensasi
 - II. The heat received remains the same throughout the experiment
Haba yang diterima kekal sama sepanjang eksperimen
 - III. The heat supplied is used to break the bond between the molecules
Haba yang dibekalkan digunakan untuk memutuskan ikatan di antara molekul-molekul
 - IV. The volume of the water decreases as it changes to vapour due to continuous heat supplied
Isipadu air berkurang apabila ia bertukar kepada stim akibat pembekalan haba yang berterusan
- A I and II only
I dan II sahaja
- B II, III and IV only
II, III dan IV sahaja
- C III and IV only
III dan IV sahaja
- D All of the above
Semua di atas

- 11 Diagram 9 shows a stone is dropped into a calm pond producing a wavefront.

Rajah 9 menunjukkan sebiji batu dijatuhkan ke dalam sebuah kolam yang tenang dan menghasilkan muka gelombang.

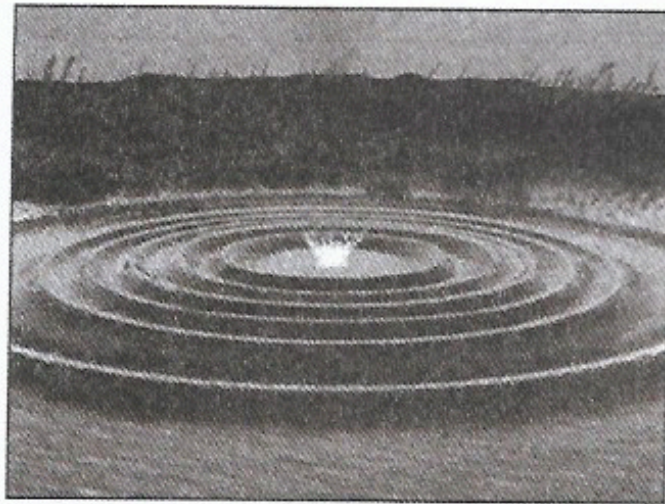


Diagram 9

Rajah 9

What type of wave is produced in the diagram above?

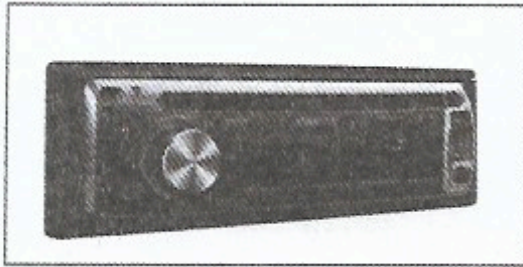
Apakah jenis gelombang yang terhasil pada rajah di atas?

- A Plane wave
Gelombang satah
- B Transverse wave
Gelombang melintang
- C Longitudinal wave
Gelombang membujur
- D Electromagnetic wave
Gelombang elektromagnet

12 Which of the following is the benefit of resonance in daily life?

Manakah antara berikut merupakan kebaikan resonans dalam kehidupan harian?

A



Radio tuner
Siaran radio

B



Ultrasound scanner
Pengimbas ultra

C



Bridge collapse
Jambatan runtuh

D



Hologram on bank card
Hologram pada kad bank

13 Diagram 10 shows a ship that uses SONAR to measure the depth of a sea.

Rajah 10 menunjukkan sebuah kapal yang menggunakan SONAR untuk mengukur kedalaman laut.

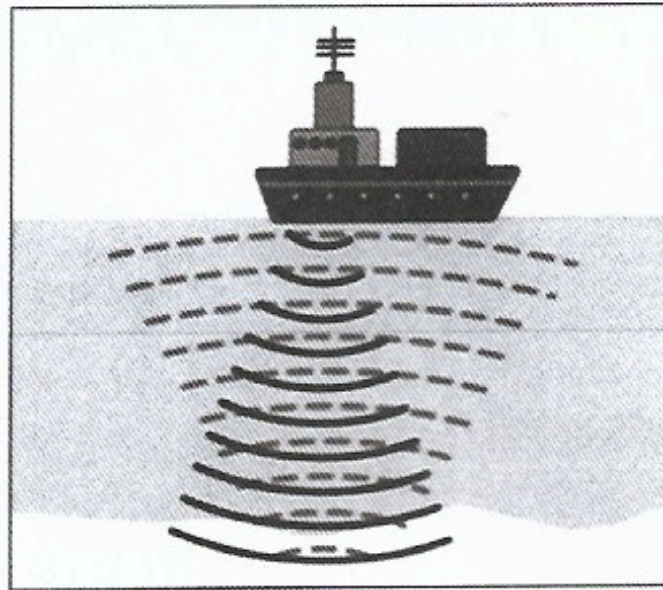


Diagram 10

Rajah 10

Which statement describes the situation above?

Pernyataan yang manakah menerangkan situasi di atas?

- A The speed of detected wave is faster than the speed of the transmitted wave
Laju gelombang yang dikesan lebih laju dari gelombang yang dipancarkan.
- B The speed of detected wave is slower than the speed of the transmitted wave
Laju gelombang yang dikesan lebih perlahan dari laju gelombang yang dipancarkan.
- C The wavelength of detected wave is equal to the wavelength of transmitted wave
Panjang gelombang yang dikesan adalah sama dengan panjang gelombang yang dipancarkan
- D The wavelength of detected wave is shorter than the wavelength of transmitted wave
Panjang gelombang yang dikesan adalah lebih pendek dari panjang gelombang yang dipancarkan

- 14 Diagram 11 shows the direction of propagation of a water wave from deep region to shallow region.

Rajah 11 menunjukkan arah perambatan gelombang air dari kawasan dalam ke kawasan cetek.

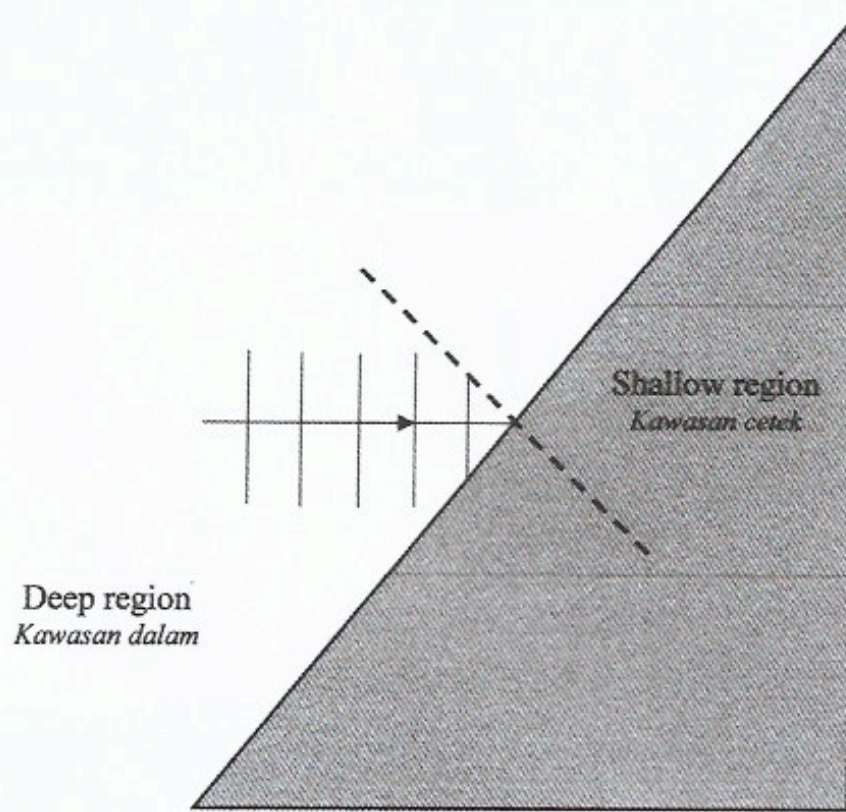


Diagram 11
Rajah 11

What happens to the direction of propagation and wavelength in the shallow region?

Apakah yang berlaku kepada arah perambatan dan panjang gelombang apabila ia berada dalam kawasan cetek?

	Direction of propagation of wave <i>Arah perambatan gelombang</i>	Wavelength <i>Panjang gelombang</i>
A	Towards normal line <i>Mendekati garis normal</i>	Decreasing <i>Berkurang</i>
B	Away from normal line <i>Menjauhi garis normal</i>	Increasing <i>Bertambah</i>
C	Towards normal line <i>Mendekati garis normal</i>	No change <i>Tiada perubahan</i>
D	Away from normal line <i>Menjauhi garis normal</i>	Decreasing <i>Berkurang</i>

- 15 Diagram 12 shows a top view plan of a house. The sound from the television in the living room can be heard by a person in the bedroom.

Rajah 12 menunjukkan pandangan atas pelan sebuah rumah. Bunyi dari televisyen di ruang tamu boleh didengari oleh seseorang yang berada di dalam bilik tidur.

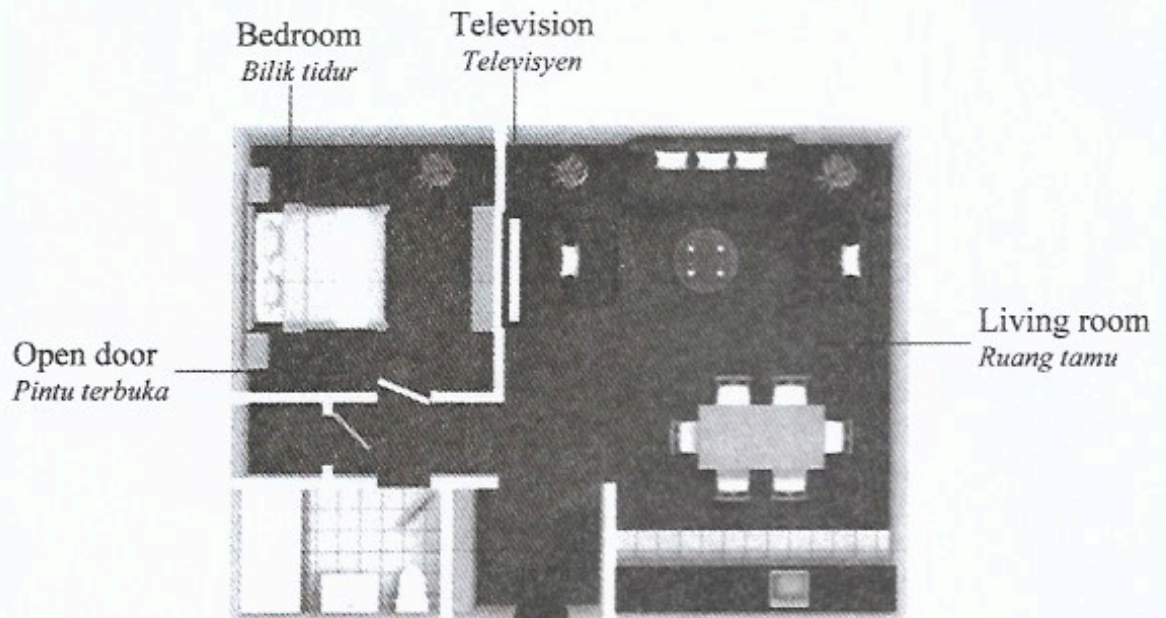


Diagram 12
Rajah 12

What is the phenomenon which causes sound to propagate from the television to the person?

Apakah fenomena yang menyebabkan bunyi merambat daripada televisyen kepada orang tersebut?

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

16 Diagram 13 shows the usage of satellites in the field of communication.

Rajah 13 menunjukkan penggunaan satelit dalam bidang telekomunikasi.

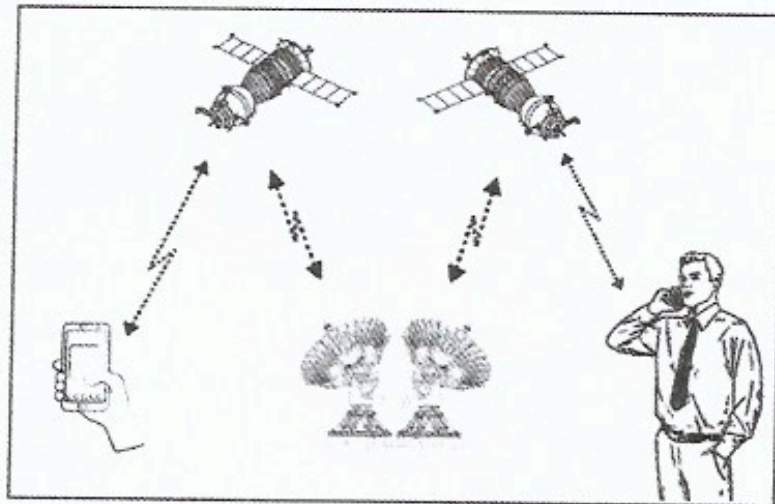


Diagram 13

Rajah 13

What is the name of the wave sent by the communication signal?

Apakah nama gelombang yang dihantar oleh isyarat komunikasi?

- A X-ray
Sinar-X
- B Microwave
Gelombang mikro
- C Visible light
Cahaya nampak
- D Ultraviolet ray
Sinar ultraungu

- 17 Diagram 14 shows a beam of light that is directed towards a glass block.
Rajah 14 menunjukkan satu alur cahaya yang ditujukan pada suatu bongkah kaca.

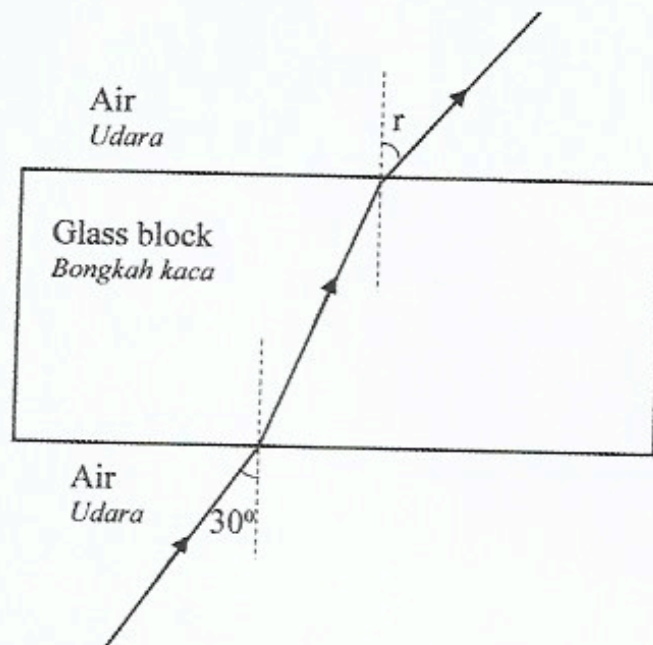


Diagram 14
Rajah 14

Which is the correct value for angle r ?

Manakah nilai yang betul bagi sudut r ?

- A $r < 30^\circ$
- B $r = 30^\circ$
- C $r > 30^\circ$

- 18 Diagram 15 shows light ray from a bulb placed at a bottom of an aquarium.
Rajah 15 menunjukkan sinar dari satu mentol yang diletakkan di dasar sebuah akuarium.

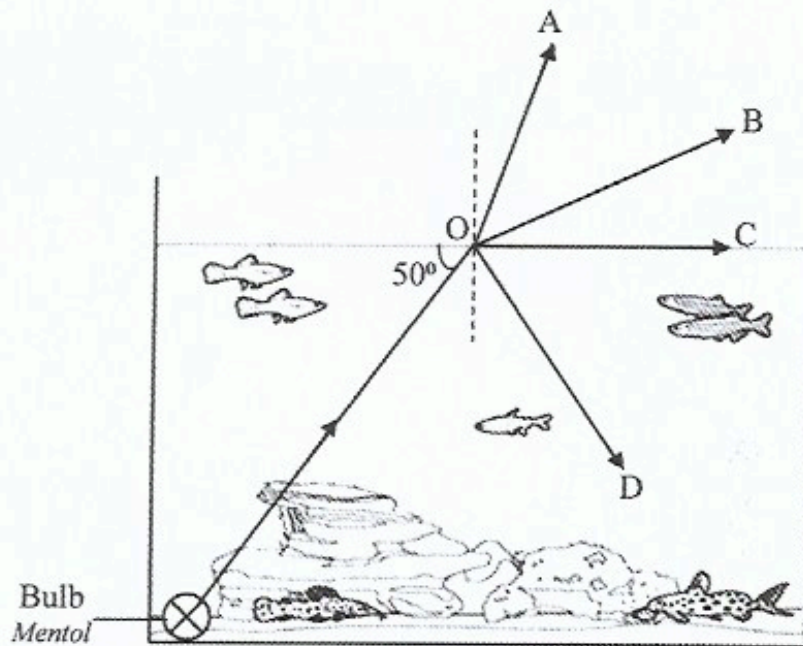


Diagram 15
Rajah 15

Which path of the light ray is correct after point O?
 [Critical angle of water = 49°]

Lintasan sinar cahaya yang manakah adalah betul selepas titik O?
 [*Sudut kritikal air = 49°*]

- 19 Diagram 16 shows an astronomical telescope. The focal length of the objective lens and eyepiece lens of the telescope is f_o and f_e respectively. The length of the tube of the telescope is L .

Rajah 16 menunjukkan sebuah teleskop astronomi. Panjang fokus kanta objektif dan kanta mata bagi teleskop tersebut masing-masing adalah f_o dan f_e . Panjang tiub teleskop itu adalah L .

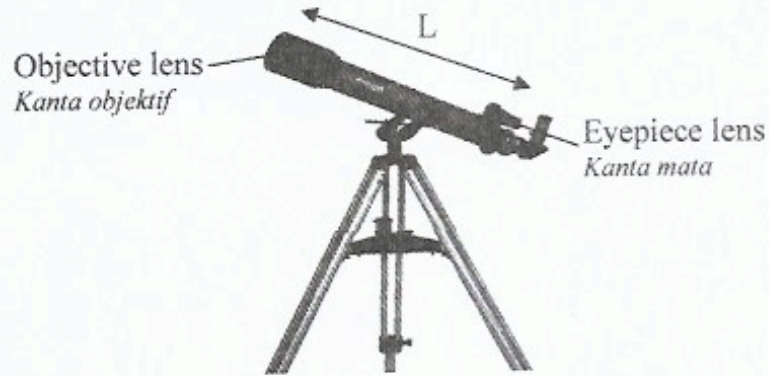


Diagram 16
Rajah 16

Which of the relationships between L , f_o and f_e is correct for the astronomical telescope at normal adjustment?

Hubungan manakah yang betul antara L , f_o dan f_e bagi teleskop astronomi tersebut pada pelarasan normal?

- A $L = f_o + f_e$ B $L > f_o + f_e$
 C $L < f_o + f_e$ D $L = f_o - f_e$
- 20 Diagram 17 shows an object is placed in front of a concave mirror with focal point, F .
 Rajah 17 menunjukkan suatu objek diletakkan di hadapan sebuah cermin cekung dengan titik fokus, F .

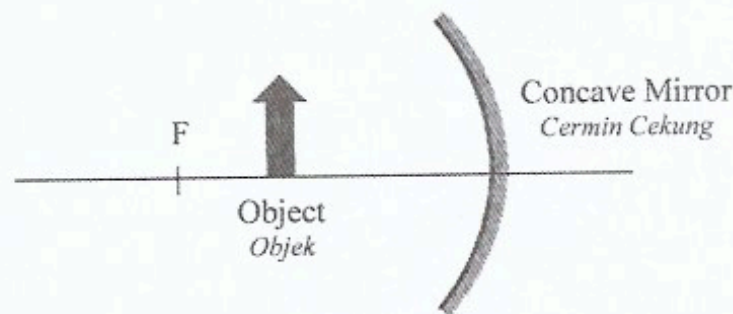


Diagram 17
Rajah 17

What are the characteristics of the image formed?

Apakah ciri-ciri imej yang terhasil?

- A Real, inverted, magnified
Nyata, songsang, membesar
- B Virtual, upright, magnified
Maya, tegak, membesar
- C Real, inverted, diminished
Nyata, songsang, mengecil
- D Virtual, inverted, diminished
Maya, songsang, mengecil

- 21 Diagram 18 shows a hot air balloon is moving with constant acceleration downwards.
Rajah 18 menunjukkan satu belon udara panas sedang bergerak dengan pecutan seragam ke bawah.



Diagram 18
Rajah 18

Which of the following explain correctly the situation above?
Antara berikut yang manakah menerangkan dengan betul situasi di atas?

- A The weight of the hot air balloon increases.
Berat belon udara panas bertambah.
- B The resultant force acted on the hot air balloon is zero.
Daya paduan yang bertindak ke atas belon udara panas adalah sifar.
- C The weight of the hot air balloon is equal to buoyant force.
Berat belon udara panas adalah sama dengan daya apungan.
- D The weight of the hot air balloon is bigger than buoyant force.
Berat belon udara panas lebih besar dari daya apungan.

- 22 Diagram 19 shows a boy of weight 200 N is going down on an inclined plane at angle 30° from a horizontal surface with frictional force of 20 N.

Rajah 19 menunjukkan seorang budak lelaki dengan berat 200 N sedang memurun ke bawah pada satah condong dengan sudut 30° daripada permukaan mendatar dengan daya geseran 20 N.



Diagram 19
Rajah 19

Which equation is correct to calculate the net force of the boy when moves downwards along the incline plane?

Persamaan yang manakah betul untuk pengiraan daya bersih ke atas budak itu ketika bergerak turun di sepanjang satah condong tersebut?

- A $F = (200 \cos 30^\circ) - 20\text{N}$
- B $F = (200 \sin 30^\circ) - 20\text{N}$
- C $F = (200 \cos 30^\circ) + 20\text{N}$
- D $F = (200 \sin 30^\circ) + 20\text{N}$

- 23 Diagram 20(a) shows a car at rest and Diagram 20(b) shows an aeroplane moving with an acceleration at constant altitude.

Rajah 20(a) menunjukkan sebuah kereta dalam keadaan rehat dan Rajah 20(b) menunjukkan sebuah pesawat sedang bergerak dengan suatu pecutan pada altitud yang malar.

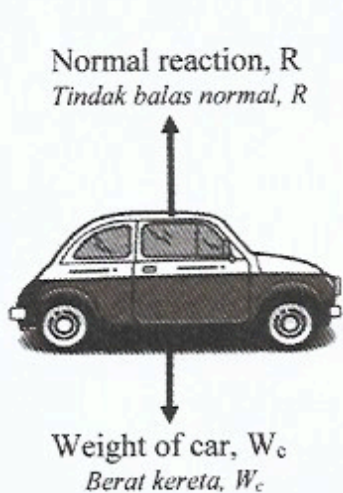


Diagram 20(a)
Rajah 20(a)

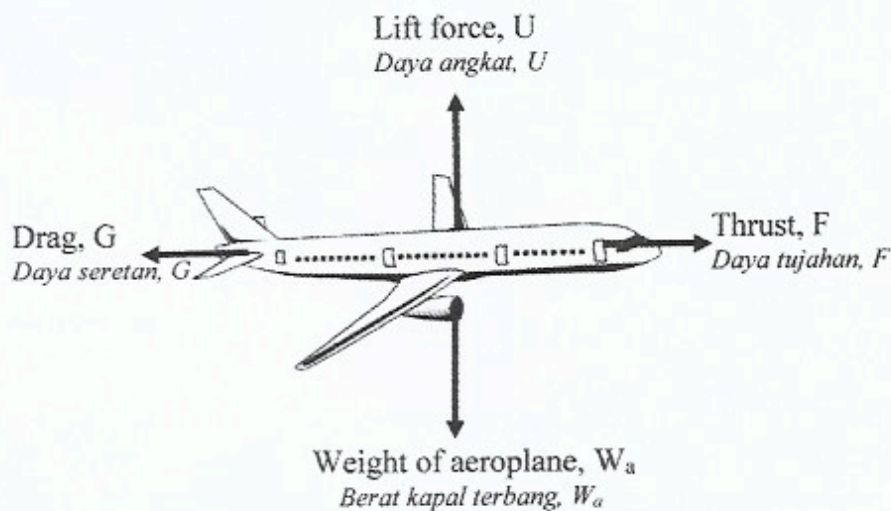


Diagram 20(b)
Rajah 20(b)

Which statement is correct based on the situations and diagrams above?

Pernyataan yang manakah adalah betul berdasarkan situasi dan rajah di atas?

- A $R = U$
- B $W_c = W_a$
- C $R = W_c$ and $U = W_a$
 $R = W_c$ dan $U = W_a$
- D $R = U$ and $W_c = W_a$
 $R = U$ dan $W_c = W_a$

- 24 Diagram 21 shows a container of five different shapes filled with a liquid at the same depth.
Rajah 21 menunjukkan sebuah bekas dengan lima bentuk berbeza diisi dengan suatu cecair pada kedalaman yang sama.

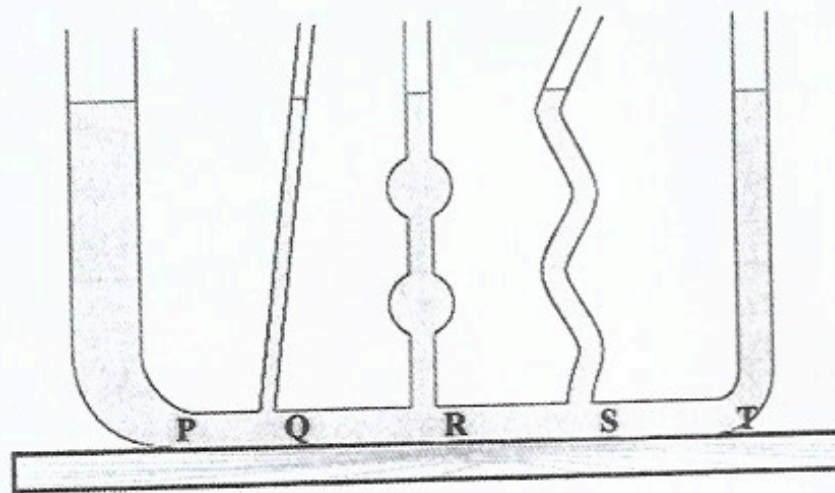


Diagram 21

Rajah 21

Which statement is correct about Diagram 21?

Pernyataan manakah yang betul mengenai Rajah 21?

- A Pressure in a liquid is affected by the shape of the column.
Tekanan dalam cecair dipengaruhi oleh bentuk lajur.
- B Pressure in a liquid is affected by the cross sectional area of a column.
Tekanan dalam cecair dipengaruhi oleh luas keratan rentas lajur.
- C Pressure in a liquid acted at all points of P, Q, R, S and T are the same.
Tekanan dalam cecair yang dikenakan pada semua titik P, Q, R, S dan T adalah sama.
- D Pressure in a liquid which acted at point P is higher than pressure in liquid at point T.
Tekanan dalam cecair yang dikenakan pada titik P adalah lebih tinggi daripada tekanan dalam cecair pada titik T.

- 25 Diagram 22 shows a passenger in an aeroplane. When the aeroplane ascending at higher acceleration, he experiences pain in his ears.

Rajah 22 menunjukkan seorang penumpang dalam sebuah kapal terbang. Apabila kapal terbang tersebut naik dengan pecutan yang tinggi, beliau mengalami kesakitan dalam telinganya.

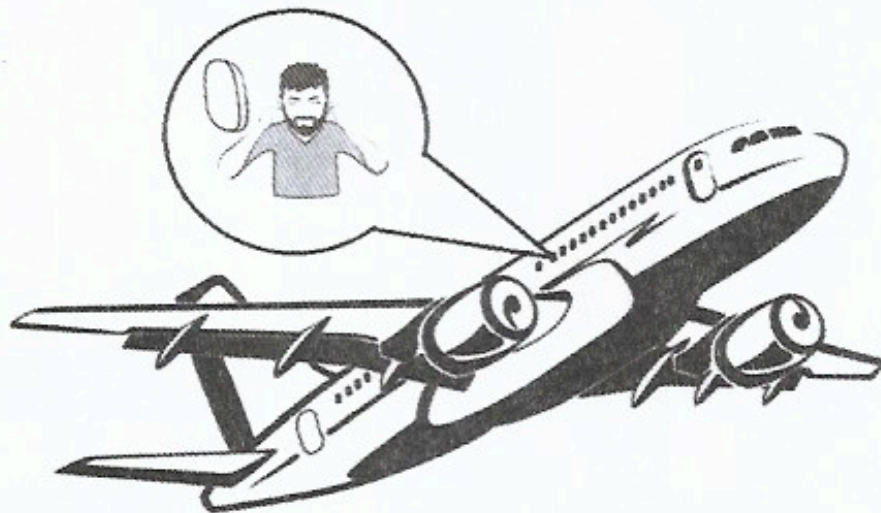


Diagram 22

Rajah 22

Which statement explains the situation?

Pernyataan yang manakah menerangkan situasi tersebut?

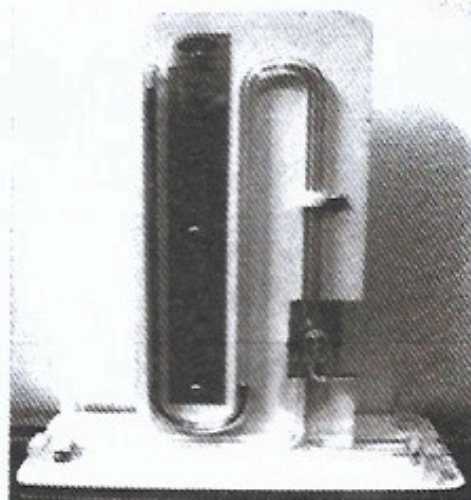
- A The air pressure inside the ears is bigger than the surrounding air pressure.
Tekanan udara di dalam telinga lebih besar daripada tekanan udara persekitaran.
- B The air pressure inside the ears is smaller than the surrounding air pressure.
Tekanan udara di dalam telinga lebih kecil daripada tekanan udara persekitaran.
- C The density of air inside the ears is lower than the density of the surrounding air.
Ketumpatan udara di dalam telinga adalah lebih rendah daripada ketumpatan udara persekitaran.
- D The density of air inside the ears is higher than the density of the surrounding air.
Ketumpatan udara di dalam telinga adalah lebih tinggi daripada ketumpatan udara persekitaran.

26 Diagram 23 shows two manometers used to measure gas pressure.

Rajah 23 menunjukkan dua manometer yang digunakan untuk mengukur tekanan gas.



Digital manometer
Manometer digital



Mercury manometer
Manometer merkuri

Diagram 23
Rajah 23

What are the advantages of using a digital manometer than mercury manometer?

Apakah kelebihan menggunakan manometer digital berbanding manometer merkuri?

- I. Digital manometer is portable.
Manometer digital mudah dibawa.
- II. Digital manometer can measure more accurately.
Manometer digital dapat mengukur dengan lebih tepat.
- III. Digital manometer needs to be charged periodically.
Manometer digital perlu dicas secara berkala.
- IV. Digital manometer does not use mercury, which is a very toxic liquid.
Manometer digital tidak menggunakan merkuri yang merupakan cecair yang sangat toksik.

A I and II
I dan II

B III and IV
III dan IV

C I, II and IV
I, II dan IV

D All of the above
Semua di atas

- 27 Diagram 24 shows the action of a simple hydraulic system with areas of piston A_1 , A_2 , A_3 and forces of F_1 , F_2 , F_3 acting on the pistons respectively.

Rajah 24 menunjukkan tindakan sebuah sistem hidraulik ringkas dengan luas omboh A_1 , A_2 , A_3 dan daya F_1 , F_2 , F_3 bertindak pada omboh masing-masing.

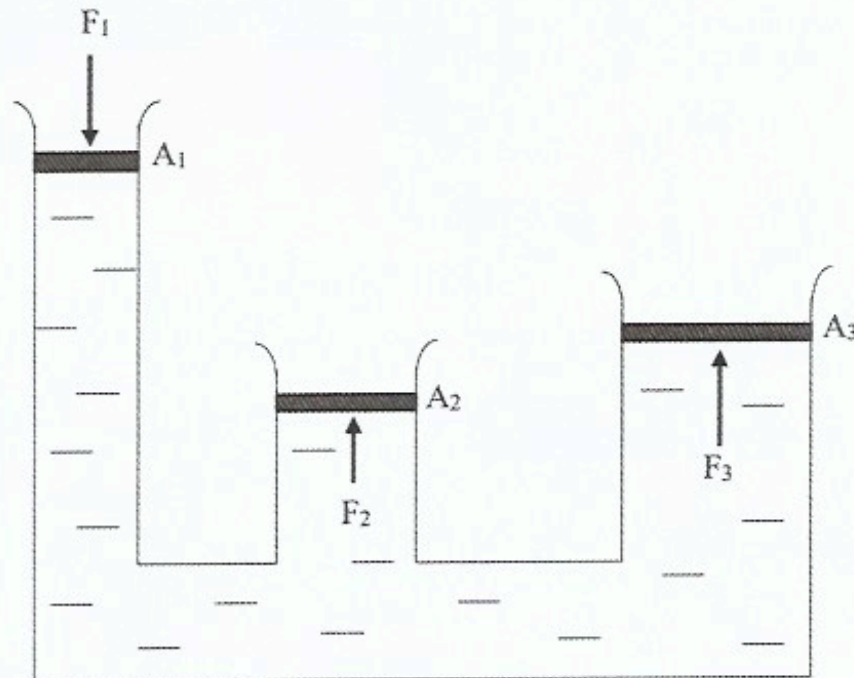


Diagram 24
Rajah 24

Which comparison of pressure is correct?

Perbandingan tekanan yang manakah betul?

- A Pressure at $A_1 >$ Pressure at $A_2 >$ Pressure at A_3
Tekanan pada $A_1 >$ Tekanan pada $A_2 >$ Tekanan pada A_3
- B Pressure at $A_1 <$ Pressure at $A_2 =$ Pressure at A_3
Tekanan pada $A_1 <$ Tekanan pada $A_2 =$ Tekanan pada A_3
- C Pressure at $A_1 <$ Pressure at $A_2 <$ Pressure at A_3
Tekanan pada $A_1 <$ Tekanan pada $A_2 <$ Tekanan pada A_3
- D Pressure at $A_1 =$ Pressure at $A_2 =$ Pressure at A_3
Tekanan pada $A_1 =$ Tekanan pada $A_2 =$ Tekanan pada A_3

28 Diagram 25 shows a wooden block floating in a water.

Rajah 25 menunjukkan sebuah blok kayu terapung dalam air.

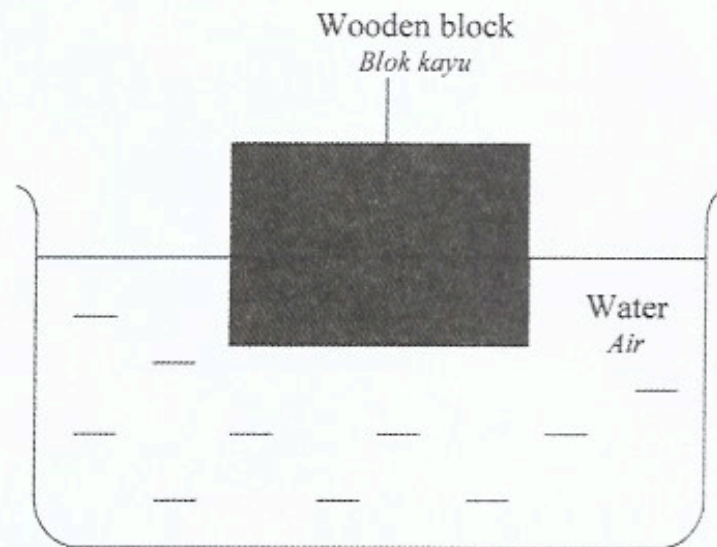


Diagram 25

Rajah 25

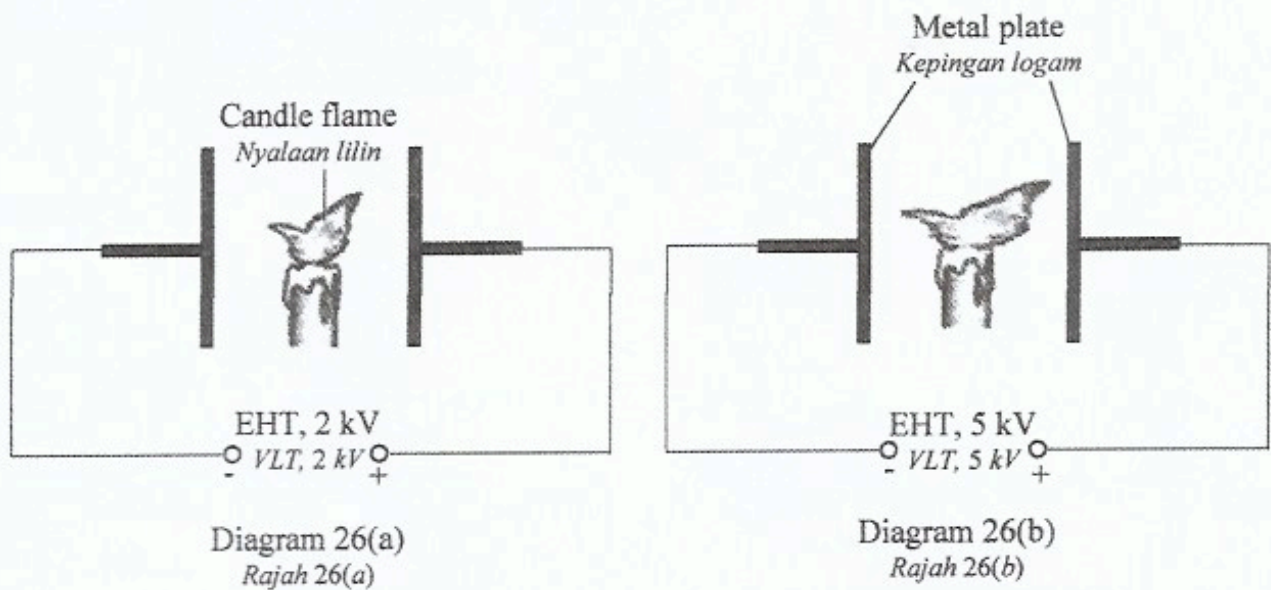
Which physics concept explains the situation above?

Konsep fizik yang manakah menerangkan situasi di atas?

- A Snell's law
Hukum Snell
- B Boyle's law
Hukum Boyle
- C Bernoulli's principle
Prinsip Bernoulli
- D Archimedes' principle
Prinsip Archimedes

- 29 Diagram 26(a) and Diagram 26(b) show candle flames that are spread out between two metal plates when the power supply, Extra High Tension (E.H.T) are switched on.

Rajah 26(a) dan Rajah 26(b) menunjukkan api sebatang lilin yang tersebar antara dua plat logam apabila bekalan kuasa, Voltan Lampau Tinggi (V.L.T) dihidupkan.



What is the correct statement from the observation of the diagrams?

Pernyataan yang manakah betul dari pemerhatian pada kedua-dua rajah?

- A Electrical force on positive plate is greater than the negative plate
Daya elektrik pada plat positif lebih besar berbanding plat negatif
- B Electrical force on negative plate is greater than the positive plate
Daya elektrik pada plat negatif lebih besar berbanding plat positif
- C The stronger the electric field, the more the spread out of the candle flame
Semakin kuat medan elektrik, semakin banyak penyebaran api lilin
- D The spread out of the candle flame depends on the strength of the magnetic fields
Penyebaran api lilin bergantung kepada kekuatan medan magnet

- 30 Diagram 27 shows a graph of potential difference, V against electric current, I for wire P, Q, R and S. The wire is made of the same material and has same length.

Rajah 27 menunjukkan graf beza keupayaan, V melawan arus elektrik, I bagi dawai P, Q, R dan S. Dawai tersebut diperbuat daripada bahan yang sama dan mempunyai panjang yang sama.

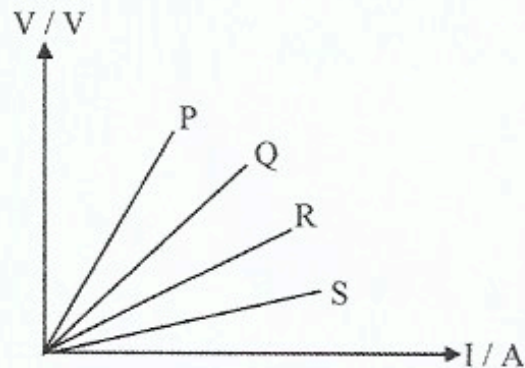


Diagram 27
Rajah 27

Which of the wire is the thickest?

Dawai yang manakah paling tebal?

- A P
B Q
C R
D S
- 31 Diagram 28 shows an opened circuit. The electromotive force, e.m.f. of the battery is E .
Rajah 28 menunjukkan satu litar terbuka. Daya gerak elektrik, d.g.e bateri ialah E .

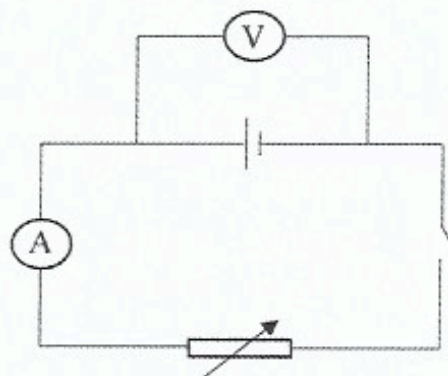


Diagram 28
Rajah 28

What happens to the reading of the voltmeter when the switch is closed?

Apakah yang berlaku kepada bacaan voltmeter apabila suis ditutup?

- A Equal to zero
Sama dengan sifar
- B Same as the electromotive force, E
Sama dengan daya gerak elektrik, E
- C Less than the electromotive force, E
Kurang daripada daya gerak elektrik, E
- D Greater than the electromotive force, E
Lebih besar daripada daya gerak elektrik, E

- 32 Diagram 29 shows a cross section of a current-carrying conductor between two magnets.
Rajah 29 menunjukkan keratan rentas satu konduktor yang membawa arus di antara dua magnet.

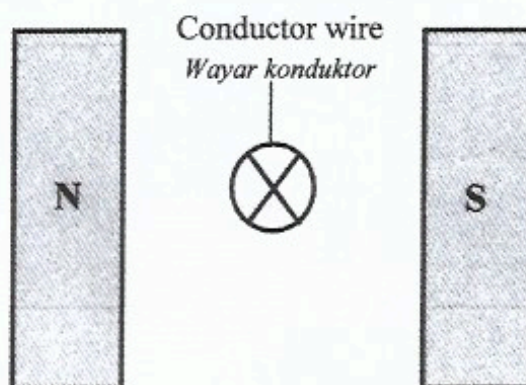
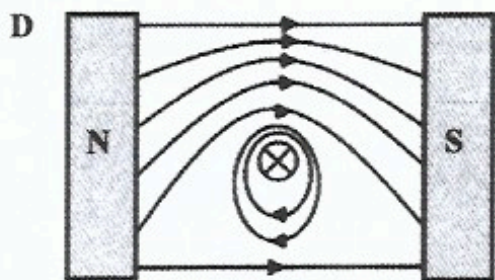
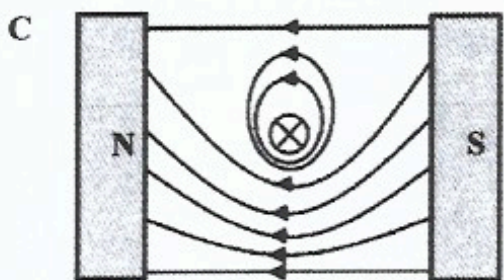
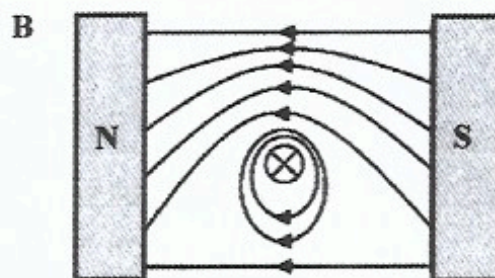
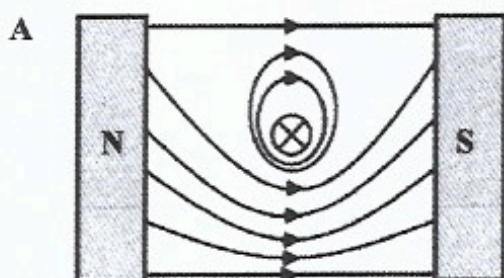


Diagram 29
Rajah 29

Which diagram shows the correct catapult field?

Rajah manakah menunjukkan medan lastik yang betul?



33 Diagram 30 shows a transformer with efficiency of 70%.

Rajah 30 menunjukkan sebuah transformer dengan kecekapan 70%.

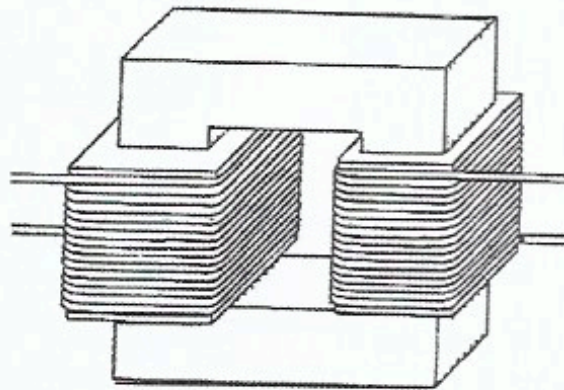


Diagram 30

Rajah 30

What action can be taken to increase the efficiency of the transformer?

Apakah tindakan yang boleh diambil bagi meningkatkan kecekapan transformer tersebut?

- A Use steel as a core
Gunakan keluli sebagai teras
- B Use laminated iron core
Gunakan teras besi berlamina
- C Use thinner copper wire as a coil
Gunakan dawai kuprum yang lebih nipis sebagai gegelung
- D The secondary coil is wound beside the primary coil
Gegelung sekunder dililit bersebelahan gegelung primer.

- 34 Diagram 31 shows a deflection tube which was used to investigate the characteristics of cathode ray.

Rajah 31 menunjukkan sebuah tiub pemesongan yang digunakan untuk menyiasat ciri-ciri sinar katod.

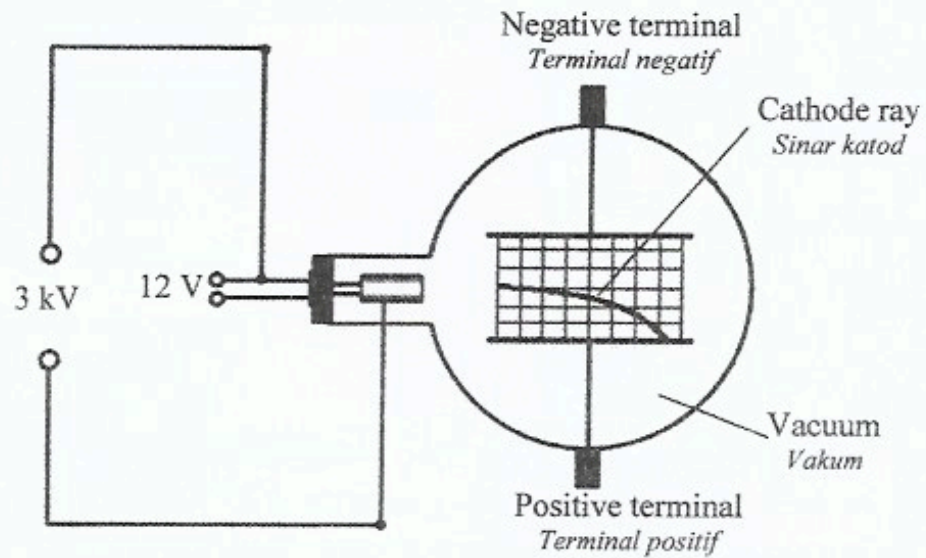


Diagram 31
Rajah 31

What is the conclusion of the investigation?

Apakah kesimpulan dari penyiasatan tersebut?

- A** Cathode ray is positively charged.
Sinar katod bercas positif.
- B** Cathode ray travels in a straight line.
Sinar katod merambat dalam garis lurus.
- C** Cathode ray can be deflected by electric field.
Sinar katod boleh dipesongkan oleh medan elektrik.
- D** Cathode ray can be deflected by magnetic fields.
Sinar katod boleh dipesongkan oleh medan magnet.

35 Diagram 32 shows a rectification circuit.

Rajah 32 menunjukkan satu litar rektifikasi.

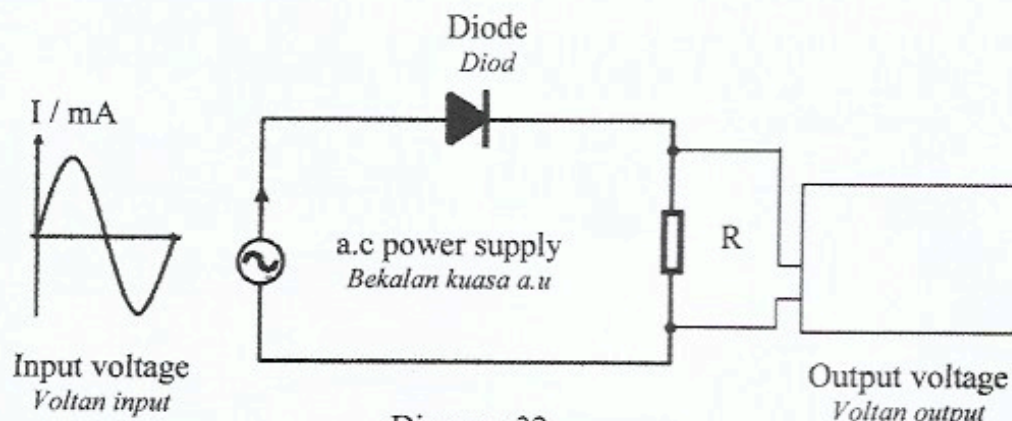
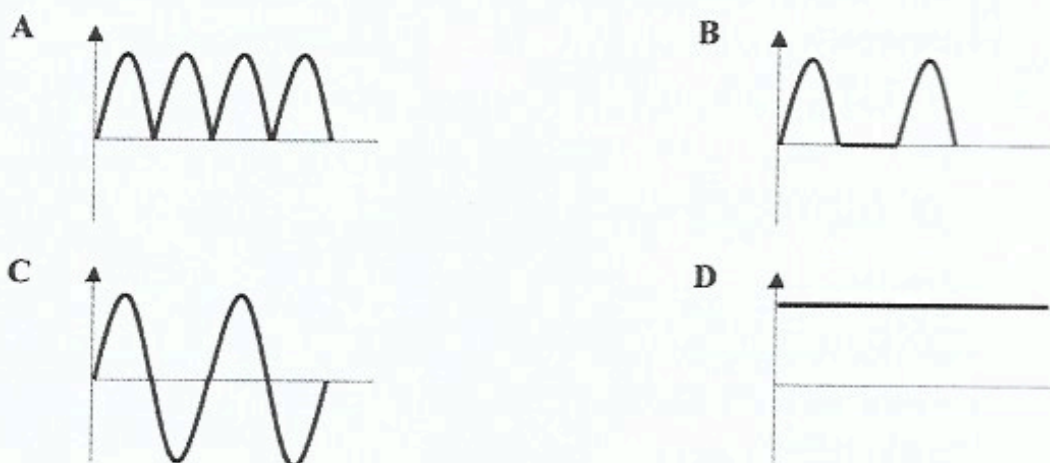


Diagram 32
Rajah 32

Which graph shows the correct output voltage?

Graf yang manakah menunjukkan voltan output yang betul?



36 Table 2 shows record of radioactive activity of sample X stored in a laboratory.

Jadual 2 menunjukkan rekod aktiviti radioaktif bagi sampel X yang disimpan di sebuah makmal.

Time / day <i>Masa / hari</i>	0	10	20	30
Activity / s⁻¹ <i>Aktiviti / s⁻¹</i>	2000	500	125	Y

Table 2
Jadual 2

What is the value of Y?

Berapakah nilai Y?

A 7.810

B 15.625

C 31.250

D 62.500

- 37 Diagram 33 shows Louis de Broglie, a physicist that came out with the hypothesis on the wave nature of particles in 1924.

Rajah 33 menunjukkan Louis de Broglie, seorang ahli Fizik yang telah membuat hipotesis tentang sifat gelombang zarah pada tahun 1924.



Diagram 33

Rajah 33

Which statement is correct regarding his hypothesis?

Penyataan manakah yang betul mengenai hipotesis beliau?

- A Large masses particles have long de Broglie wavelength
Zarah yang berjisim besar mempunyai panjang gelombang de Broglie yang besar
- B The greater the momentum of a particle, the greater its wavelength
Semakin besar momentum sesuatu zarah, semakin besar panjang gelombangnya
- C The wave characteristics of particle with large masses can easily be seen
Ciri-ciri gelombang pada zarah yang mempunyai jisim yang besar dapat dilihat dengan mudah
- D Electrons have wave properties because they exhibit wave characteristics
Elektron mempunyai ciri gelombang kerana ianya mempamerkan ciri-ciri gelombang

- 38 Diagram 34 shows a graph of current, I against voltage, V in an experiment to determine the value of Planck's constant.

Rajah 34 menunjukkan satu graf arus, I melawan voltan, V dalam satu eksperimen untuk menentukan nilai pemalar Planck.

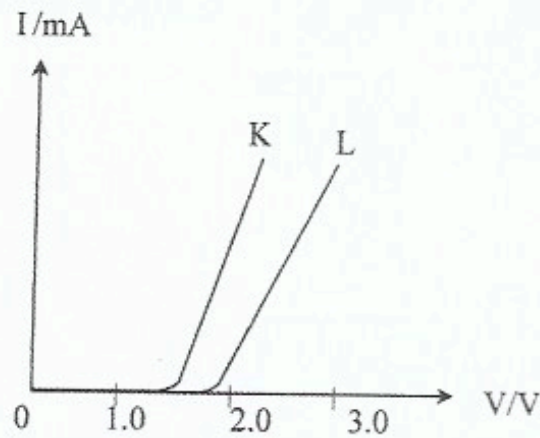


Diagram 34
Rajah 34

Which conclusion is correct from the graph?

Kesimpulan manakah yang betul dari graf tersebut?

- A K is blue LED while L is red LED
K adalah LED biru manakala L adalah LED merah
- B The gradients of K is smaller than gradient of L
Kecerunan K lebih kecil berbanding kecerunan L
- C Gradient of the graph represents Planck's constant
Kecerunan graf mewakili pemalar Planck
- D Activation voltage of K is smaller than activation voltage L
Voltan pengaktifan K adalah lebih kecil berbanding voltan pengaktifan L

- 39 Einstein's photoelectric equation for a metal is $hf = \frac{1}{2}mv^2 + W$.
 $\frac{1}{2}mv^2$ represents
*Persamaan fotoelektrik Einstein bagi suatu logam ialah $hf = \frac{1}{2}mv^2 + W$.
 $\frac{1}{2}mv^2$ mewakili*
- A the maximum kinetic energy of free electrons in the metal
tenaga kinetik maksimum elektron bebas dalam logam tersebut
 - B the minimum energy required to ionize one of those metal atoms
tenaga minimum yang diperlukan untuk mengionkan satu atom logam tersebut
 - C the maximum kinetic energy of a photoelectron emitted from the metal surface
tenaga kinetik maksimum fotoelektron yang dikeluarkan dari permukaan logam tersebut
 - D the minimum energy of a photon that can emit a photoelectron from the surface of the metal
tenaga minimum foton yang dapat mengeluarkan satu fotoelektron dari permukaan logam tersebut
- 40 When a photoelectric material is shone with blue light of wavelength, $\lambda = 452 \text{ nm}$, a photoelectron with 0.75 eV is emitted.
What is the threshold wavelength of the photoelectric material?
[Given $hc = 1.243 \times 10^3 \text{ eV nm}$]
*Apabila suatu bahan fotoelektrik dipancarkan dengan cahaya biru yang mempunyai panjang gelombang, $\lambda=452 \text{ nm}$, satu fotoelektron dengan 0.75 eV dipancarkan.
Apakah panjang gelombang ambang bahan fotoelektrik itu?
[Diberikan $hc = 1.243 \times 10^3 \text{ eV nm}$]*
- A 452.0 nm
 - B 621.5 nm
 - C 1205.3 nm
 - D 1657.3 m

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT