



## **PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM**

**TAHUN 2018**

**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (KEDAH)**

---

# **FIZIK**

**Kertas 1**

**Satu jam lima belas minit**

---

**JANGAN BUKA MODULINI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

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

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

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

$$19. \quad \lambda = \frac{ax}{D}$$

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

$$20. \quad n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

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

$$21. \quad n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$$

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

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

$$22. \quad Q = It$$

$$6. \quad \text{Kinetic energy / Tenaga kinetik} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$23. \quad V = IR$$

$$7. \quad \text{Gravitational potential energy /}$$

$$24. \quad \text{Power / Kuasa, } P = IV$$

$$\text{Tenaga keupayaan graviti} = mgh$$

$$25. \quad \frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P}$$

$$8. \quad \text{Elastic potential energy /}$$

$$26. \quad \text{Efficiency / Kecekapan} = \frac{I_S V_S}{I_P V_P} \times 100\%$$

$$\text{Tenaga keupayaan kenyal} = \frac{1}{2}Fx$$

$$27. \quad g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$9. \quad \text{Density / Ketumpatan, } \rho = \frac{m}{V}$$

$$28. \quad c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$10. \quad \text{Pressure / Tekanan, } p = h\rho g$$

$$11. \quad \text{Pressure / Tekanan, } p = \frac{F}{A}$$

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

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

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

$$15. \quad E = mc^2$$

$$16. \quad v = f\lambda$$

$$17. \quad \text{Power, } P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$$

$$\text{Kuasa, } P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$$

$$18. \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

- 1 The power generated by a power station is 45 MW. What is the power in standard form?  
*Kuasa yang dijanakan oleh sebuah stesen janakuasa ialah 45 MW. Berapakah kuasa ini dalam bentuk piawai?*
- A**  $4.5 \times 10^6$  W  
**B**  $4.5 \times 10^7$  W  
**C**  $45 \times 10^6$  W  
**D**  $45 \times 10^7$  W
- 2 Table 1 shows the reading of internal diameter,  $d$ , and the thickness,  $l$ , of a cup in Diagram 1 measured by a student.

*Jadual 1 menunjukkan bacaan diameter dalam,  $d$ , dan ketebalan,  $l$ , sebuah cawan dalam Rajah 1 yang diukur oleh seorang pelajar.*

Quantity measured / Kuantiti diukur	Measurement / Ukuran
Internal diameter / Diameter dalam, $d$	7.25 cm
Thickness / Ketebalan, $l$	0.75 cm

Table / Jadual 1

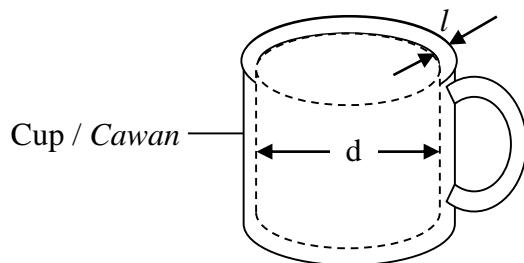


Diagram / Rajah 1

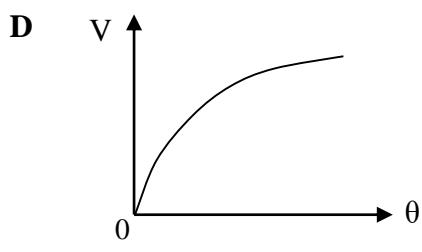
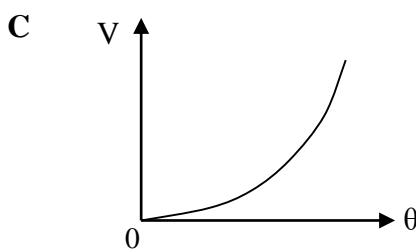
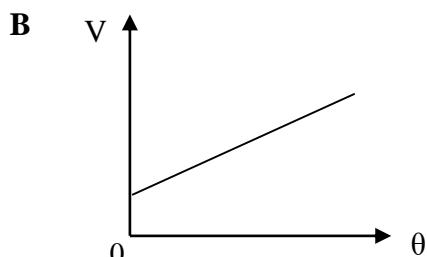
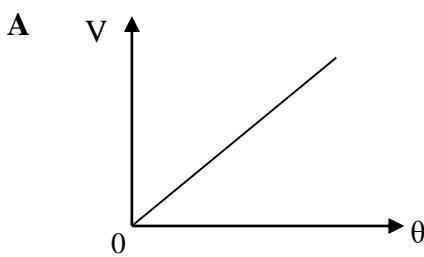
What is the measuring instrument used by the student?

*Apakah alat pengukur yang digunakan oleh pelajar itu?*

- A** Vernier calipers / Angkup vernier  
**B** Metre rule / Pembaris meter  
**C** Measuring tape / Pita pengukur  
**D** Micrometre screw gauge / Tolok skru mikrometer

- 3 Which graph shows that  $V$  increasing linearly with  $\theta$ ?

*Graf manakah yang menunjukkan  $V$  bertambah secara linear dengan  $\theta$ ?*



- 4 Diagram 2 shows a velocity-time, v-t graph for a motion of a toy car.

*Rajah 2 menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan suatu kereta mainan.*

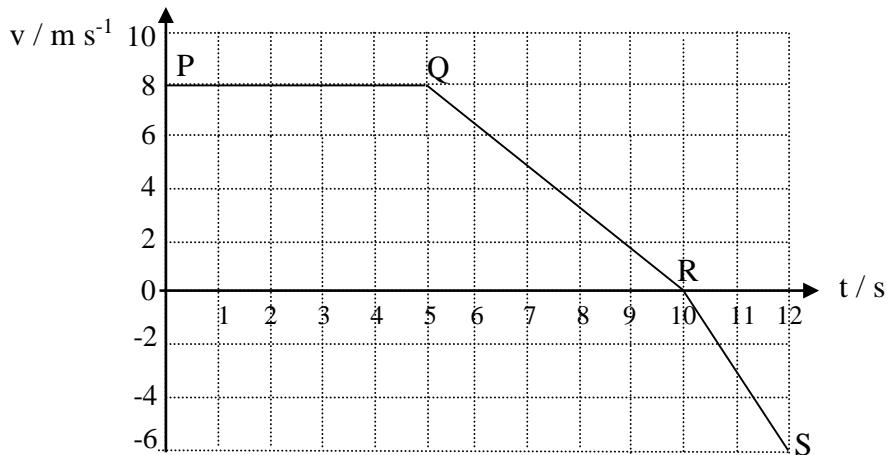


Diagram / Rajah 2

Which statement is true?

*Pernyataan manakah yang benar?*

- A The toy car is at rest from P to Q

*Kereta mainan itu dalam keadaan pegun dari P ke Q*

- B The toy car moves with uniform velocity from Q to R

*Kereta mainan itu bergerak dengan halaju seragam dari Q ke R*

- C The toy car moves with uniform acceleration from Q to R

*Kereta mainan bergerak dengan pecutan seragam dari Q ke R*

- D The toy car moves with increasing velocity from R to S

*Kereta mainan bergerak dengan halaju bertambah dari R ke S*

- 5 Diagram 3 shows a simple water rocket. When the rocket is released from its launcher, water jet is expelled from the nozzle with high velocity.

Rajah 3 menunjukkan sebuah roket air yang ringkas. Apabila roket itu dilepaskan dari pelancarnya, jet air dipancut keluar melalui nozel dengan halaju yang tinggi.

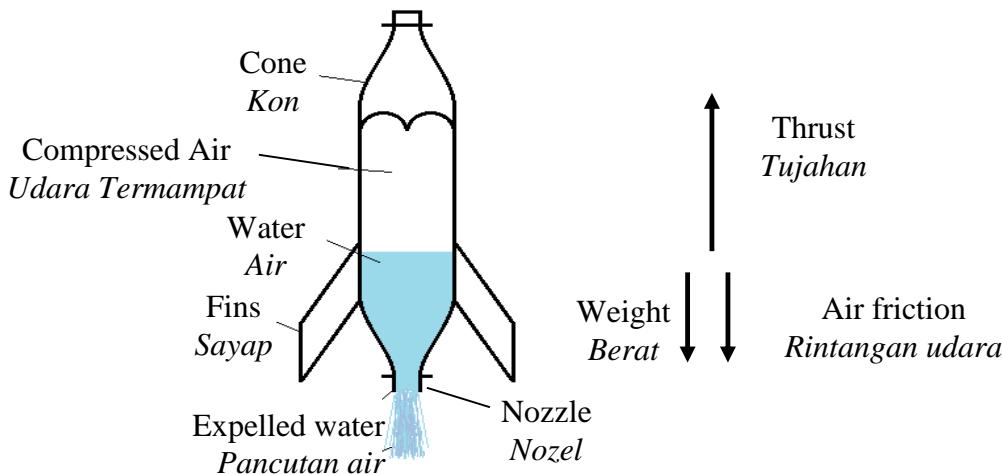


Diagram / Rajah 3

Which statement is true?

Pernyataan manakah yang benar?

- A Total initial momentum bigger than  $0 \text{ kg m s}^{-1}$   
*Jumlah momentum awal adalah lebih besar daripada  $0 \text{ kg m s}^{-1}$*
- B Total momentum after launching is equal to total momentum before launching  
*Jumlah momentum selepas pelancaran adalah sama dengan jumlah momentum sebelum pelancaran*
- C Total momentum before launching is half of the total momentum after launching  
*Jumlah momentum sebelum pelancaran adalah separuh daripada jumlah momentum selepas pelancaran*
- D Total momentum after launching is half of the total momentum before launching  
*Jumlah momentum selepas pelancaran adalah separuh daripada jumlah momentum sebelum pelancaran*

- 6 Diagram 4 shows an object of mass 10 kg is pulled by force  $F_1$  on an inclined plane with a frictional force  $F_2$ .

Rajah 4 menunjukkan satu objek berjisim 10 kg ditarik oleh suatu daya  $F_1$  di atas satah condong dengan daya geseran  $F_2$ .

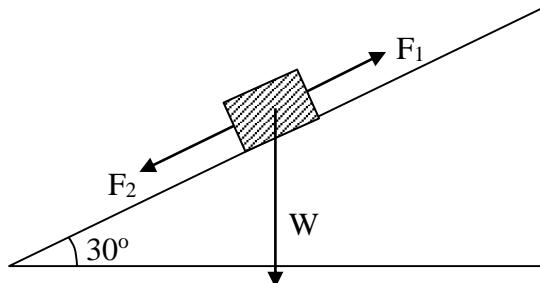


Diagram / Rajah 4

Which pair of forces will accelerate the object?

Pasangan daya manakah yang akan memecutkan objek itu?

	$F_1 / N$	$F_2 / N$
A	120	50
B	100	50
C	60	50
D	50	50

- 7 Diagram 5 shows a leg of a motorcyclist which was injured during illegal racing undergoes a physical treatment in the hospital.

Rajah 5 menunjukkan kaki seorang penunggang motosikal yang cedera setelah terlibat dalam perlumbaan haram dirawat di hospital.

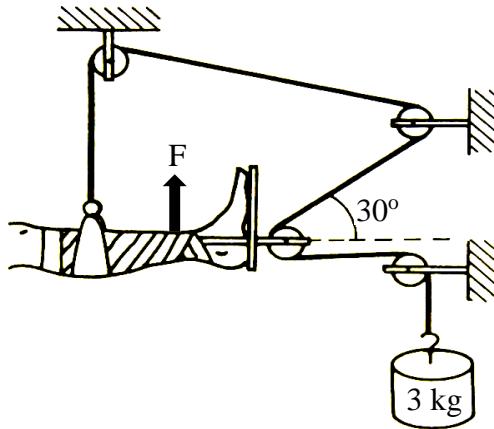


Diagram / Rajah 5

What is total upward force,  $F$  exerted on the leg? Ignore the friction force and mass of the pulleys.

Berapakah jumlah daya ke atas,  $F$  yang bertindak pada kaki? Abaikan daya geseran dan jisim sistem takal.

- A 15 N  
C 45 N

- B 30 N  
D 56 N

- 8 Diagram 6.1 shows a high jump athlete experiences force  $F_1$  in time  $t_1$  when he falls on the mattress. Diagram 6.2 shows a golfer hit the golf ball with force  $F_2$  in time  $t_2$ .

Rajah 6.1 menunjukkan seorang atlit lompat tinggi mengalami daya,  $F_1$  dalam masa  $t_1$  apabila dia jatuh ke atas tilam. Rajah 6.2 menunjukkan seorang pemain golf memukul bola golf dengan daya  $F_2$  dalam masa  $t_2$ .

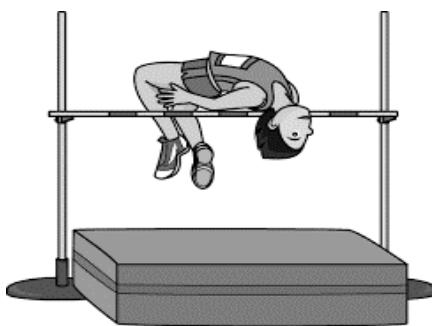


Diagram / Rajah 6.1

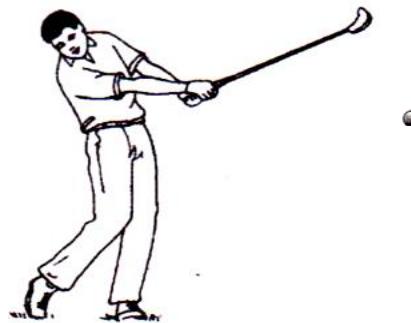


Diagram / Rajah 6.2

Which statement is correct?

Pernyataan manakah yang benar?

	$t_1$	$F_1$	$t_2$	$F_2$
A	Longer	Smaller	Longer	Bigger
B	Shorter	Bigger	Shorter	Bigger
C	Longer	Smaller	Longer	Smaller
D	Longer	Bigger	Shorter	Bigger

- 9 Diagram 7 shows a shoe of weight,  $W$ , is placed on an inclined plane at an angle  $\theta$  to the horizontal. The area of the sole of shoe is  $A$ .  $R$  is the normal reaction and  $F$  is the frictional force.

Rajah 7 menunjukkan satu kasut yang mempunyai berat,  $W$ , diletakkan di atas satah condong yang bersudut  $\theta$  dengan garisan mengufuk. Luas tapak kasut ialah  $A$ .  $R$  ialah tindak balas normal dan  $F$  ialah daya geseran.

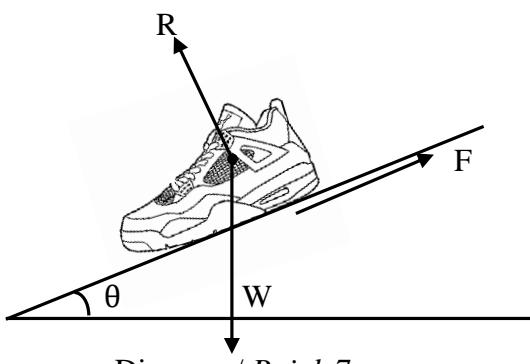


Diagram / Rajah 7

What is the pressure exerted on the inclined plane?

Berapakah tekanan yang bertindak ke atas satah condong?

A  $\frac{W \cos \theta}{A}$

B  $\frac{W \sin \theta}{A}$

C  $\frac{W}{A}$

D  $\frac{F}{A}$

- 10** Diagram 8 shows an aeroplane moving towards an airport with a constant velocity.

*Rajah 8 menunjukkan sebuah kapal terbang yang sedang menuju ke lapangan terbang dengan halaju seragam.*



Diagram / Rajah 8

What happens to the kinetic energy and gravitational potential energy when the aeroplane moves from H to K?

*Apakah yang berlaku kepada tenaga kinetik dan tenaga keupayaan graviti apabila kapal terbang bergerak dari H ke K?*

	<b>Kinetic energy / Tenaga kinetik</b>	<b>Gravitational potential energy / Tenaga keupayaan graviti</b>
A	Increases / Bertambah	Decreases / Berkurang
B	Decreases / Berkurang	Increases / Bertambah
C	Remain unchanged / Tidak berubah	Decreases / Berkurang
D	Remain unchanged / Tidak berubah	Remain unchanged / Tidak berubah

- 11** Diagram 9 shows a U- tube which is filled with two immiscible liquids X and Y with different density.

*Rajah 9 menunjukkan satu tiub-U yang diisi dengan dua cecair X dan Y yang tidak bercampur dengan ketumpatan yang berlainan.*

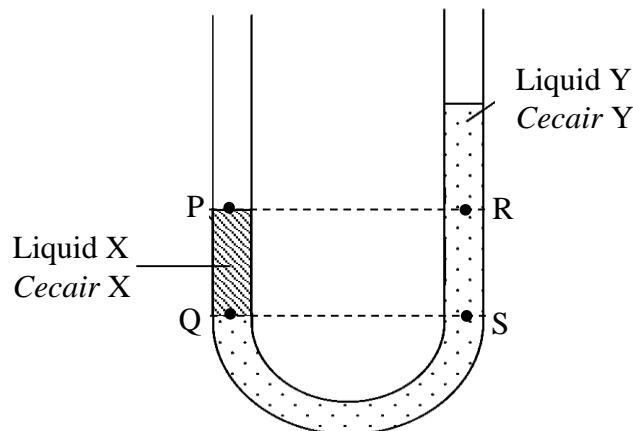


Diagram / Rajah 9

The pressure at both arms of tube is the same at points

*Tekanan dalam kedua-dua lengan tiub adalah sama di titik*

**A** P and R / P dan R

**C** P and S / P dan S

**B** P and Q / P dan Q

**D** Q and S / Q dan S

- 12 Diagram 10 shows three spring arrangements, J, K and L. All springs used are identical.

Rajah 10 menunjukkan tiga susunan spring, J, K dan L. Semua spring yang digunakan adalah serupa.

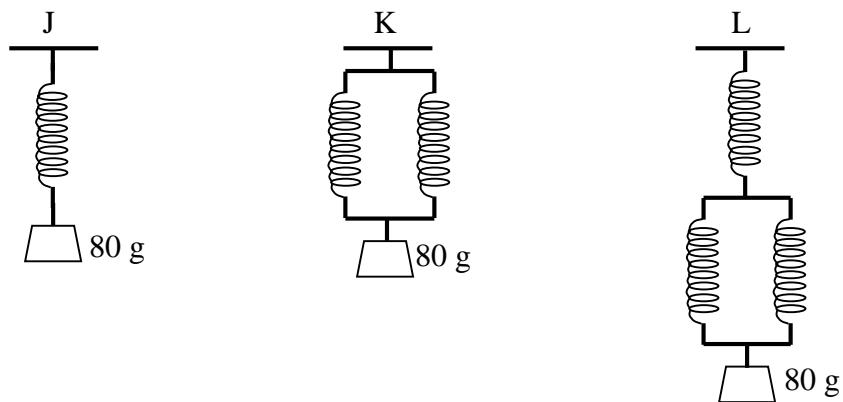
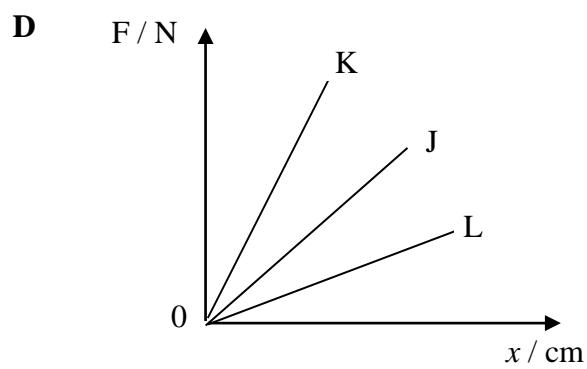
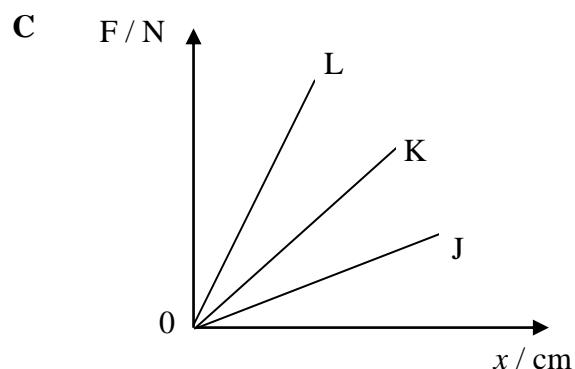
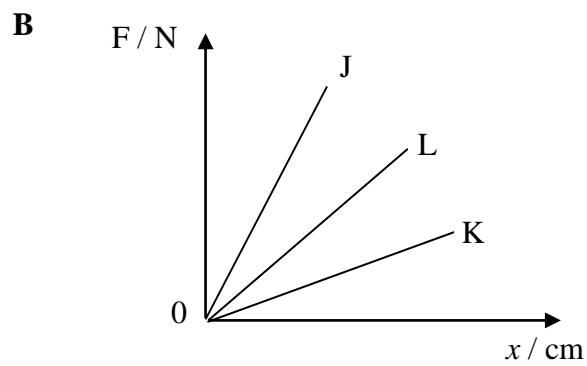
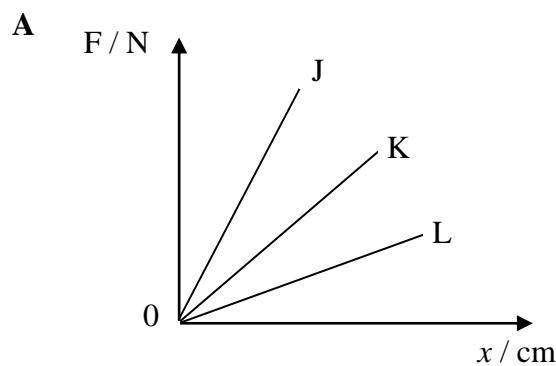


Diagram / Rajah 10

Which graph shows the correct arrangement of J, K and L?

Graf manakah menunjukkan susunan J, K dan L yang betul?



- 13 Diagram 11 shows a siphon to remove dirty water from an aquarium which is placed on a cupboard.

*Rajah 11 menunjukkan satu sifon yang digunakan untuk mengeluarkan air kotor dari akuarium yang diletakkan di atas almari.*

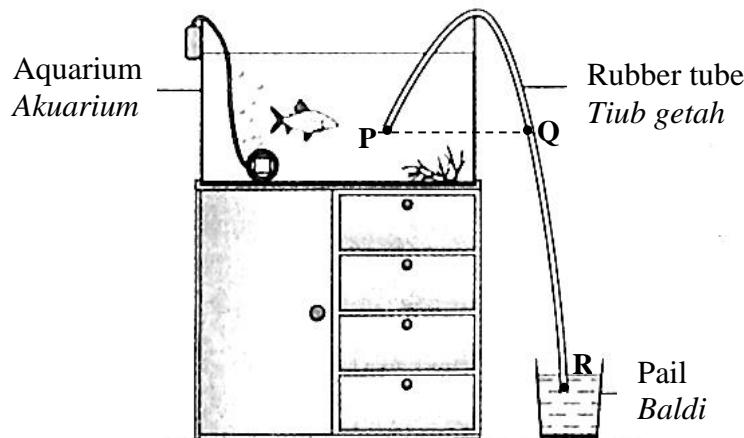


Diagram / Rajah 11

Which statement does **not** explain this situation?

*Pernyataan manakah yang tidak menerangkan situasi ini?*

- A Pressure at P same as the pressure at Q  
*Tekanan pada P sama dengan tekanan pada Q*
- B Siphon cannot function if there is a leak between P and Q  
*Sifon tidak berfungsi jika terdapat kebocoran antara P dan Q*
- C Pressure in the rubber tube at R must be equal to the pressure at P to ensure the continuous flowing of water  
*Tekanan dalam tiub getah pada R mesti sama dengan tekanan di P untuk memastikan air boleh mengalir secara berterusan*
- D Siphon is not functioning if end of rubber tube, R is at higher level than the surface of the water in the aquarium  
*Sifon tidak berfungsi jika hujung tiub getah, R lebih tinggi daripada aras air dalam akuarium*

- 14 Diagram 12.1 shows a Cartesian diver with a few holes in it. The diver is placed in a flexible bottle of water. Diagram 12.2 shows when the bottle is squeezed, the diver sinks and when the bottle is released, the diver rises.

*Rajah 12.1 menunjukkan penyelam Cartesian yang mempunyai beberapa lubang. Penyelam dimasukkan ke dalam botol fleksibel yang berisi air. Rajah 12.2 menunjukkan situasi penyelam tenggelam apabila botol ditekan, manakala penyelam naik apabila botol dilepaskan.*

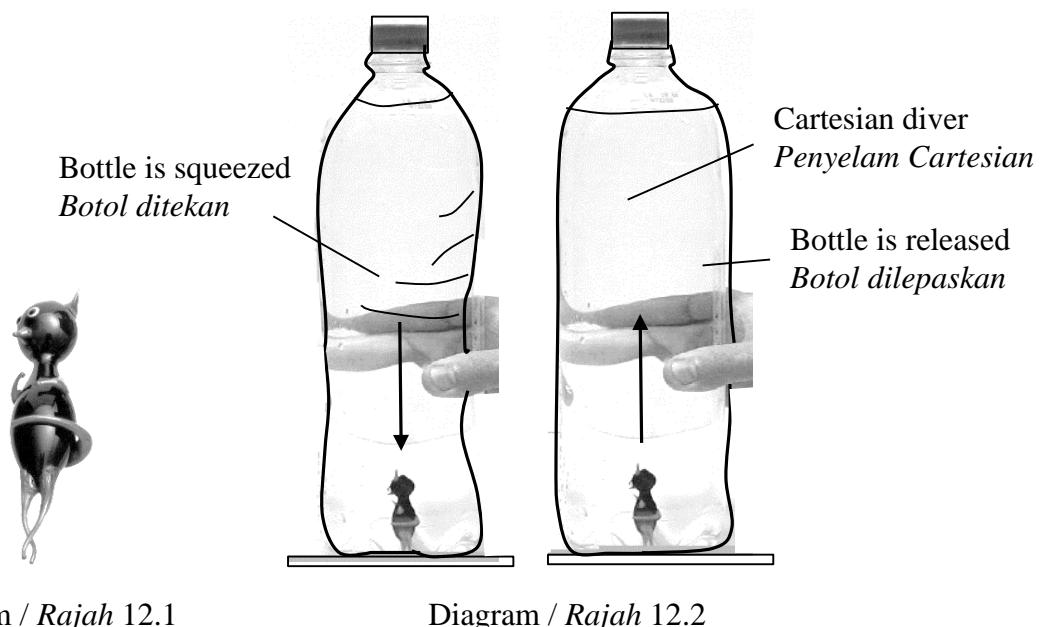


Diagram / Rajah 12.1

Diagram / Rajah 12.2

The Cartesian diver works based on

*Penyelam Cartesian berfungsi berdasarkan kepada*

- A Principle of conservation of momentum / Prinsip Keabadian Momentum
- B Pascal's Principle / Prinsip Pascal
- C Bernoulli's Principle / Prinsip Bernoulli
- D Archimedes Principle / Prinsip Archimedes

- 15 Diagram 13 shows a metal rod of uniform cross-sectional area is hung on a spring balance. It is immersed in a beaker of water. Then, the metal rod is raised up by a constant velocity.

Rajah 13 menunjukkan satu rod besi dengan luas keratan rentas yang sekata digantungkan pada satu neraca spring. Rod besi direndamkan di dalam bikar yang berisi air. Rod besi itu kemudiannya ditarik ke atas dengan halaju seragam.

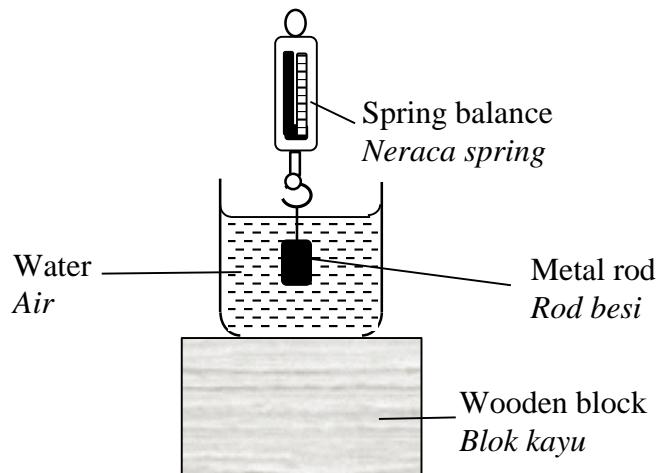
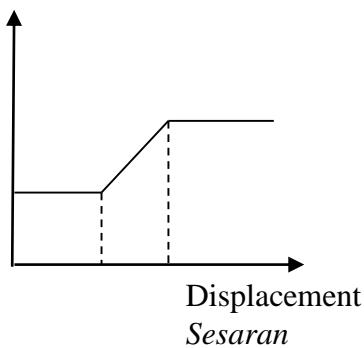


Diagram / Rajah 13

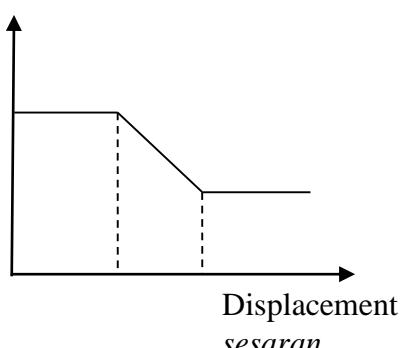
Which of the graph shows the changes of the reading on the spring balance?

Graf manakah menunjukkan perubahan bacaan pada neraca spring?

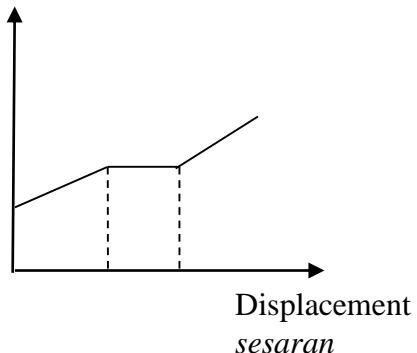
- A Scale reading  
Bacaan skala



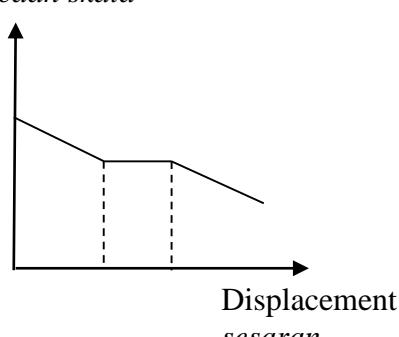
- B Scale reading  
Bacaan skala



- C Scale reading  
Bacaan skala



- D Scale reading  
Bacaan skala



- 16** Diagram 14 shows the umbrella being flipped up by a strong wind.

Rajah 14 menunjukkan payung terangkat ke atas oleh angin yang kuat.



Diagram / Rajah 14

Which statement is correct?

Pernyataan manakah yang betul?

- A** Speed of air is lower above the umbrella

Laju udara rendah pada bahagian atas payung

- B** More air is trapped below the umbrella

Lebih banyak udara terperangkap di bawah payung

- C** Pressure above the umbrella is lower than under the umbrella

Tekanan pada bahagian atas payung lebih rendah daripada bahagian bawah payung

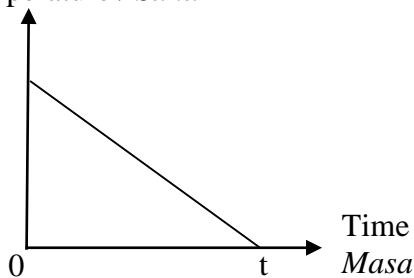
- D** Buoyant force increases as the air move faster above the umbrella

Daya apungan bertambah kerana udara bergerak dengan laju tinggi di atas payung

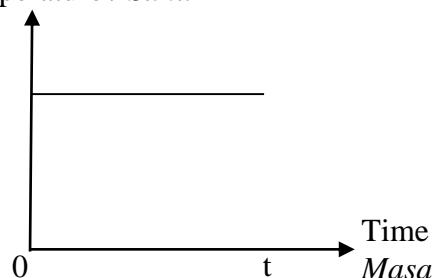
- 17** A cup of hot coffee is left to cool in the air. Which graph shows the change of temperature of the hot coffee after time t?

Satu cawan kopi panas dibiarkan menyejuk dalam udara. Graf manakah yang menunjukkan perubahan suhu kopi panas itu selepas masa t?

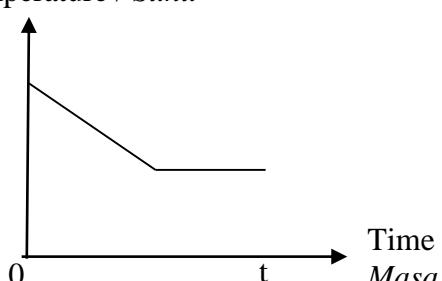
- A** Temperature / Suhu



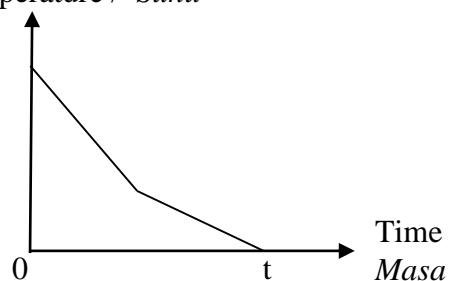
- B** Temperature / Suhu



- C** Temperature / Suhu



- D** Temperature / Suhu



- 18** Diagram 15.1 shows that 100 g metal X immersed in 200 g boiling water for 10 minutes.  
*Rajah 15.1 menunjukkan 100 g logam X direndam dalam 200 g air mendidih selama 10 minit.*  
 Diagram 15.2 shows metal X transferred into 200 g oil with initial temperature 30°C.  
*Rajah 15.2 menunjukkan logam X itu dipindahkan ke dalam 200 g minyak dengan suhu awal 30°C.*

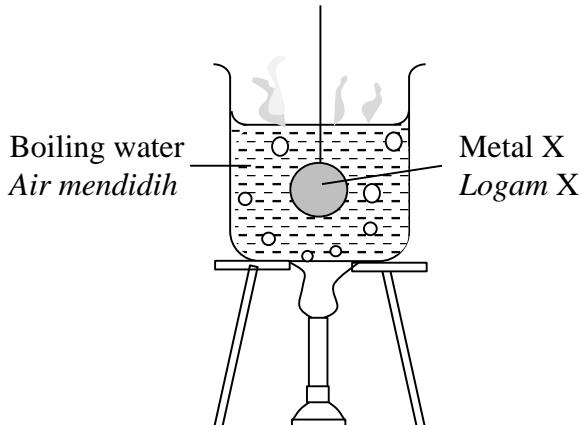


Diagram / Rajah 15.1

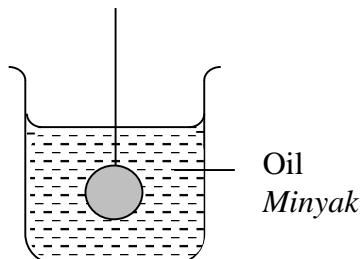


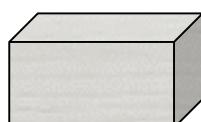
Diagram / Rajah 15.2

What is the final temperature of oil?

*Apakah suhu akhir minyak itu?*

- A** Less than 30°C / Kurang daripada 30°C
- B** More than 30°C / Lebih daripada 30°C
- C** Greater than 100°C / Lebih besar daripada 100°C
- D** Between 30°C and 100°C / Di antara 30°C dan 100°C

- 19** Diagram 16 shows three blocks P, Q and R, with the same mass. The same quantity of heat energy is applied to the blocks.  
*Rajah 16 menunjukkan tiga blok P, Q dan R yang sama jisim. Kuantiti tenaga haba yang sama dibekalkan kepada blok-blok itu.*



P

Q  
Diagram / Rajah 16

R

The temperature rises in block R higher than P, but less than Q.

*Peningkatan suhu dalam blok R lebih tinggi daripada P, tetapi kurang daripada Q.*

Which block has the lowest specific heat capacity?

*Blok manakah mempunyai muatan haba tentu paling rendah?*

- A** P
- B** Q
- C** R

- 20 Diagram 17 shows a heating curve of a solid substance

Rajah 17 menunjukkan lengkung pemanasan suatu bahan pepejal.

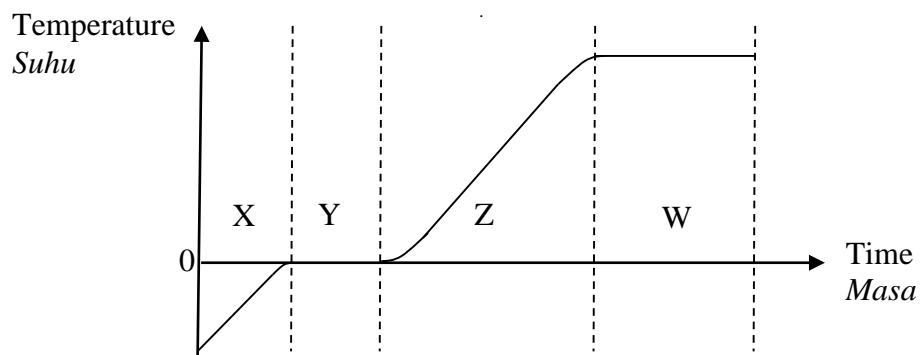


Diagram / Rajah 17

At stage Y, the heat absorb by the object is

Pada peringkat Y, haba yang diserap oleh objek ialah

- A zero  
sifar
- B latent heat of vaporization  
haba pendam pengewapan
- C latent heat of fusion  
haba pendam pelakuran
- D specific heat capacity  
muatan haba tentu

- 21 Diagram 18.1 shows the size of the balloon in the air. Diagram 18.2 shows the same balloon submerged in the water.

Rajah 18.1 menunjukkan saiz sebuah belon di udara. Rajah 18.2 menunjukkan belon yang sama ditenggelamkan ke dalam air.

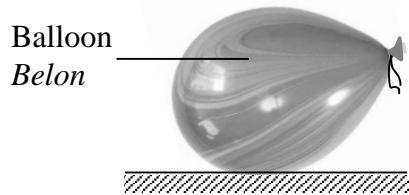


Diagram / Rajah 18.1

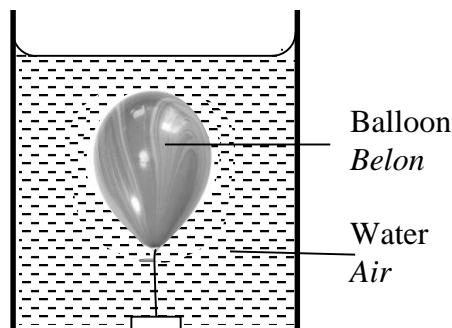


Diagram / Rajah 18.2

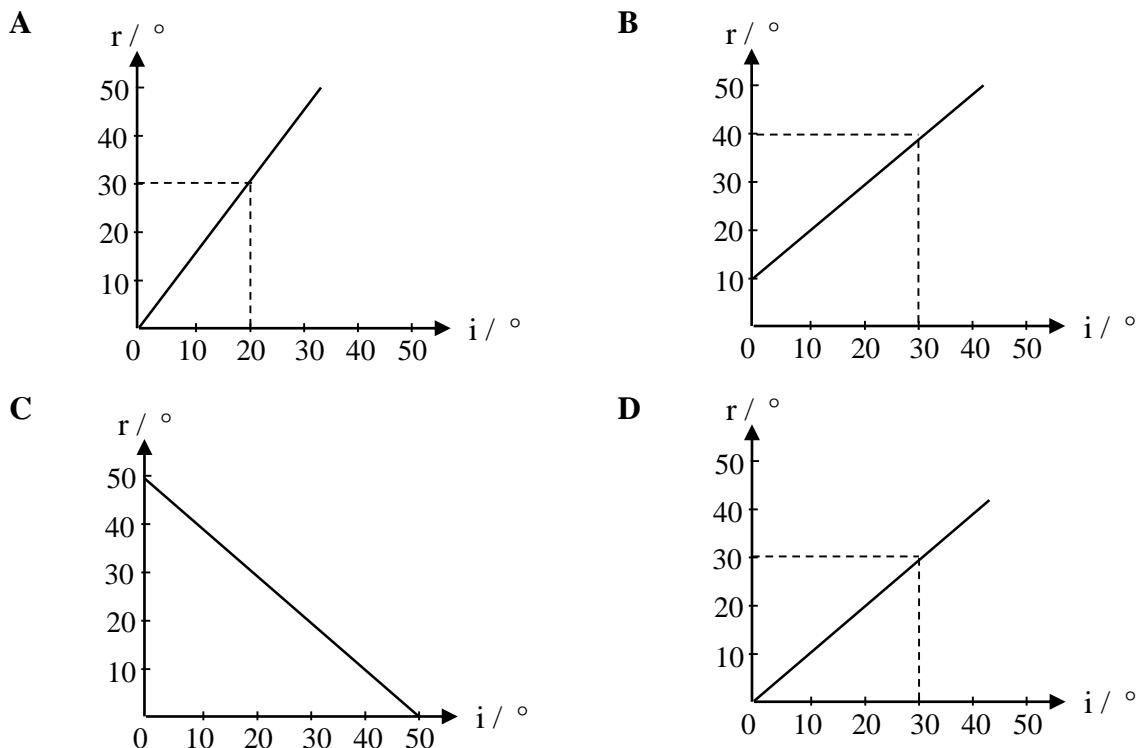
Which physics law explains the situation above?

Hukum fizik apakah yang menerangkan situasi di atas?

- A Snell's law / Hukum Snell
- B Boyle's law / Hukum Boyle
- C Charles' law / Hukum Charles
- D Pressure law / Hukum Tekanan

- 22 Which graph obeys the law of reflection?

Graf manakah yang mematuhi hukum pantulan?



- 23 Diagram 19 shows a coin and its image formed in a beaker filled with water. The refractive index of water is 1.33.

Rajah 19 menunjukkan satu syiling dan imej yang terbentuk dalam sebuah bikar berisi air. Indeks biasan air adalah 1.33.

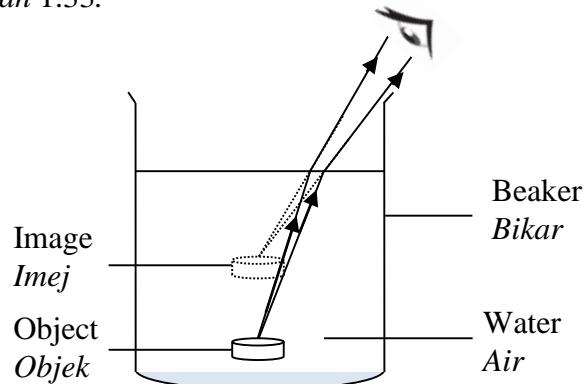


Diagram / Rajah 19

Which combination is correct?

Kombinasi manakah yang betul?

	Real depth, D / cm Dalam nyata, D / cm	Apparent depth, d / cm Dalam ketara, d / cm
<b>A</b>	6.8	5.0
<b>B</b>	7.6	5.4
<b>C</b>	8.8	6.6
<b>D</b>	9.2	7.1

- 24 Diagram 20 shows a light ray MN directed to a transparent semicircular block. The critical angle of the transparent block is  $41^\circ$ . Which direction does the ray move from point O?

Rajah 20 menunjukkan satu sinar cahaya MN ditujukan ke arah satu blok semi bulatan yang lutsinar. Sudut genting bagi blok lutsinar itu adalah  $41^\circ$ . Arah manakah sinar itu bergerak dari titik O?

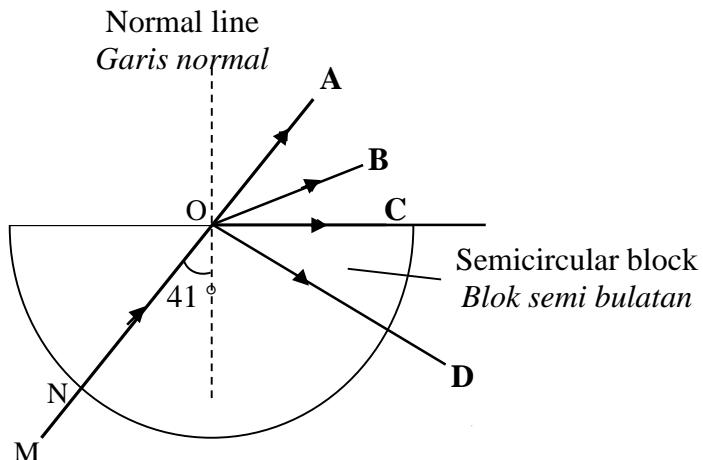


Diagram / Rajah 20

- 25 Diagram 21 shows an astronomical telescope. The focal length of the objective lens and eyepiece lens of the telescope are  $f_o$  and  $f_e$  respectively. The length of the tube of the telescope is L.

Rajah 21 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 / Rajah 21

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

Manakah yang betul untuk hubungan antara L,  $f_o$  dan  $f_e$  bagi teleskop astronomi pada pelarasan normal?

- A**     $L < f_o + f_e$
- B**     $L = f_o + f_e$
- C**     $L > f_o + f_e$
- D**     $L = f_o - f_e$

- 26 Diagram 22 shows an object, O placed at  $2F$  of a concave lens.

Rajah 22 menunjukkan suatu objek, O diletakkan pada kedudukan  $2F$  bagi satu kanta cekung.

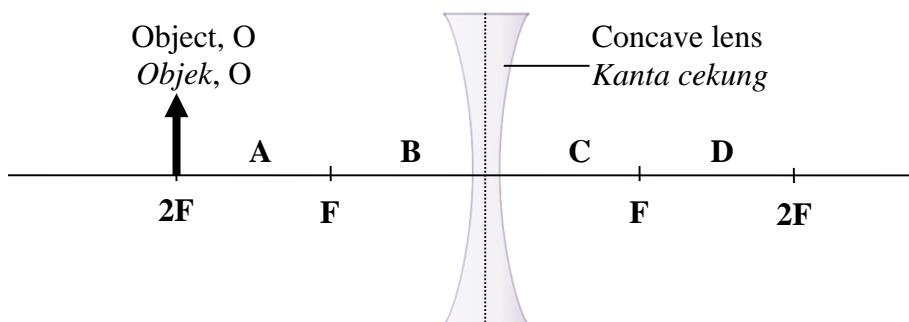


Diagram / Rajah 22

Which point, **A**, **B**, **C** or **D**, is the position of the image formed?

*Titik **A**, **B**, **C** dan **D**, manakah merupakan kedudukan imej yang terbentuk?*

- 27 Diagram 23 shows a slinky spring experiment. The speed of vibration is  $0.2 \text{ m s}^{-1}$ .

*Rajah 23 menunjukkan satu eksperimen spring slinki. Laju getaran ialah  $0.2 \text{ m s}^{-1}$ .*

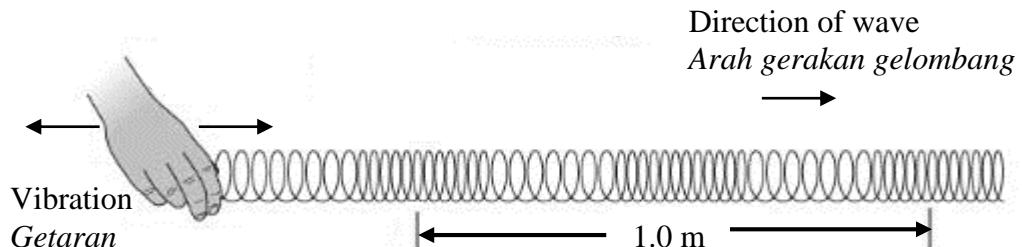


Diagram / Rajah 23

What is the frequency of the vibration?

*Berapakah frekuensi getaran itu?*

- A** 0.1 Hz
- B** 0.2 Hz
- C** 0.4 Hz
- D** 2.5 Hz

- 28 Diagram 24 shows water waves propagating from region X to region Y. The velocity of the water waves in region X is  $18 \text{ cm s}^{-1}$ .

Rajah 24 menunjukkan gelombang air merambat dari kawasan X ke kawasan Y. Halaju gelombang air dalam kawasan X ialah  $18 \text{ cm s}^{-1}$ .

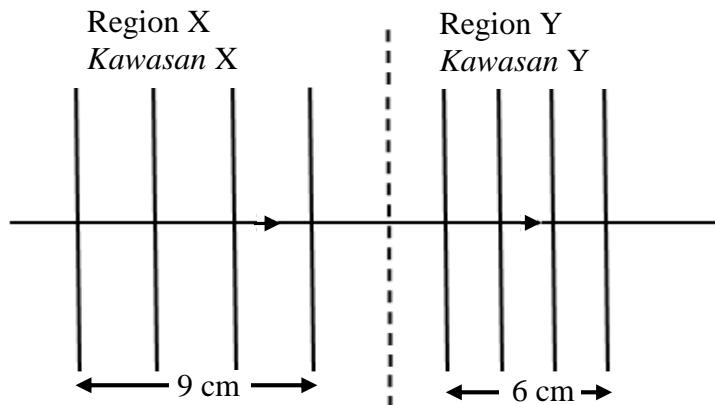


Diagram / Rajah 24

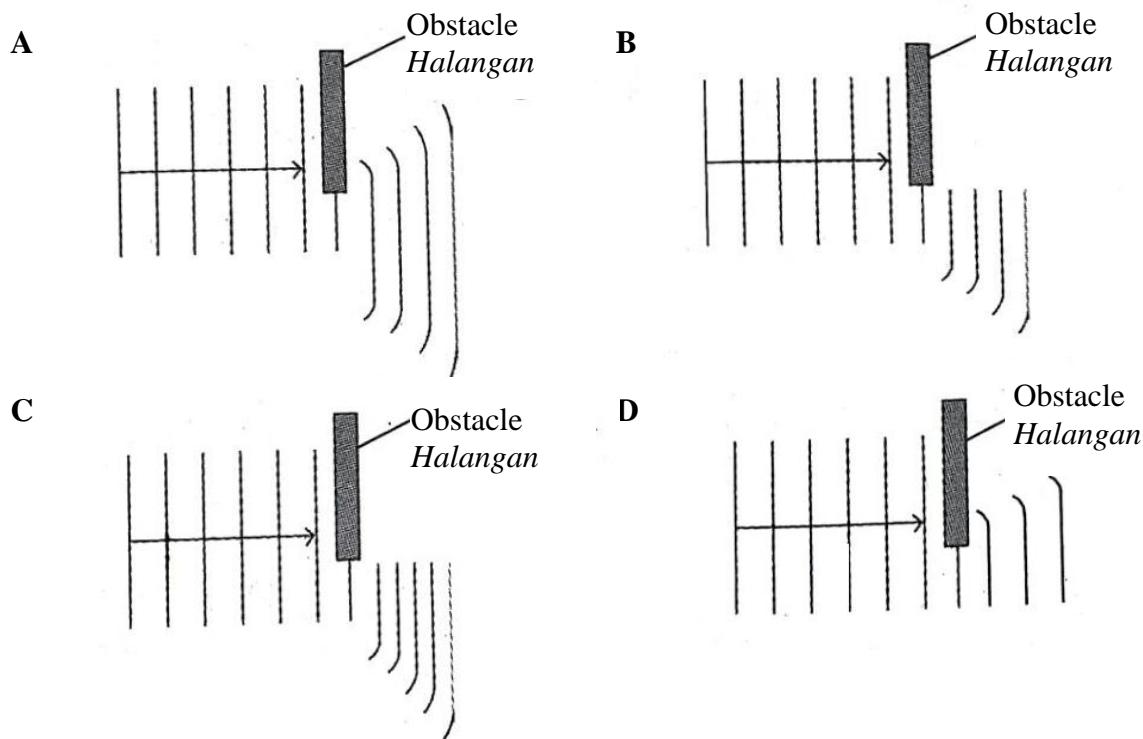
What is the velocity of the water waves in region Y?

Berapakah halaju gelombang air di kawasan Y?

- A  $4 \text{ cm s}^{-1}$
- B  $12 \text{ cm s}^{-1}$
- C  $18 \text{ cm s}^{-1}$
- D  $27 \text{ cm s}^{-1}$

- 29 Which diffraction pattern is correct when waves pass through an obstacle?

Corak belauan manakah yang betul apabila gelombang melalui satu halangan?



- 30 Diagram 25 shows the interference pattern of water waves produced by two coherent sources, A and B.

*Rajah 25 menunjukkan corak interferensi gelombang air yang dihasilkan oleh 2 sumber yang koheren, A dan B.*

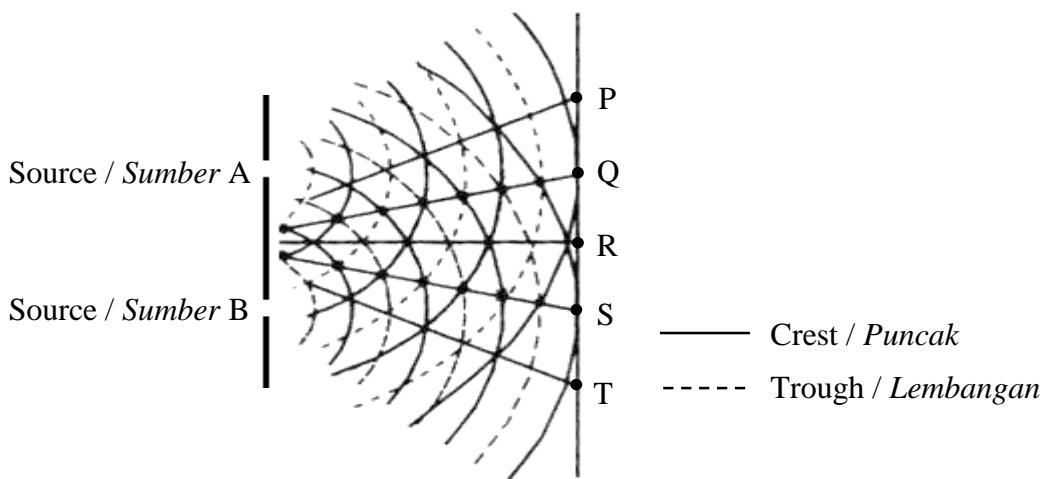


Diagram / Rajah 25

Which lines represent nodal lines?

*Garis-garis manakah menunjukkan garis nod?*

- A Q and S / Q dan S
- B P and R / P dan R
- C R and T / R dan T
- D T and Q / T dan Q

- 31 Diagram 26 shows sound waves produced by a musical instrument.

*Rajah 26 menunjukkan gelombang bunyi yang dihasilkan oleh satu alat muzik.*

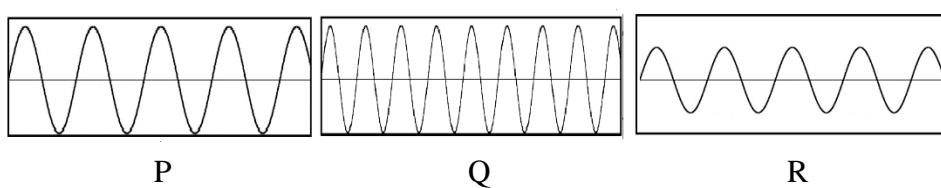


Diagram / Rajah 26

Which statement is correct?

*Pernyataan manakah yang betul?*

- A P is louder than Q / P lebih nyaring daripada Q
- B Q is softer than R / Q kurang nyaring daripada R
- C Q is the loudest / Q adalah paling nyaring
- D P and Q have the same loudness / P dan Q mempunyai kenyaringan yang sama

- 32 Diagram 27 shows a drone and its remote control.

*Rajah 27 menunjukkan sebuah dron dan alat kawalan jauhnya.*

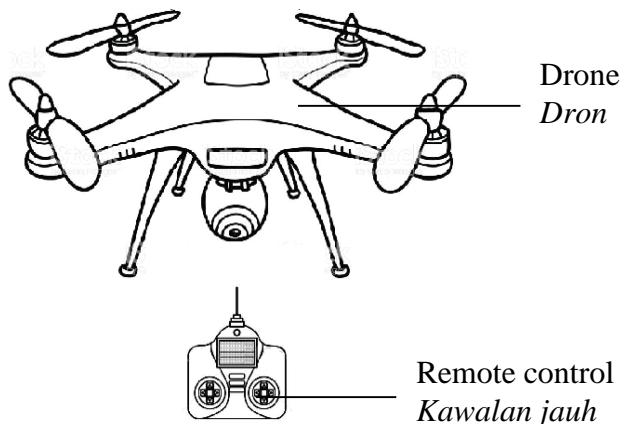


Diagram / Rajah 27

Table 2 shows the spectrum of electromagnetic waves.

*Jadual 2 menunjukkan satu spektrum gelombang elektromagnet.*

Gamma ray <i>Sinar Gama</i>	P	Q	Visible light <i>Cahaya nampak</i>	R	S	Radiowaves <i>Gelombang radio</i>
--------------------------------	---	---	---------------------------------------	---	---	--------------------------------------

Table / Jadual 2

Which electromagnetic wave is used by the remote control?

*Gelombang elektromagnet manakah digunakan oleh alat kawalan jauh itu?*

- A** P
- B** Q
- C** R
- D** S

- 33 Diagram 28 shows a lighted candle placed between plate P and Q. Both plates are connected to an Extra High Tension (E.H.T.) supply.

Rajah 28 menunjukkan satu lilin yang menyala diletakkan di antara plat P dan Q. Kedua-dua plat itu disambungkan kepada bekalan Voltan Lampau Tinggi (V.L.T.).

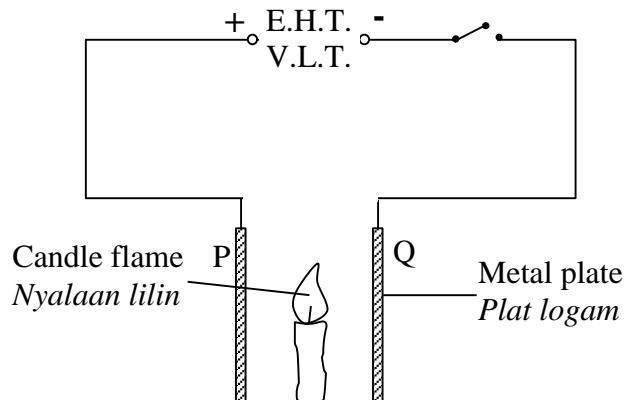
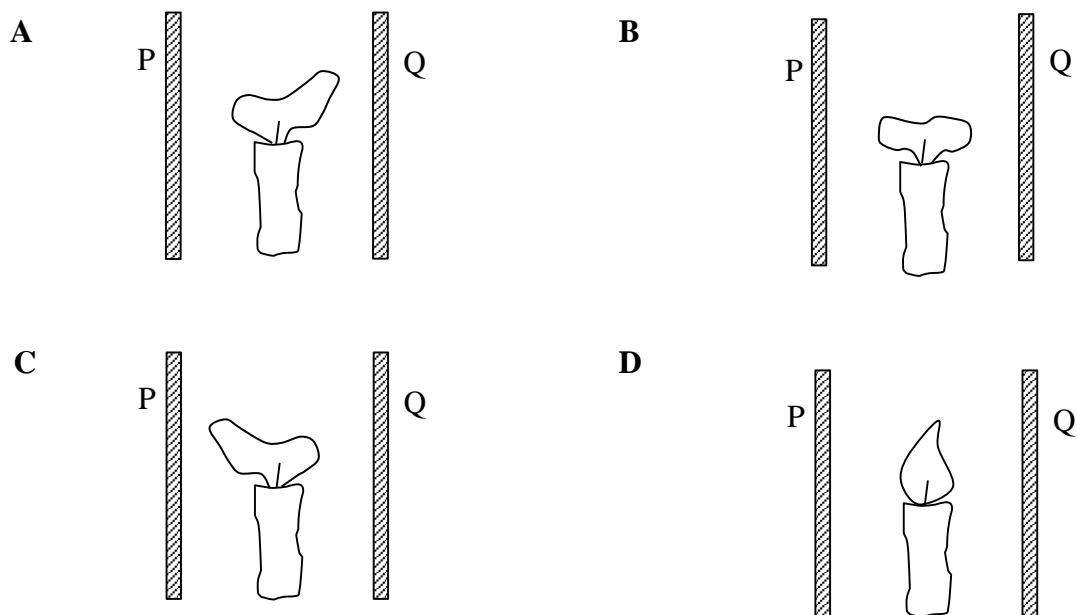


Diagram / Rajah 28

Which observation is correct when the switch is on?

Pemerhatian manakah yang betul apabila suis dihidupkan?



- 34 Diagram 29 shows an electric circuit. The light bulb lights up when the jockey is pressed at the constantan wire on metre rule.

Rajah 29 menunjukkan satu litar elektrik. Mentol menyala apabila joki ditekan pada dawai konstantan di atas pembaris meter.

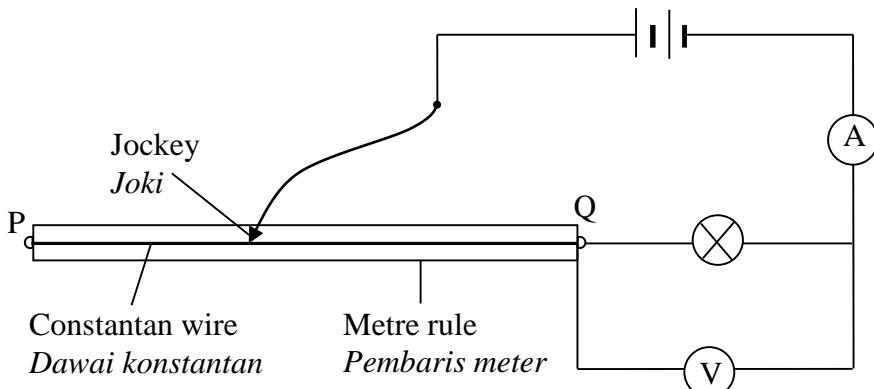


Diagram / Rajah 29

Which changes are correct when the jockey is slowly moved from P to Q?

Perubahan manakah betul apabila joki digerakkan secara perlahan dari P ke Q?

	Reading of voltmeter <i>Bacaan voltmeter</i>	Brightness of light bulb <i>Kecerahan mentol</i>
A	Decreases / Berkurang	Dimmer / Lebih malap
B	Decreases / Berkurang	Brighter / Lebih cerah
C	Increases / Bertambah	Dimmer / Lebih malap
D	Increases / Bertambah	Brighter / Lebih cerah

- 35 An electric kettle of power rating ‘240 V, 3000 W’ is filled with 0.5 kg of cold tap water at 20 °C. When the electric kettle is connected to 240 V supply, it takes 1 minute and 30 seconds to boil the water.

Satu cerek elektrik dengan kadar kuasa ‘240 V, 3000 W’ disikan dengan 0.5 kg air paip sejuk pada 20 °C. Apabila cerek elektrik disambungkan ke bekalan kuasa 240 V, ia mengambil 1 minit 30 saat untuk mendidihkan air itu.

What is the heat energy loss to the surroundings in the heating?

[Specific heat capacity of water =  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ]

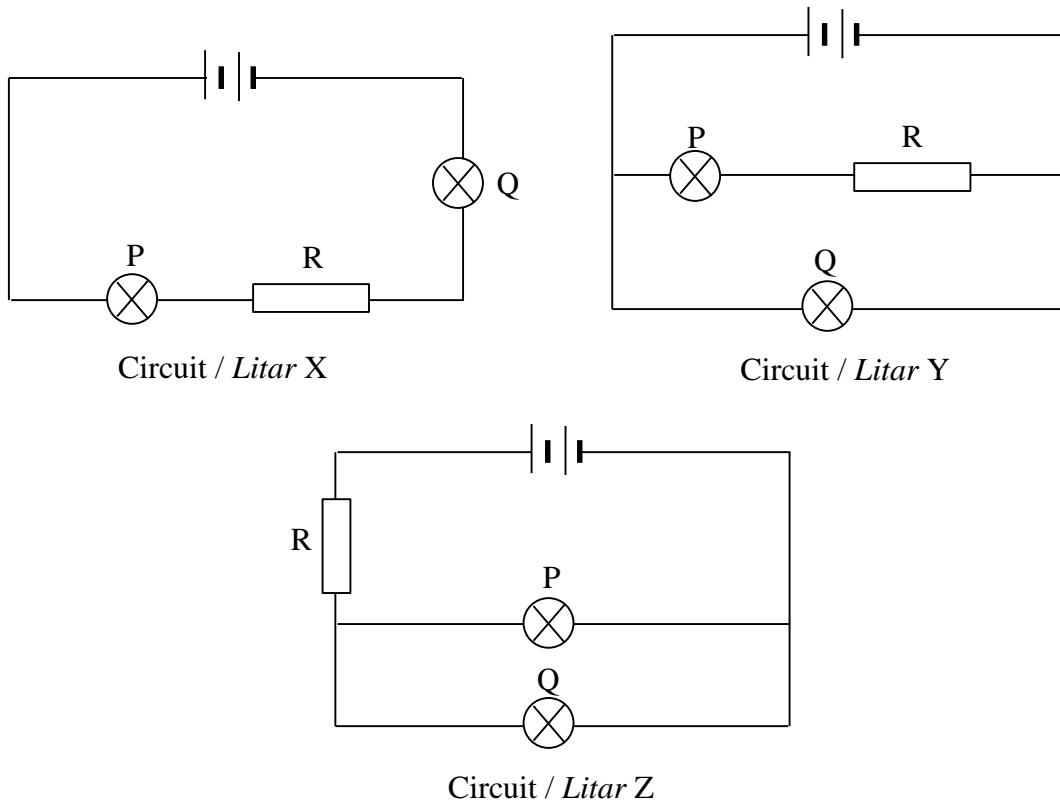
Berapakah tenaga haba yang hilang ke persekitaran dalam pemanasan itu?

[Muatan haba tentu air =  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ]

- A 102 000 J
- B 168 000 J
- C 228 000 J
- D 270 000 J

- 36** Diagram 30 shows a resistor, R and two identical light bulbs, P and Q connected in three different circuits.

Rajah 30 menunjukkan satu perintang, R dan dua mentol serupa, P dan Q disambungkan dalam tiga litar yang berlainan.



## Diagram / Rajah 30

Which pair is correct?

*Pasangan manakah yang betul?*

Bulb P and Q same brightness <i>Mentol P dan Q sama kecerahan</i>	Bulb P and Q different brightness <i>Mentol P dan Q berbeza kecerahan</i>
Circuit / <i>Litar Z</i>	Circuit / <i>Litar X, Y</i>
Circuit / <i>Litar X, Z</i>	Circuit / <i>Litar Y</i>
Circuit / <i>Litar X</i>	Circuit / <i>Litar Y, Z</i>
None / <i>Tiada</i>	Circuit / <i>Litar X, Y, Z</i>

- 37 Diagram 31.1 shows an electric circuit to study the relationship between potential difference,  $V$  across a battery with the current,  $I$  supplied by the battery. The crocodile clips are pressed on position P and Q on the arrangement of resistance wires as shown in Diagram 31.2 and the corresponding readings of ammeter and voltmeter are recorded. The procedures are repeated by pressing the crocodile clips on PR, QS, PT and a graph of potential difference,  $V$  against current,  $I$  is plotted.

*Rajah 31.1 menunjukkan satu litar untuk mengkaji hubungan di antara beza keupayaan,  $V$  merentasi satu bateri dengan arus,  $I$  yang dibekalkan oleh bateri itu. Klip-klip buaya ditekan pada kedudukan P dan Q pada susunan dawai rintangan seperti dalam Rajah 31.2 dan bacaan ammeter dan voltmeter yang sepadan direkodkan. Prosedur itu diulangi dengan menekan klip-klip buaya pada PR, QS, PT dan graf beza keupayaan,  $V$  melawan arus,  $I$  diplotkan.*

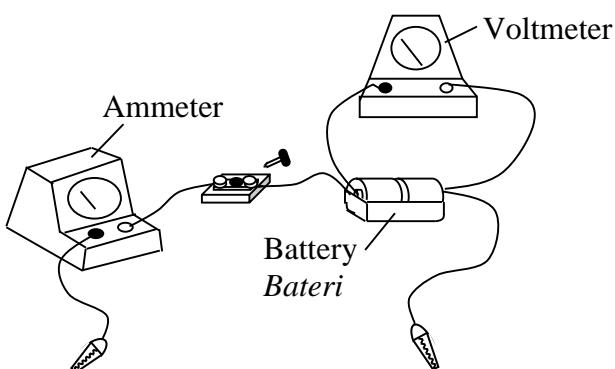


Diagram / Rajah 31.1

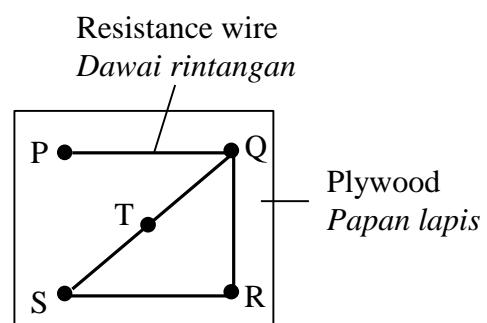
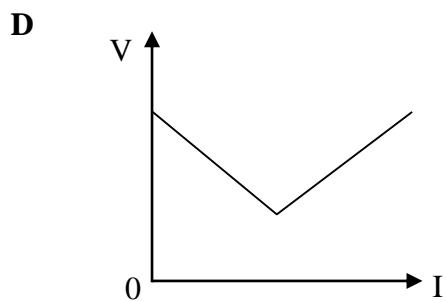
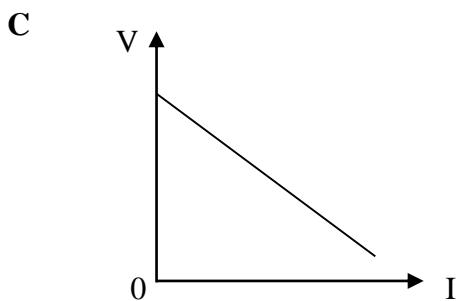
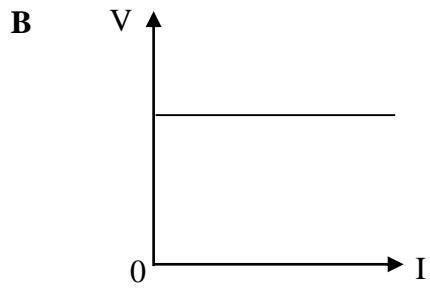
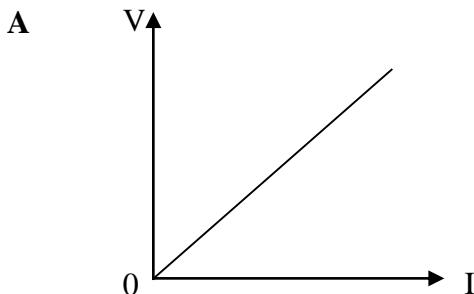


Diagram / Rajah 31.2

Which graph is correct?

*Graf manakah yang betul?*



- 38 Diagram 32 shows a current carrying conductor.

Rajah 32 menunjukkan suatu konduktor pembawa arus.

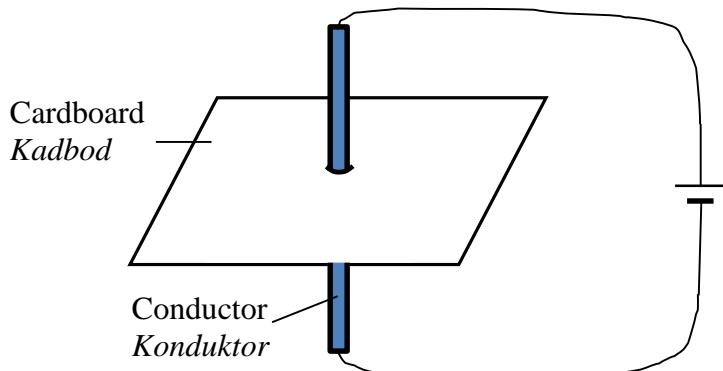
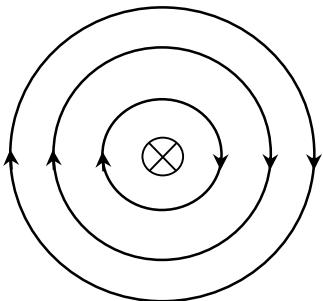


Diagram / Rajah 32

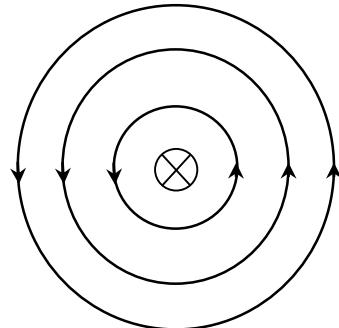
Which diagram shows the correct magnetic field pattern on the cardboard?

Rajah manakah yang menunjukkan corak medan magnet yang betul di atas kadbod?

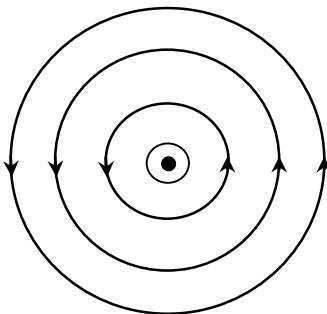
A



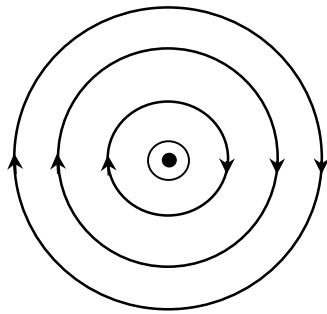
B



C



D



- 39 Diagram 33 shows the movement of a current carrying conductor between two magnets.

Rajah 33 menunjukkan gerakan satu konduktor pembawa arus di antara dua magnet.

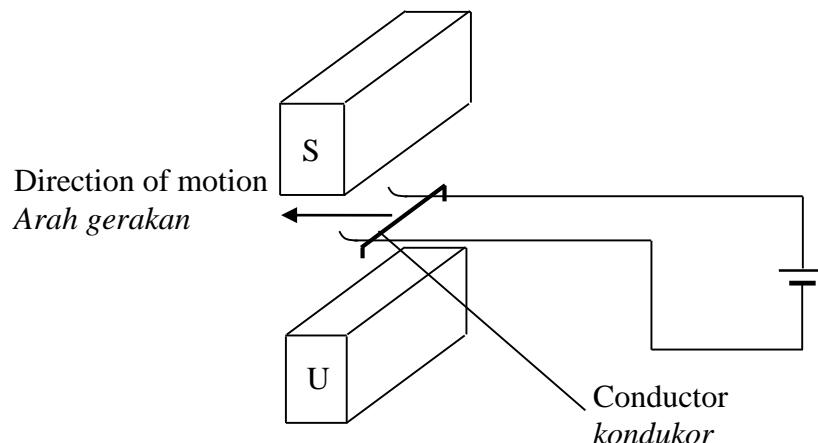


Diagram / Rajah 33

Which of the following will increase the speed of movement of the conductor?

*Manakah akan menambah laju gerakan konduktor?*

- A use longer conductor  
*menggunakan konduktor yang lebih panjang*
- B use more number of dry cells  
*menggunakan sel kering yang lebih banyak*
- C change the polarity of the magnet  
*mengubah kekutuban magnet*
- D increase the distance between the two magnets  
*menambah jarak di antara dua magnet*

- 40** Diagram 34 shows a bar magnet being pushed towards a solenoid.  
*Rajah 34 menunjukkan satu magnet bar ditolak mendekati solenoid.*

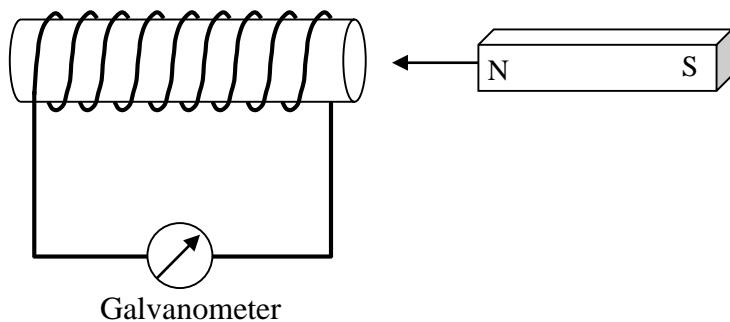


Diagram / Rajah 34

Direction of deflection of the galvanometer pointer can be determined by  
*Arah pesongan jarum galvanometer boleh ditentukan oleh*

- A** Lenz's law / *Hukum Lenz*
- B** Faraday's law / *Hukum Faraday*
- C** Fleming left hand rule / *Petua tangan kiri Fleming*
- D** Fleming right hand rule / *Petua tangan kanan Fleming*

- 41** Diagram 35 shows a step up transformer.

*Rajah 35 menunjukkan transformer injak naik.*

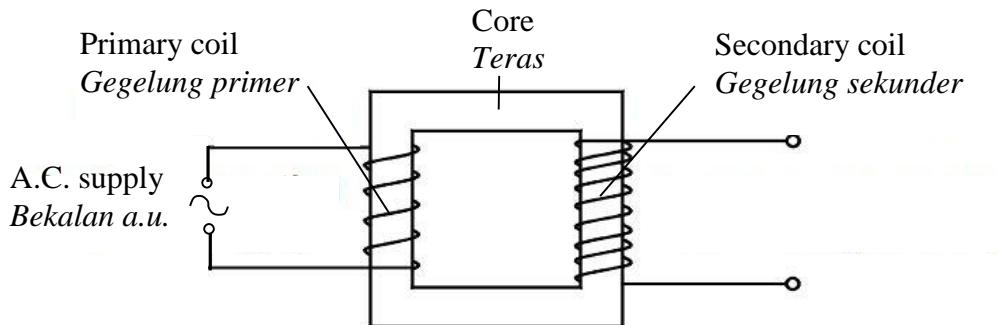


Diagram / Rajah 35

Which step will increase the efficiency of the transformer?

*Langkah manakah yang akan meningkatkan kecekapan transformer itu?*

- A** Use laminated steel core  
*Menggunakan teras keluli berlamina*
- B** Use thicker coil wire  
*Menggunakan wayar gegelung yang lebih tebal*
- C** Increase the number of turns of the primary coil  
*Menambahkan bilangan lilitan gegelung primer*
- D** Decrease the number of turns of the secondary coil  
*Mengurangkan bilangan lilitan gegelung sekunder*

- 42 The national grid network is a network of electrical cables connecting the electrical power stations to the consumers. Electrical energy is transmitted to the consumer at high voltage before being reduced with step down transformers at substations.

*Rangkaian grid nasional ialah rangkaian kabel elektrik yang menyambungkan stesen janakuasa elektrik kepada pengguna. Tenaga elektrik dihantar kepada pengguna pada voltan tinggi sebelum diturunkan dengan menggunakan transformer injak turun di substesen.*

Which of the following is **not** the advantages of transmissions of electrical energy with high voltage?

*Manakah yang berikut bukan merupakan kelebihan penghantaran tenaga elektrik dengan menggunakan voltan tinggi?*

- A Reduce the cost of production  
*Mengurangkan kos penghasilan*
- B Increase the electrical power transmitted  
*Meningkatkan kuasa elektrik yang dihantar*
- C Increase the efficiency of the transmission  
*Meningkatkan kecekapan penghantaran*
- D Reduce the heat energy of the electrical cable  
*Mengurangkan tenaga haba pada kabel elektrik*

- 43 Diagram 36.1 shows a circuit consisting of a black box and a resistor, R. A cathode ray oscilloscope, C.R.O. with its time-base switched on is connected across resistor, R.

*Rajah 36.1 menunjukkan satu litar yang terdiri daripada satu kotak hitam dan satu perintang, R. Sebuah osiloskop sinar katod, O.S.K. dengan dasar-masa dihidupkan disambungkan merentasi perintang, R.*

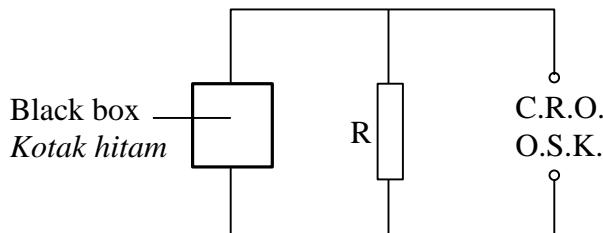


Diagram / Rajah 36.1

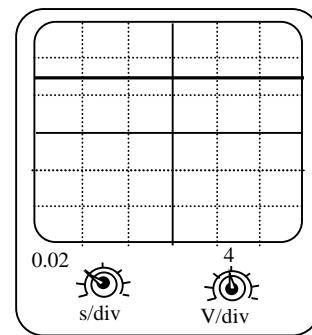


Diagram / Rajah 36.2

Based on the display on the screen of the C.R.O. in Diagram 36.2, it can be concluded that the black box represents a

*Berdasarkan paparan pada skrin O.S.K. dalam Rajah 36.2, dapat disimpulkan bahawa kotak hitam itu mewakili sebuah*

- A dry cell / sel kering
- B diode / diod
- C charged capacitor / kapasitor bercas
- D source of alternating current / punca arus ulang-alik

- 44 Diagram 37 shows a combination of logic gates.

Rajah 37 menunjukkan satu gabungan get-get logik.

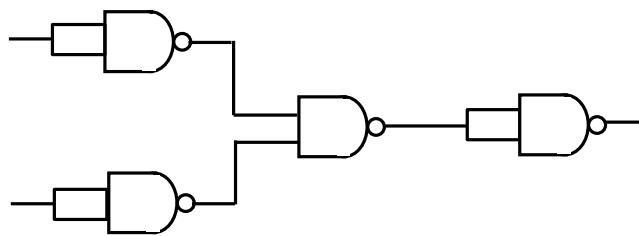
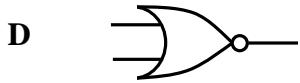
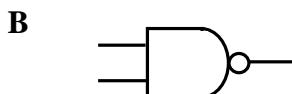
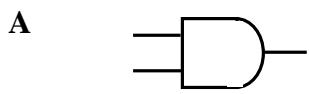


Diagram / Rajah 37

Which following symbol is equivalent to the combination of logic gates in Diagram 37?

Simbol manakah yang setara dengan gabungan get-get logik dalam Rajah 37?



- 45 Diagram 38 shows the symbol of a transistor.

Rajah 38 menunjukkan simbol sebuah transistor.

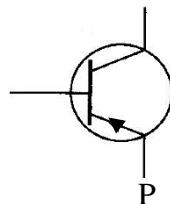


Diagram / Rajah 38

Name the type of transistor and terminal P.

Namakah jenis transistor tersebut dan terminal P.

	Type Jenis	Terminal P Terminal P
A	npn	Emitter Pengeluar
B	pnp	Collector Pengumpul
C	pnp	Emitter Pengeluar
D	npn	Base Tapak

- 46** A diode is also known as a valve because it  
*Sebuah diod juga dikenali sebagai satu injap kerana ia*
- A** amplifies the current flowing through it  
*menguatkan arus yang mengalir melaluinya*
  - B** prevents the current from flowing through it  
*mengelakkan arus mengalir melaluinya*
  - C** converts direct current to alternating current  
*menukarkan arus terus kepada arus ulang-alik*
  - D** allows the current to flow in one direction only  
*membenarkan arus mengalir pada satu arah sahaja*

- 47** Diagram 39 shows a model of hydrogen atom,  ${}_1^1\text{H}$ .  
*Rajah 39 menunjukkan model satu atom hidrogen,  ${}_1^1\text{H}$ .*

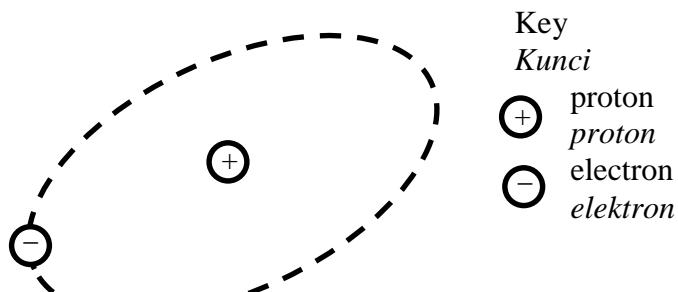


Diagram / Rajah 39

Which of the combination is correct for isotope of hydrogen, deuterium atom,  ${}_1^2\text{H}$ ?  
*Kombinasi manakah adalah betul bagi isotop hidrogen, atom deuterium,  ${}_1^2\text{H}$ ?*

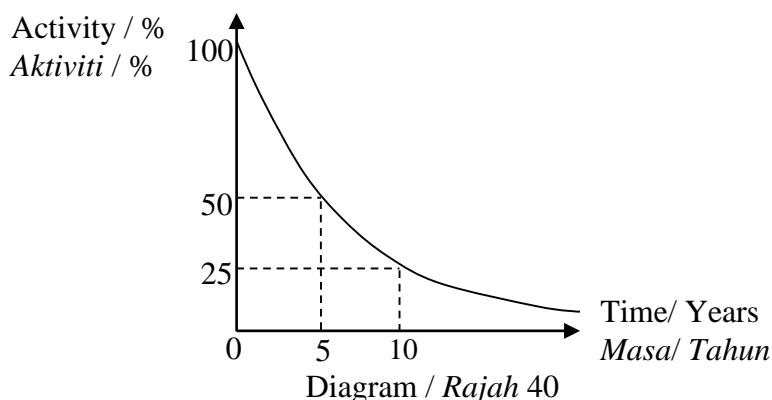
	Number of proton <i>Bilangan proton</i>	Number of electron <i>Bilangan elektron</i>	Number of neutron <i>Bilangan neutron</i>
<b>A</b>	1	1	1
<b>B</b>	1	2	2
<b>C</b>	2	1	2
<b>D</b>	2	2	1

- 48** Which equation is correct for radioactive decay?  
*Rumus manakah yang betul bagi reputan radioaktif?*

- A**  ${}_{88}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn} + {}_{-1}^0e$
- B**  ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + \gamma$
- C**  ${}_{11}^{24}\text{Na} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + {}_{-1}^0e$
- D**  ${}_{6}^{14}\text{C} \rightarrow {}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^4\text{He}$

- 49** Diagram 40 shows a graph activity against time of a radioisotope.

Rajah 40 menunjukkan graf aktiviti melawan masa bagi satu radioisotop.



Which usage of the radioisotope is correct?

Penggunaan manakah yang betul bagi radioisotop itu?

- A** Detect the position of blood clots in veins

Mengesan kedudukan darah beku di dalam salur darah

- B** Used for food sterilization

Digunakan dalam pensterilan makanan

- C** Test for leakage of underground pipes

Menguji kebocoran paip bawah tanah

- D** Measure the age of archaeological specimens

Mengukur usia spesimen arkeologi

- 50** 0.005 u mass of a radioactive element is changed to nuclear energy in 0.05  $\mu$ s.

Jisim unsur radioaktif 0.005 u telah ditukarkan kepada tenaga nuklear dalam 0.05  $\mu$ s.

Which statement is correct about the nuclear fission reaction?

Penyataan manakah yang betul mengenai tindak balas pembelahan nuklear?

$$[1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}, c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}]$$

- A** Nuclear fission is a reaction where two or more small and light nuclei combine to form a heavier nucleus.

Pembelahan nuklear ialah suatu tindak balas yang mana dua atau lebih nukleus yang kecil dan ringan bergabung untuk membentuk nukleus yang lebih berat.

- B** For each reaction of nuclear fission, helium nucleus is formed.

Untuk setiap tindak balas pembelahan nukleus, nuklear helium dihasilkan.

- C** The energy released is  $7.47 \times 10^{-11}$  J

Tenaga yang dibebaskan ialah  $7.47 \times 10^{-11}$  J

- D** Power of the nuclear fission is  $1.494 \times 10^{-5}$  W

Kuasa pembelahan nuklear ialah  $1.494 \times 10^{-5}$  W

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of **50** questions.  
*Kertas peperiksaan ini mengandungi **50** soalan.*
2. Answer **all** questions.  
*Jawab **semua** soalan.*
3. 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.  
*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.*
4. Blacken only **one** space for each question.  
*Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan.*
5. If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made. Then blacken the space for the new answer.  
*Sekiranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.*
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. You may use a scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
8. A list of formulae is provided on page 2.  
*Satu senarai formula disediakan di halaman 2.*