

TERHAD



i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2022

# PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2022

FIZIK

4531/1

Kertas 1

1 ¼ jam

Satu jam lima belas minit

---

**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas ini mengandungi **40** soalan objektif.
2. Kertas ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 dan 3.

---

Kertas peperiksaan ini mengandungi 33 halaman bercetak

**TERHAD**

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

**DAYA DAN GERAKAN I**  
**FORCE AND MOTION I**

1  $v = u + at$

2  $s = \frac{1}{2}(u + v)t$

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

4  $v^2 = u^2 + 2as$

5 Momentum =  $mv$

6  $F = ma$

**KEGRAVITIAN**  
**GRAVITATION**

1  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

2  $g = \frac{GM}{r^2}$

3  $F = \frac{mv^2}{r}$

4  $a = \frac{v^2}{r}$

5  $v = \frac{2\pi r}{T}$

6  $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$

7  $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$

8  $U = -\frac{Gm_1m_2}{r}$

9  $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

10  $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$

11  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$

**HABA**  
**HEAT**

1  $Q = mc\theta$

2  $Q = mL$

3  $Q = Pt$

4  $P_1V_1 = P_2V_2$

5  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

6  $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

**GELOMBANG**  
**WAVES**

1  $v = f\lambda$

2  $\lambda = \frac{ax}{D}$

**CAHAYA DAN OPTIK**  
**LIGHT AND OPTICS**

1  $n = \frac{c}{v}$

2  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$

3  $n = \frac{1}{\sin c}$

4  $n = \frac{H}{h}$

5  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

6  $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$

Pembesaran linear/ *Linear magnification*,

7  $m = \frac{v}{u}$

Lihat halaman sebelah

## TERHAD

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

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

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

**TEKANAN**  
**PRESSURE**

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

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

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

**ELEKTRIK**  
**ELECTRICITY**

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

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

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

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

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

**KEELEKTROMAGNETAN**  
**ELECTROMAGNETISM**

$$1 \quad \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$2 \quad \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{Input power}} \times 100\%$$

**ELEKTRONIK**  
**ELECTRONICS**

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

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

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

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

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

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

$$1 \quad N = \left(\frac{1}{2}\right)^t N_0$$

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

$$3 \quad c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$4 \quad \begin{aligned} 1 \text{ u.j.a.} &= 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} \\ 1 \text{ a.m.u.} &= 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} \end{aligned}$$

**FIZIK KUANTUM**  
**QUANTUM PHYSICS**

$$1 \quad E = hf$$

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

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

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

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

$$6 \quad p = nhf$$

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

$$8 \quad W = hf_0$$

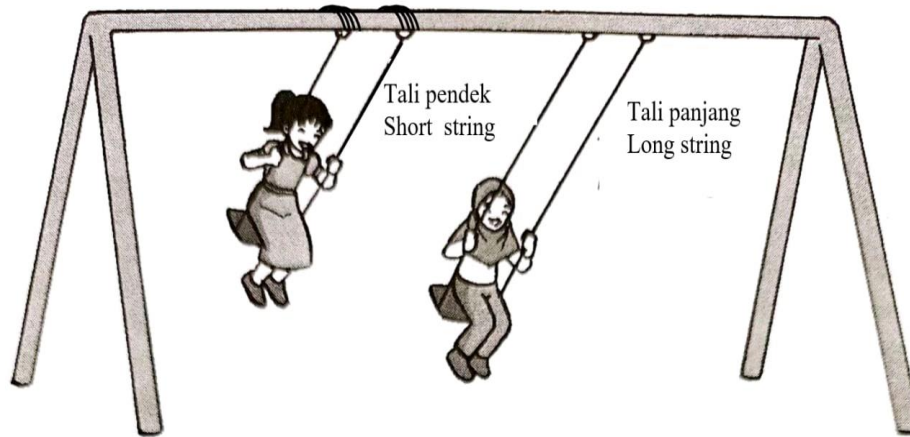
$$9 \quad H = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 1 Rajah 1 menunjukkan dua orang kanak-kanak sedang bermain buaian yang berbeza panjang di taman permainan. Didapati bahawa tempoh ayunan bagi setiap buaian itu berbeza.

*Diagram 1 shows two children playing on swings with different lengths at a playground. It is found that the period of oscillation for each swing is different.*



Rajah 1  
Diagram 1

Antara pernyataan berikut, yang manakah betul?

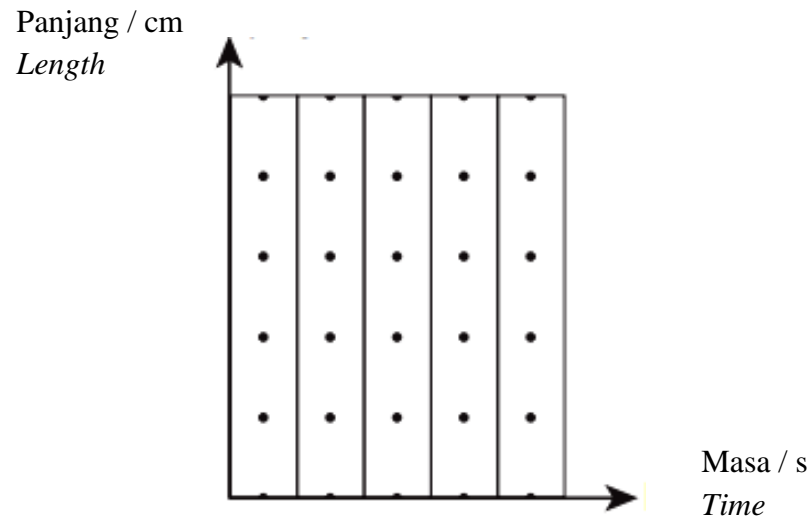
*Which of the following statements is correct?*

- A Panjang tali bertambah, tempoh ayunan berkurang  
*The length of string increases, period of oscillation decreases*
- B Panjang tali bertambah, tempoh ayunan bertambah  
*The length of string increases, period of oscillation increases*
- C Panjang tali berkadar terus dengan tempoh ayunan  
*The length of string is directly proportional to the period of oscillation*
- D Panjang tali berkadar songsang dengan tempoh ayunan  
*The length of string is inversely proportional to the period of oscillation*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 2 Rajah 2 menunjukkan carta pita detik bagi pergerakan sebuah troli.  
*Diagram 2 shows a ticker tape chart for a motion of a trolley.*



Rajah 2  
*Diagram 2*

Apakah jenis gerakan troli itu?  
*What is the motion of the trolley?*

- A Pegun  
*Stationary*
- B Halaju seragam  
*Constant velocity*
- C Pecutan seragam  
*Constant acceleration*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 3** Rajah 3 menunjukkan sebuah troli berisi blok-blok kayu bergerak menuruni sebuah landasan condong. Didapati blok-blok kayu itu terhumban ke hadapan apabila pergerakan troli itu dihentikan oleh satu blok bata.

*Diagram 3 shows a trolley containing wooden blocks moving down an inclined runway. It was found that the wooden blocks were thrown forward when the movement of the trolley was stopped by a block of brick.*

Blok bata  
*Block of brick*



Rajah 3  
*Diagram 3*

Antara konsep fizik berikut, yang manakah menerangkan situasi di atas?

*Which of the following physics concept explain the above situation?*

- A** Inersia  
*Inertia*
- B** Impuls  
*Impulse*
- C** Momentum  
*Momentum*
- D** Daya impuls  
*Impulsive force*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 4** Rajah 4 menunjukkan sebuah buaian Newton. Apabila bandul X dilepaskan, bandul Y akan berayun ke kanan.

*Diagram 4 shows Newton's cradle. When the pendulum X is released, the pendulum Y will swing to the right.*



Rajah 4  
Diagram 4

Antara prinsip fizik berikut, yang manakah menerangkan ayunan bandul Y?  
*Which of the following physics principle explain the oscillation of pendulum Y?*

- A** Bernoulli  
*Bernoulli*
- B** Superposisi  
*Superposition*
- C** Keseimbangan daya  
*Force in equilibrium*
- D** Keabadian Momentum  
*Conservation of Momentum*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 5 Rajah 5 menunjukkan sebuah kereta berjisim 1 200 kg bergerak menghampiri lampu isyarat pada kelajuan  $20 \text{ m s}^{-1}$ . Apabila brek ditekan kereta itu berhenti dalam masa 5 s. *Diagram 5 shows a car of mass 1 200 kg moving towards a traffic light at a speed of  $20 \text{ m s}^{-1}$ . When the brake is pressed the car stops within 5 s*



Rajah 5  
Diagram 5

Berapakah magnitud daya yang dikenakan pada brek kereta itu ?  
*What is the magnitude of force exerted on the car's brakes?*

- A 60 N  
B 240 N  
C 300 N  
D 4800 N
- 6 Pernyataan manakah yang **betul** mengenai berat  
*Which statement is **correct** about weight?*
- A Di bumi dan di Bulan adalah sama  
*On Earth and on the moon are the same*
- B Dipengaruhi oleh ketumpatan objek  
*Is affected by density of an object*
- C Adalah malar jika jisim tidak berubah  
*It is constant if its mass is unchanged*
- D Bergantung kepada kekuatan medan graviti lokasi objek tersebut  
*Depends on the gravitational field strength of its location.*

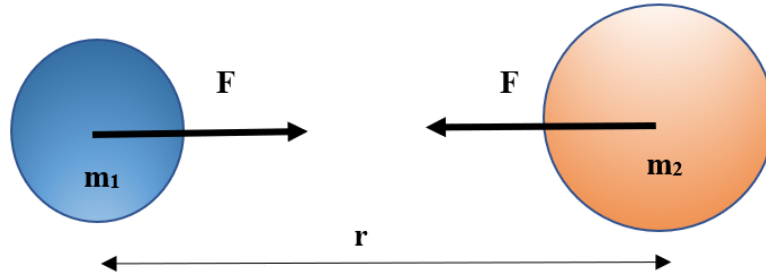
Lihat halaman sebelah



**TERHAD**

- 7 Rajah 6 menunjukkan daya graviti,  $F$  yang bertindak ke atas dua jasad berjisim  $m_1$  dan  $m_2$

*Diagram 6 gravitational force,  $F$  acting on two bodies with mass  $m_1$  and  $m_2$  respectively*



Rajah 6  
Diagram 6

Antara berikut yang manakah menerangkan hubungan antara  $F$ ,  $m_1$ ,  $m_2$  dan  $r$  ?

*Which of the following explains the relationship between  $F$ ,  $m_1$ ,  $m_2$  and  $r$ ?*

	<b>F dengan <math>m_1</math> dan <math>m_2</math></b> <i><math>F</math> with <math>m_1</math> and <math>m_2</math></i>	<b>F dengan <math>r</math></b> <i><math>F</math> with <math>r</math></i>
<b>A</b>	$F \propto m_1 m_2$	$F \propto r^2$
<b>B</b>	$F \propto 1 / m_1 m_2$	$F \propto r^2$
<b>C</b>	$F \propto m_1 m_2$	$F \propto 1 / r^2$
<b>D</b>	$F \propto 1 / m_1 m_2$	$F \propto 1 / r^2$

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

8

“Garis yang menyambungkan planet dengan matahari akan mencakupi luas yang sama dalam selang masa yang sama apabila planet bergerak dalam orbitnya.”  
*“A line that connect a planet to the sun sweeps out equal areas in equal times.”*

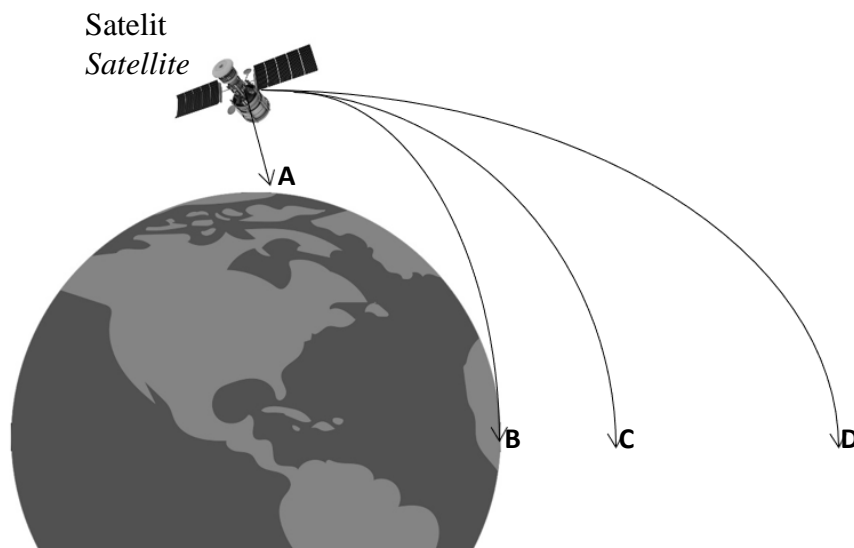
Penyataan diatas dapat diterangkan oleh

*The above statement can be explained by*

- A** Hukum Kepler Pertama  
*Kepler's First Law*
- B** Hukum Kepler Kedua  
*Kepler's Second Law*
- C** Hukum Kepler Ketiga  
*Kepler's Third Law*
- D** Hukum Kegravitian Semesta Newton  
*Newton's Universal Law of Gravitation*

9 Rajah 7 menunjukkan sebuah satelit yang mengorbit bumi

*Diagram 7 shows a satellite orbiting the earth*



Rajah 7  
*Diagram 7*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

**TERHAD**

Antara lintasan **A**, **B**, **C** atau **D** yang manakah akan diikuti oleh satelit apabila laju linear satelit kurang daripada laju linear orbit?

*Which of the trajectories **A**, **B**, **C** or **D** will the satellite follow when the linear speed of the satellite is less than the linear speed of the orbit?*

- 10** Antara berikut kaedah yang manakah dapat mengurangkan kadar penyejatan air dalam sebuah bekas?

*The rate of evaporation of water in a container can be reduced by placing the container*

- A** Meletakkan di dalam ruang pada suhu bilik  
*in a closed room.*
- B** Meletakkan di dalam sebuah ketuhar yang panas  
*in a hot oven.*
- C** Meletakkan di dalam sebuah bilik yang berhawa dingin  
*in an air-conditioned room.*
- D** Meletakkan di bawah kipas yang sedang berputar  
*under the spinning fan.*

- 11** Rajah 8 menunjukkan sebuah botol plastik berisi udara di dalam peti sejuk, sebelum dan selepas disejukkan.

*Diagram 8 shows an empty plastic bottle filled with air in the refrigerator, before and after cooling.*



Botol plastik sebelum disejukkan  
*Plastic bottles before cooling*



Botol plastik selepas disejukkan  
*Plastic bottles after cooling*

Rajah 8  
*Diagram 8*

Lihat halaman sebelah

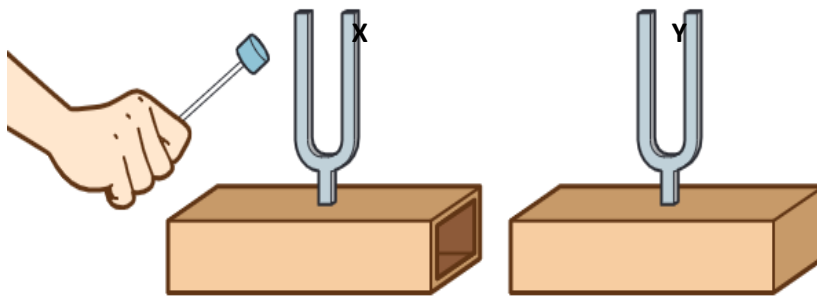
**TERHAD**

Hukum fizik manakah yang menerangkan situasi diatas?

*Which law of physics explains the above situation?*

- A Hukum Boyle  
*Boyle's Law*
- B Hukum Gay-Lussac  
*Gay-Lussac's Law*
- C Hukum Charles  
*Charles' Law*

- 12 Rajah 9 menunjukkan dua tala bunyi yang serupa, X dan Y, diletakkan bersebelahan. Tala bunyi X diketuk supaya bergetar. Tala bunyi Y kemudian turut bergetar.  
*Diagram 9 shows two similar tuning forks, X and Y, placed side by side. Tuning fork X is tapped to vibrate. The tuning fork Y also vibrates.*



Rajah 9  
*Diagram 9*

Antara berikut yang manakah menerangkan situasi diatas?

*This effect is known as*

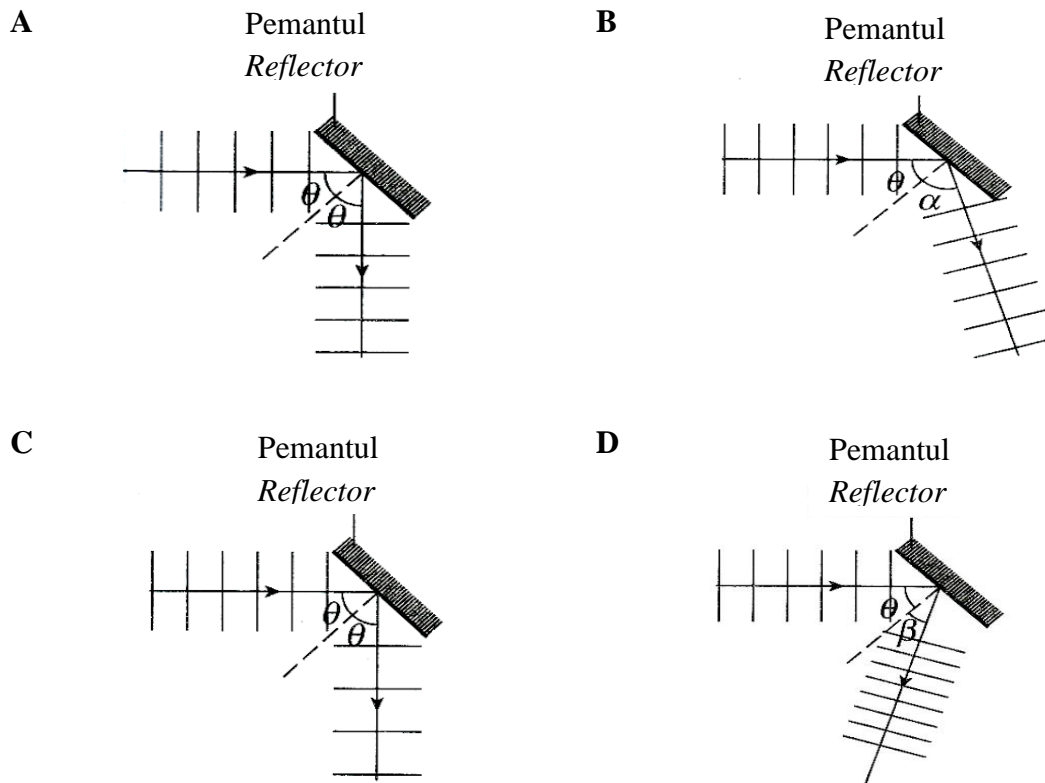
- A Kelangsingan  
*Pitching*
- B Pelembapan  
*Damping*
- C Resonans  
*Resonance*
- D Ayunan  
*Oscillation*

Lihat halaman sebelah

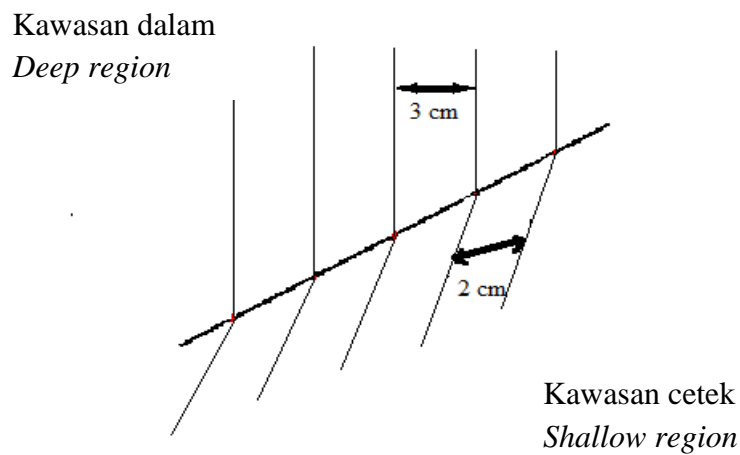
**TERHAD**

**TERHAD**

- 13 Rajah yang manakah menunjukkan corak pantulan gelombang air yang betul?  
Which diagram shows the correct pattern of reflected water waves?



- 14 Rajah 10 menunjukkan pembiasan gelombang air.  
Diagram 10 shows a refraction of a water wave.



Rajah 10  
Diagram 10

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

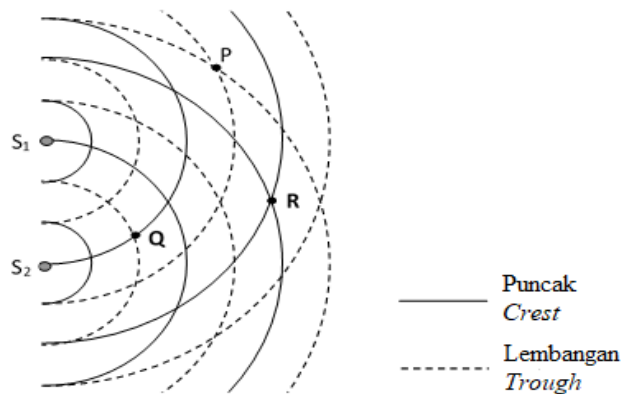
Apakah laju gelombang air di kawasan air cetek jika laju gelombang air di kawasan dalam ialah  $6 \text{ cm s}^{-1}$  ?

*What is the speed of the water wave in the shallow water area if the water wave speed in the deep area is  $6 \text{ cm s}^{-1}$  ?*

- A**      $1.0 \text{ cm s}^{-1}$
- B**      $3.0 \text{ cm s}^{-1}$
- C**      $4.0 \text{ cm s}^{-1}$
- D**      $9.0 \text{ cm s}^{-1}$

- 15**     Rajah 11 menunjukkan corak interferens bagi gelombang air yang dihasilkan oleh dua sumber koheren  $S_1$  dan  $S_2$ .

*Diagram 11 shows the interference pattern of water waves produced by two coherent sources  $S_1$  and  $S_2$ .*



Rajah 11  
Diagram 11

Pada titik-titik yang manakah amplitud gelombang adalah maksimum?

*At which points do constructive interference occur?*

- A**     P dan Q  
         *P and Q*
- B**     P dan R  
         *P and R*
- C**     Q dan R  
         *Q and R*
- D**     P, Q dan R  
         *P, Q and R*

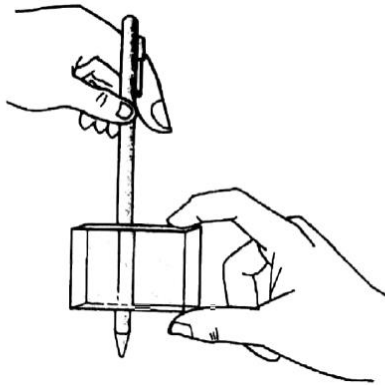
Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 16** Antara pernyataan berikut yang manakah betul mengenai gelombang radio?  
*Which of the following statements is correct about radio waves?*

- A** Gelombang membujur  
*Longitudinal waves*
- B** Gelombang yang memerlukan medium untuk merambat  
*The waves that require a medium to travel*
- C** Halaju gelombang dipengaruhi oleh panjang gelombang  
*The velocity of the waves is influenced by the wavelength*
- D** Terdiri daripada kedua-dua medan magnet dan medan elektrik  
*Consist of both magnetic fields and electric fields*

- 17** Rajah 12 menunjukkan sebuah blok kaca diletakkan di hadapan sebatang pen. Pen itu kelihatan bengkok . Fenomena cahaya manakah yang menerangkan situasi ini?  
*Diagram 12 shows a glass block is placed in front of the pen. Which light phenomenon explains this situation?*



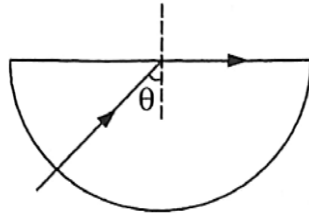
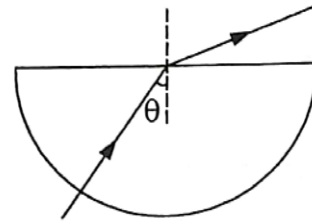
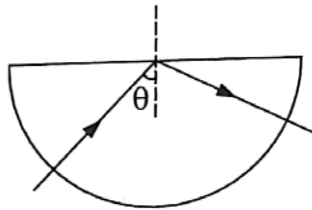
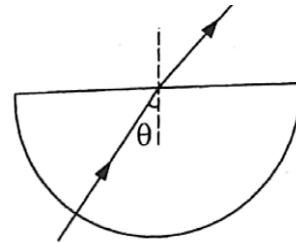
Rajah 12  
 Diagram 12

- A** Pantulan  
*Reflection*
- B** Pembiasan  
*Refraction*
- C** Pembelauan  
*Diffraction*
- D** Pantulan dalam penuh  
*Total internal reflection*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 18** Rajah manakah yang menunjukkan suatu sinar melalui suatu bongkah kaca semibulatan pada sudut genting  $\Theta$ ?  
*Which diagram shows a ray passing through a semicircular glass block at the critical angle  $\Theta$ ?*

**A****B****C****D**

- 19** Satu objek diletakkan di hadapan sebuah kanta cembung dengan panjang fokus,  $f$ . Satu imej yang sama saiz dengan objek terbentuk pada skrin.  
 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang jarak objek?  
*An object is placed in front of a convex lens with a focal length,  $f$ . An image of the same size as the object is formed on the screen. Which of the following statements is true about the object distance?*

- A** Sama dengan  $2f$   
*Same as  $2f$*
- B** Di antara  $f$  dan  $2f$   
*Between  $f$  and  $2f$*
- C** Kurang daripada  $f$   
*Less than  $f$*
- D** Lebih besar daripada  $2f$   
*Greater than  $2f$*

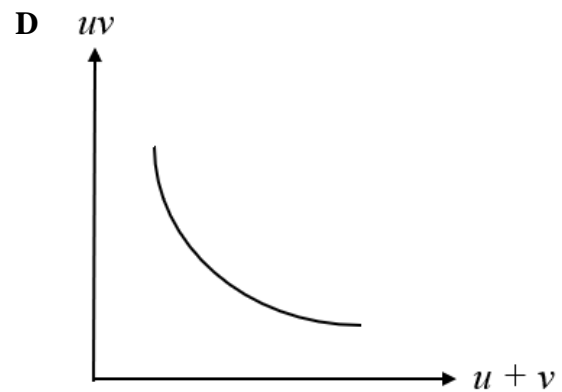
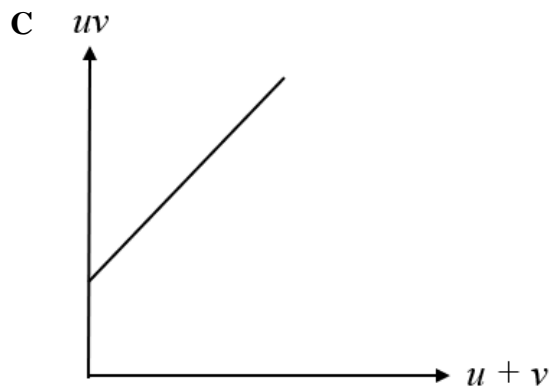
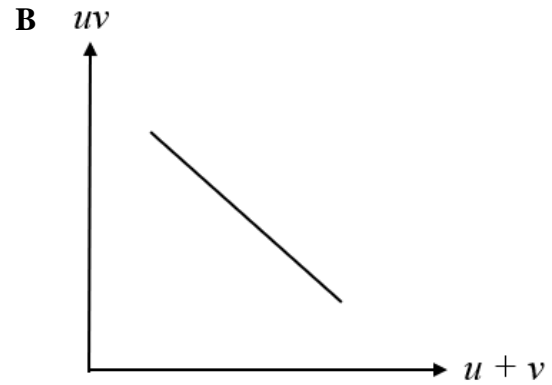
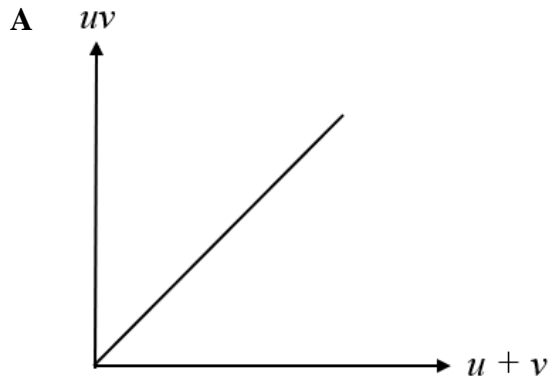
Lihat halaman sebelah



**TERHAD**

- 20** Graf manakah menunjukkan hubungan yang **betul** antara jarak objek,  $u$  dan jarak imej,  $v$  bagi satu eksperimen kanta nipis.

*Which graph shows a **correct** relationship between object distance,  $u$  and image distance,  $v$  for a thin lens experiment.*

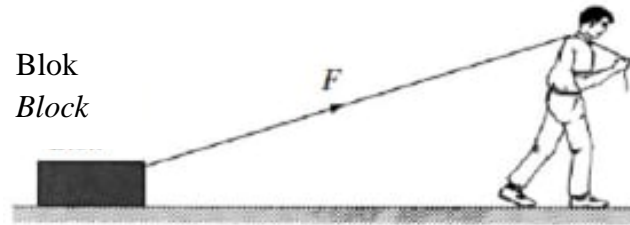


Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 21** Rajah 13 menunjukkan seorang budak menarik sebuah blok di atas suatu permukaan kasar dengan daya  $F$ .

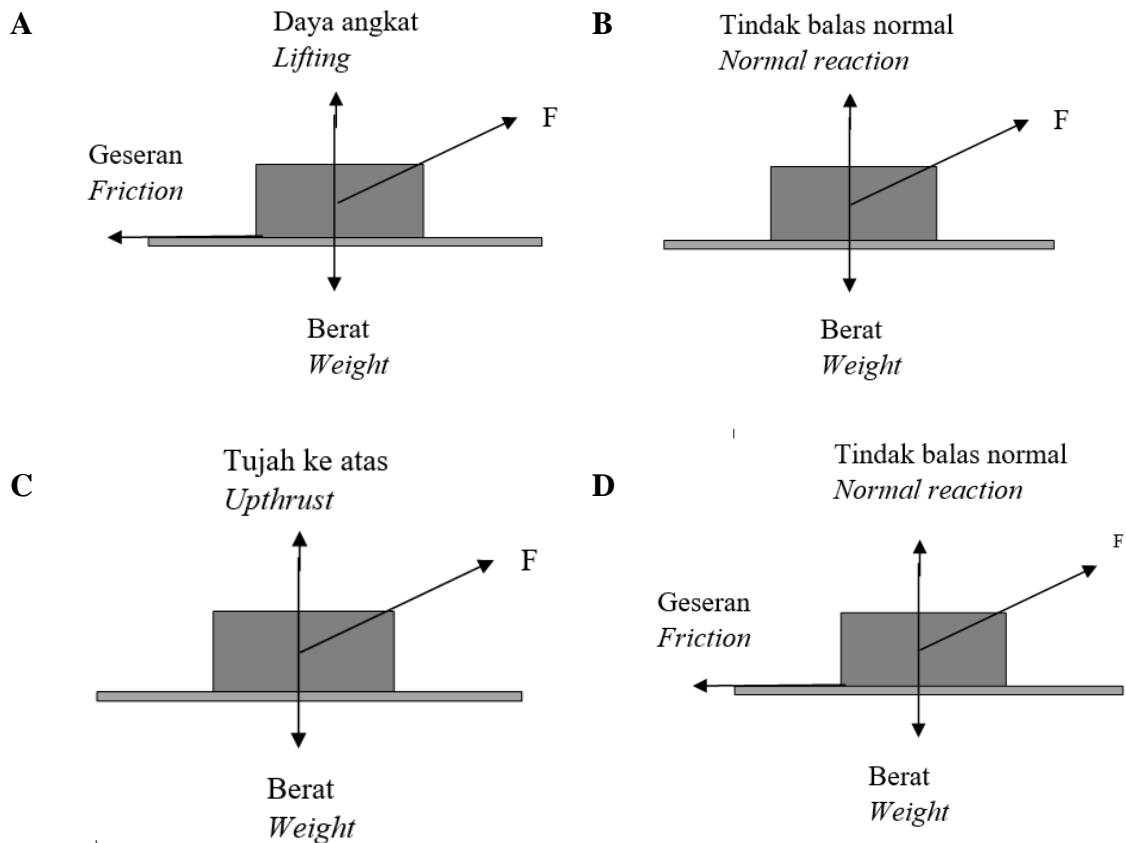
*Diagram 13 shows a boy pulling a block on a rough surface with force  $F$ .*



Rajah 13  
*Diagram 13*

Rajah manakah yang menunjukkan tindakan daya-daya pada blok itu?

*Which diagram shows the action of forces on the block?*

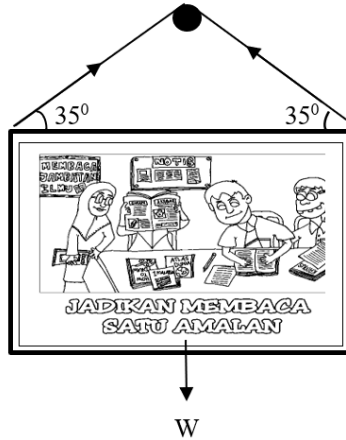


Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 22** Rajah 14 menunjukkan sebuah poster digantung pada dinding pusat sumber dengan tali dan paku. Berat poster,  $W$  ialah 12.0 N.

*Diagram 14 shows the poster hung on a library with string and nail. The weight of the poster,  $W$  is 12.0 N.*



Rajah 14  
Diagram 14

Tentukan nilai  $T$ .

*Determine the value of  $T$ .*

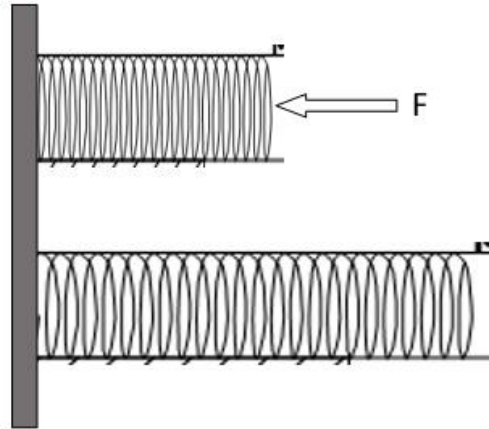
- A** 6.00 N
- B** 7.32 N
- C** 10.46 N
- D** 14.65 N

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 23** Rajah 15 menunjukkan satu spring dimampatkan apabila daya  $F$  dikenakan dan kembali ke panjang asal apabila daya dialihkan.

*Diagram 15 shows a spring compressed when the force  $F$  is applied and returns to its original length when the force is removed.*



Rajah 15  
*Diagram 15*

Apakah hukum fizik yang terlibat dengan situasi di atas?

*What is the law of physics involved in the above situation?*

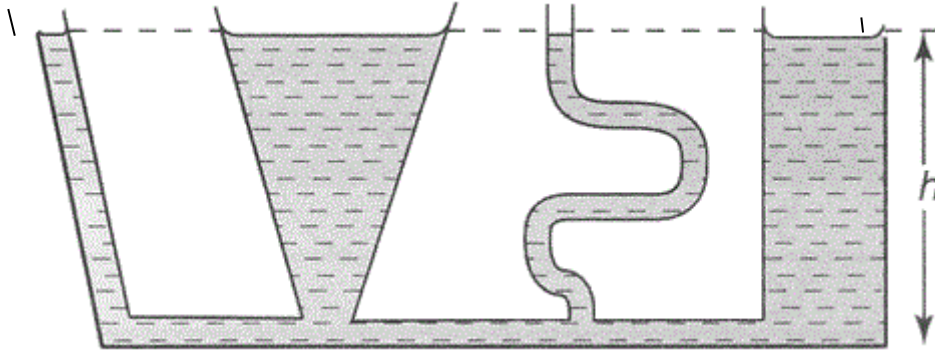
- A** Hukum Ohm  
*Ohm's Law*
- B** Hukum Hooke  
*Hooke's Law*
- C** Hukum Boyle  
*Boyle's Law*
- D** Hukum Charles  
*Charles's Law*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 24** Rajah 16 menunjukkan sebuah bekas yang mempunyai luas keratan rentas dan bentuk turus yang berbeza.

*Diagram 16 shows a container with a different cross-sectional area and column shape.*



Rajah 16  
Diagram 16

Bekas tersebut telah diisi dengan suatu cecair sehingga mencapai ketinggian  $h$ .

Antara berikut yang manakah menjelaskan keadaan di atas.

*The container has been filled with a liquid until it reaches a height of  $h$ .*

*Which of the following explains the above situation?*

- A** Tekanan cecair bertambah dengan kedalaman  
*Liquid pressure increases with depth*
- B** Tekanan cecair bertindak tegak pada permukaannya  
*Liquid pressure acts perpendicularly to its surface*
- C** Tekanan cecair bergantung kepada bentuk turus bekas  
*Liquid pressure depends on the column shape of the container*
- D** Tekanan cecair tidak bergantung kepada bentuk turus bekas  
*Liquid pressure does not depend on the column shape of the container*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 25** Sebuah silinder mengandungi molekul gas nitrogen. Pernyataan yang manakah menerangkan berlakunya tekanan gas?  
*A cylinder contains nitrogen gas molecules. Which statement explains the occurrence of gas pressure?*
- A** Molekul gas berlanggar antara satu sama lain.  
*The gas molecules collide with each other.*
- B** Molekul gas berlanggar secara kenyal dengan dinding bekas.  
*The gas molecules collide elastically with the walls of the container.*
- C** Molekul gas bergerak secara rawak di dalam bekas.  
*The gas molecules move randomly in the container.*
- D** Isi padu molekul gas sangat kecil.  
*The volume of the gas molecules is negligible.*
- 26** Rajah 17 menunjukkan suatu model elevator hidraulik yang boleh digunakan untuk mengangkat beban berat.  
*Diagram 17 shows a model of the hydraulic elevator that can be used to lift a heavy load.*



Rajah 17  
 Diagram 17

Pernyataan manakah yang menerangkan prinsip kerja bagi elevator hidraulik itu?  
*Which statement explains the working principle of the hydraulic elevator?*

- A** Tekanan berubah dengan halaju bendalir.  
*Pressure changes with fluid velocity.*
- B** Tekanan dipindahkan secara seragam dalam silinder berongga.  
*Pressure is transmitted equally in a hollow cylinder.*
- C** Tekanan berubah dengan kedalaman bendalir.  
*Pressure changes with depth in a fluid.*
- D** Tekanan dipindahkan secara seragam dalam bendalir.  
*Pressure is transmitted equally in a fluid.*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

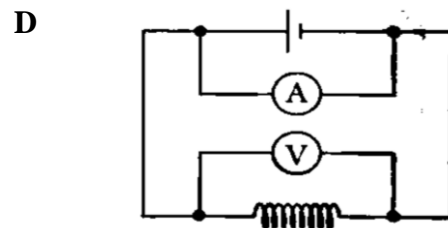
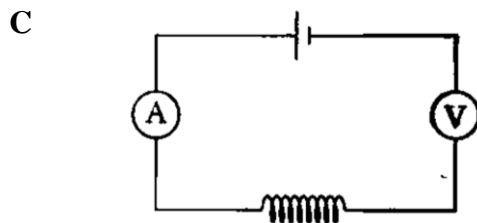
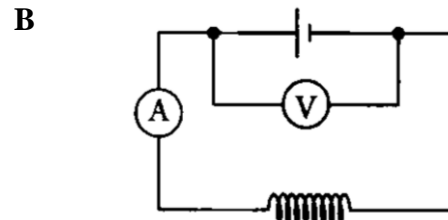
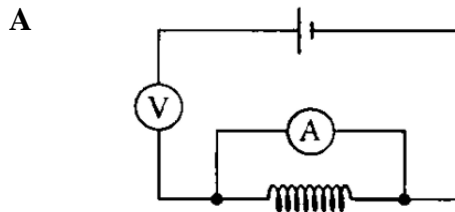
- 27** Pecutan sebiji belon udara panas yang sedang menaik ke udara bertambah kerana  
*The acceleration of an ascending hot-air balloon increases because*

- I. isi padu sarung belon bertambah  
*the volume of the envelope of the balloon increases*
- II. jumlah berat muatan belon bertambah  
*the total weight of the envelope of the balloon increases*
- III. suhu udara di luar belon menurun  
*the temperature of the air outside the balloon decreases.*

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

- 28** Satu litar elektrik digunakan untuk menentukan rintangan suatu gegelung dawai. Rajah manakah menunjukkan susunan yang betul bagi ammeter dan voltmeter dalam litar tersebut?

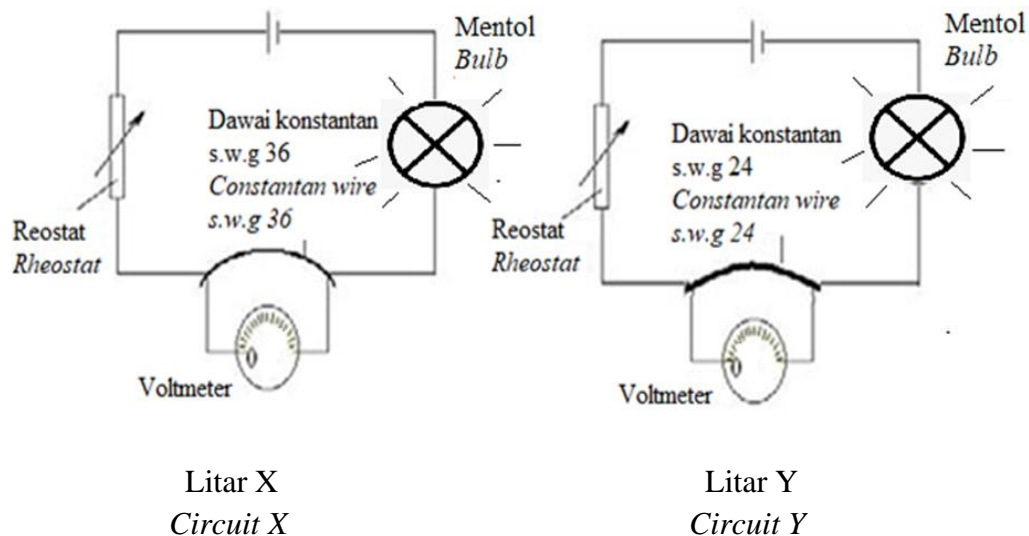
*An electric circuit is used to determine the resistance of a coil of wire. Which diagram shows the correct arrangement of the ammeter and voltmeter in the circuit?*



Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 29** Rajah 18 menunjukkan dua litar elektrik setiap satu terdiri daripada dawai konstantan.  
*Diagram 18 shows two electric circuits each consisting of a constantan wire.*



Rajah 18  
Diagram 18

Pernyataan manakah paling sesuai bagi dua litar ini?  
*Which statement is most suitable for these two circuits?*

- A** Dawai konstantan dalam litar X lebih tebal dari litar Y  
*The constant wire in the circuit X is thicker than the circuit Y*
- B** Beza keupayaan merentasi dawai konstantan dalam litar X lebih rendah dari litar Y  
*The potential difference across the constant wire in the circuit X is lower than the circuit Y*
- C** Kerintangan dawai konstantan dalam litar X lebih tinggi dari litar Y  
*The resistivity of the constant wire in the circuit X is higher than the circuit Y*
- D** Arus elektrik yang mengalir dalam litar X dan Y adalah berbeza  
*The electric currents flowing in the circuit of X and Y are different*

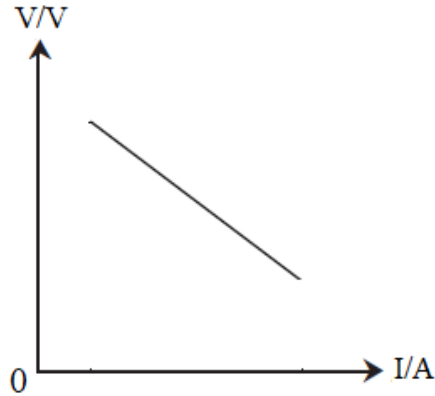
Lihat halaman sebelah



**TERHAD**

- 30** Rajah 19 ialah graf yang menunjukkan bagaimana beza keupayaan,  $V$ , merentasi terminal suatu sel berubah dengan arus,  $I$ , melalui sel itu.

*Diagram 19 is a graph which shows how the potential difference,  $V$ , across the terminals of a cell changes with the current,  $I$ , through the cell.*



Rajah 19  
Diagram 19

Sekiranya graf ini di ekstrapolasi kepada paksi  $V$ , apakah nilai yang akan mewakili pintasan pada paksi  $V$  ?

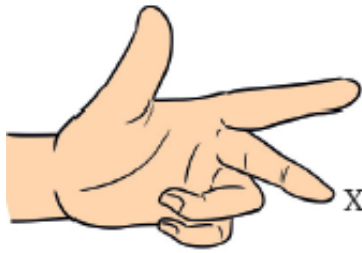
*If this graph were extrapolated to the  $V$ -axis, what value would represent the intercept on the  $V$ -axis ?*

- A** Rintangan dalam,  $r$   
*Internal resistance,  $r$*
- B** Daya gerak elektrik,  $\varepsilon$   
*Electromotive force,  $\varepsilon$*
- C** Arus elektrik,  $I$   
*Electric current,  $I$*
- D** Kerintangan dawai,  $\rho$   
*Resistivity of a wire,  $\rho$*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 31 Rajah 20 menunjukkan tangan kiri yang mewakili Petua Tangan Kiri Fleming.  
*Diagram 20 shows a left hand which represents the Fleming Left-Hand Rule.*



Rajah 20  
*Diagram 20*

X mewakili  
*X represents*

- A** Daya  
*Force*
- B** Arus  
*Current*
- C** Magnetic field  
*Medan magnet*

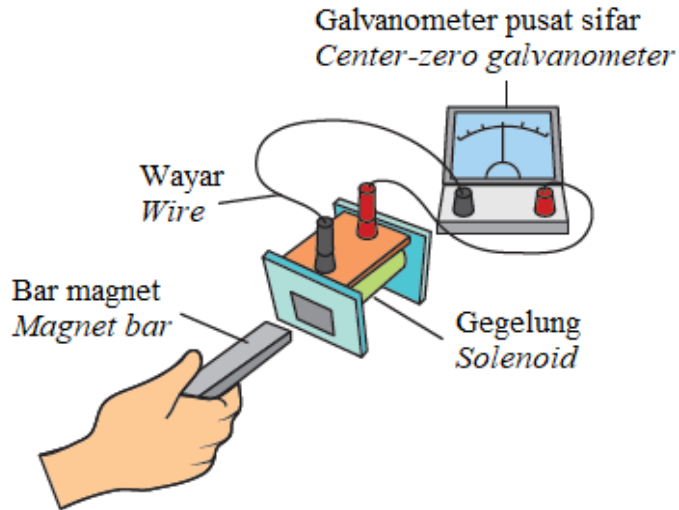
Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

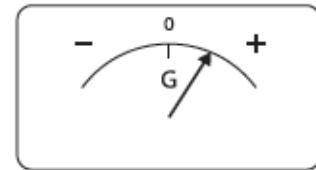
32 Rajah 21.1 menunjukkan satu bar magnet ditolak masuk dengan perlahan ke arah gegelung.

Rajah 21.2 menunjukkan arah pesongan penunjuk jarum penunjuk galvanometer

*Diagram 21.1 shows a magnet being moved slowly towards a solenoid and the pointer of the galvanometer deflects to the right as shown in Diagram 21.2*



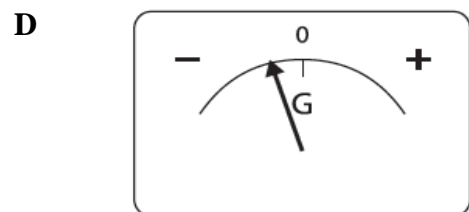
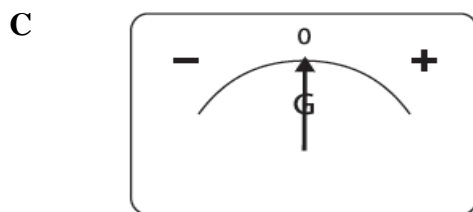
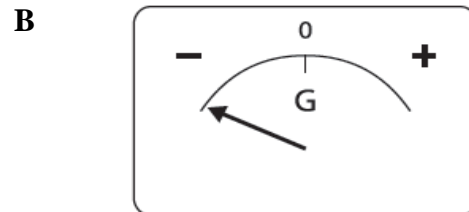
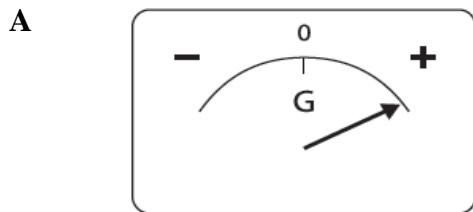
Rajah 21.1  
Diagram 21.1



Rajah 21.2  
Diagram 21.2

Apakah yang berlaku kepada pesongan jarum penunjuk galvanometer jika bar magnet yang sama ditarik keluar dengan laju daripada hujung solenoid yang sama?

*What is the deflection of the pointer if the same magnet pole is pulled away faster from the same end of the solenoid?*

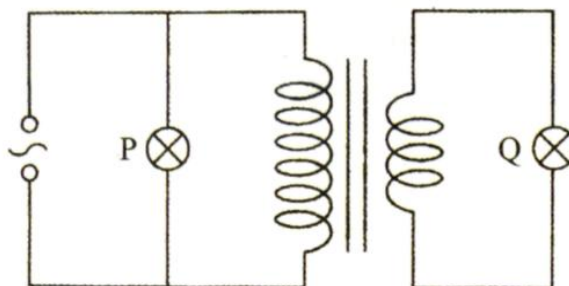


Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 33** Rajah 22 menunjukkan satu litar elektrik yang mengandungi satu transformer injak turun dan dua mentol serupa P dan Q

*Diagram 22 shows an electric circuit consisting of a step-down transformer and two identical bulbs P and Q.*



Rajah 22  
Diagram 22

Perbandingan manakah yang betul tentang kecerahan mentol P dan Q?

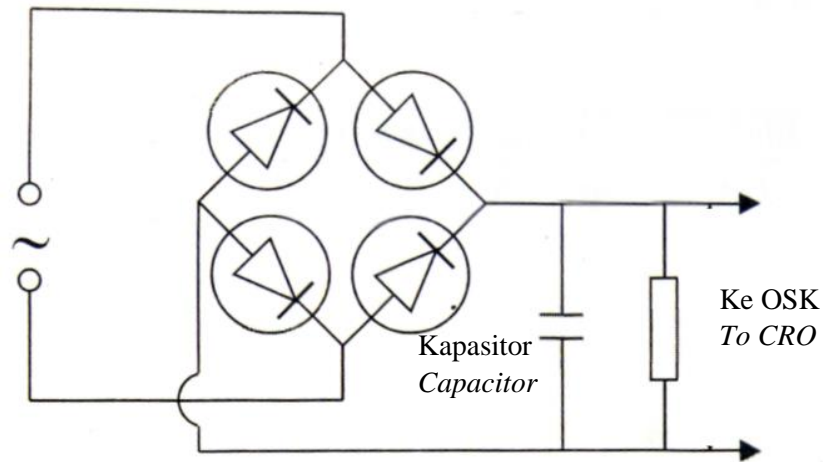
*Which comparison of the brightness of the bulbs P and Q is correct?*

- A**   Kecerahan P = Kecerahan Q  
*Brightness of P = Brightness of Q*
- B**   Kecerahan P < Kecerahan Q  
*Brightness of P < Brightness of Q*
- C**   Kecerahan P > Kecerahan Q  
*Brightness of P > Brightness of Q*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 34** Rajah 23 menunjukkan satu litar rektifikasi gelombang penuh.  
*Diagram 23 shows a circuit of the full-wave rectification*



Rajah 23  
*Diagram 23*

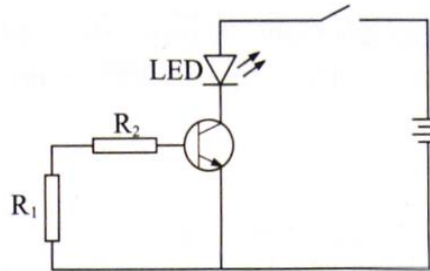
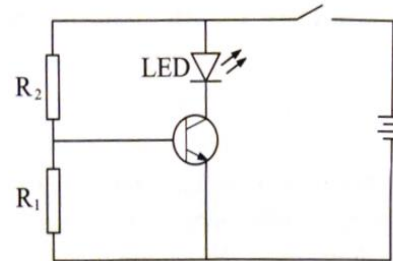
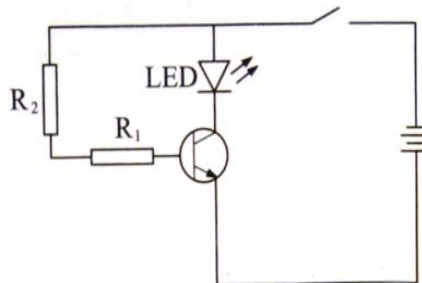
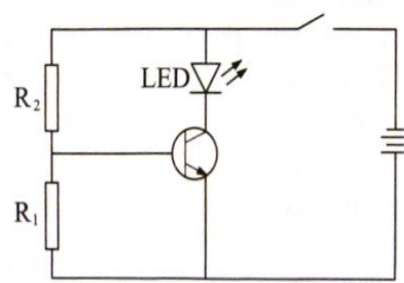
Apakah fungsi kapasitor dalam litar di atas?  
*What is the function of the capacitor in the circuit?*

- A** sebagai perata arus  
*as a current smoother*
- B** sebagai suis automatik  
*as an automatic switch*
- C** sebagai amplifier arus  
*as a current amplifier*
- D** sebagai pembahagi voltan  
*as a voltage divider*

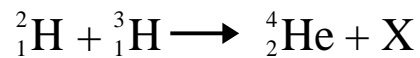
Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

35. Litar manakah yang akan menyalakan diod pemancar cahaya (LED) apabila suis dihidupkan?  
*Which circuit will light a light emitting diode (LED) when the switch is turned on?*

**A****B****C****D**

36. Persamaan berikut adalah untuk suatu pelakuran nuklear.  
*The following equation is for a nuclear fusion.*



Apakah X?

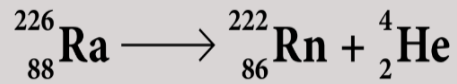
*What is X?*

- A Proton  
*Proton*
- B Neutron  
*Neutron*
- C Zarah alfa  
*Alpha particle*
- D Zarah beta  
*Beta particle*

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 37** Persamaan di bawah menunjukkan suatu reputan radioaktif.  
*The equation below shows a radioactive decay.*



Berapakah jumlah tenaga yang dibebaskan dalam tindak balas ini?

[Jisim Ra-226 = 226.02536 u.j.a,

Jisim Rn-222 = 222.01753 u.j.a,

Jisim He-4 = 4.00260 u.j.a]

*How much energy is released in this reaction?*

[Ra-226 mass = 226.02536 a.m.u,

Mass of Rn-222 = 222.01753 a.m.u

Mass of He-4 = 4.00260 a.m.u]

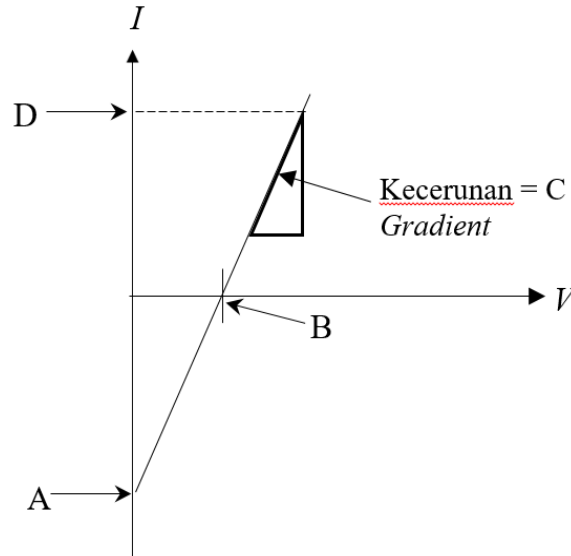
- A**  $1.32 \times 10^{-12} \text{ J}$   
**B**  $1.49 \times 10^{-12} \text{ J}$   
**C**  $2.51 \times 10^{-13} \text{ J}$   
**D**  $7.81 \times 10^{-13} \text{ J}$
- 38** “Tenaga foton adalah berkadar terus dengan frekuensi gelombang cahaya”.  
 Antara saintis termasyhur berikut, yang manakah menyarankan pernyataan tersebut?  
*"The energy of a photon is directly proportional to the frequency of the light wave".*  
*Which of the following famous scientists suggested the statement?*
- A** Isaac Newton  
**B** Max Planck  
**C** Albert Einstein  
**D** John Dalton

Lihat halaman sebelah

**TERHAD**

- 39** Rajah 24 menunjukkan graf  $I$  melawan  $V$  bagi suatu eksperimen untuk menentukan pemalar Planck menggunakan LED berwarna merah.

*Diagram 24 shows a graph of  $I$  against  $V$  for an experiment to determine Planck's constant using a red LED.*



Rajah 24  
Diagram 24

Di antara **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah mewakili voltan pengaktifan bagi LED merah?  
*Among **A**, **B**, **C** and **D**, which represents the activation voltage for the red LED?*

- 40** Antara berikut, pernyataan yang manakah yang benar tentang frekuensi ambang?  
*Which of the following statement is true about the threshold frequency?*

- A** Frekuensi maksimum foton cahaya yang menghasilkan kesan fotoelektrik  
*Maximum frequency for a light photon to produce photoelectric effect.*
- B** Semua logam mempunyai nilai frekuensi ambang yang sama  
*All metals have the same value of threshold frequency*
- C** Nilai frekuensi ambang ialah nilai kecerunan  $K_{\text{maks}}$  melawan  $f$ .  
*The value of threshold frequency is the value of the gradient of graph of  $K_{\text{max}}$  against  $f$ .*
- D** Semakin tinggi frekuensi ambang, semakin tinggi nilai fungsi kerja  
*The higher the threshold frequency, the higher the work function*

Lihat halaman sebelah



**TERHAD**

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