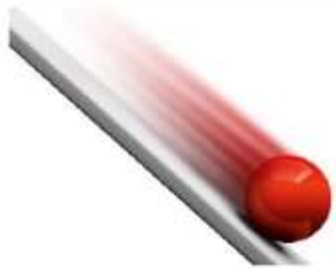
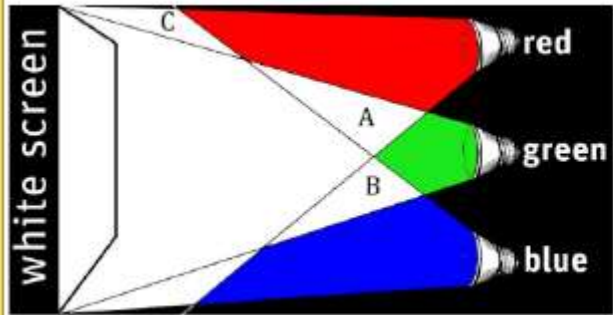


أي من الآتي ليس مثالاً على الحركة الدورية؟

Which one of the following choices is **not** an example of periodic motion?

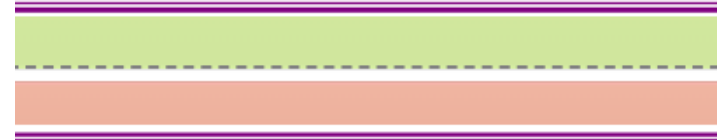




يمثل الرسم التخطيطي مساحات متداخلة من الضوء لها شدة الاضاءة ذاتها .
 أي مما يلي يبين الألوان الناتجة في المناطق (A , B , C) ؟

The diagram represents overlapping areas of light of the same intensity.
 Which of the following indicates the colors that appear in areas (A, B, C)?

A B C



A B C



A B C



A B C



ماذا تُسمى النقطة التي تتجمع فيها أشعة الضوء الساقطة بموازاة المحور الأساسي بعد انعكاسها عن سطح المرآة؟

What is the point where incident light rays that are parallel to the principal axis converge after reflecting from the mirror?

Focal point (F)

البؤرة (F)

Pole of mirror (P)

قطب المرآة (P)

Centre of curvature (C)

مركز التكور (C)

Optical center (O)

المركز البصري (O)



عيب بصري يحدث إذا كانت مقلة العين طويلة جداً أو كانت القرنية (الغطاء الأمامي) للعين به انحناء كبير جداً، وبالتالي لا يتم تركيز الضوء الذي يدخل العين بشكل صحيح.. أي مما يأتي هو ذلك العيب البصري؟

A visual defect occurs when the eyeball is too long or the cornea (the front cover) of the eye has too much curvature. Therefore, the light that enters the eye is not focused correctly. Which of the following is the **visual defect**?

farsightedness

طول النظر

Chromatic aberration

الزيف اللوني

Spherical aberration

الزيف الكروي

nearsightedness

قصر النظر



مصدر ضوئي نقطي شدة إضاءته (36 cd) ، يقع على ارتفاع (2.0 m) فوق سطح مكتب.
ما مقدار الاستضاءة الواقعة على سطح ذلك المكتب؟

A (36 cd) point source of light is (2.0 m) above the surface of a desk.
What is the **illuminance** on the desk's surface?

9.0 lx

3.2 lx

2.3 lx

17 lx

معاملات انكسار الضوء الأصفر.
Indices of Refraction for Yellow Light

Medium	الوسط	n
Ethanol	الإيثانول	1.36
Float Glass	الزجاج المصقول	1.52
Diamond	ألماس	2.42

الجدول المجاور يبين معاملات انكسار الضوء الأصفر ($\lambda_{yellow} = 589nm$)، في أربعة أوساط مختلفة. في أي من هذه الأوساط تكون سرعة الضوء الأصفر أكبر؟

The table shows the indices of refraction for yellow light ($\lambda_{yellow} = 589nm$) in three different mediums. In which of these mediums the yellow light has the greatest speed?

$$g = 9.81m.s^{-2} , C = 3 \times 10^8m.s^{-1}$$

Fundamentals of light	Reflection and Mirrors	Refraction and lenses	Vibration and Waves
$E = \frac{P}{4\pi r^2}$ $I_2 = I_1 \cos^2 \theta$ $f_{obs} = f(1 \pm \frac{v}{c})$ $(\lambda_{obs} - \lambda) = \Delta\lambda = \pm \frac{v}{c} \lambda$	$\theta_i = \theta_r$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$ $n = \frac{c}{v}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$F = -kx$ $P.E_{spring} = \frac{1}{2} kx^2$ $f = \frac{1}{\tau} , c = \lambda f$ $\tau = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>Standing Waves</p> $f = f_o , \lambda = 2L$ $f = 2f_o , \lambda = L$ $f = 3f_o , \lambda = \frac{2}{3}L$

Have same speed in the four mediums	له نفس السرعة في الأوساط الأربعة
Diamond	الألماس
Float Glass	الزجاج المصقول
Ethanol	الإيثانول

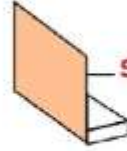
شمعة
Candle



عدسة محدبة
convex lens



شاشة
screen

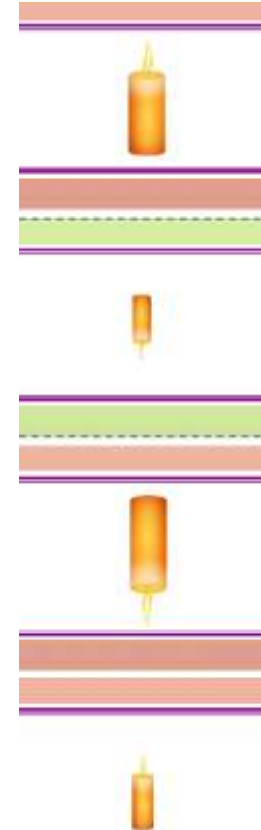


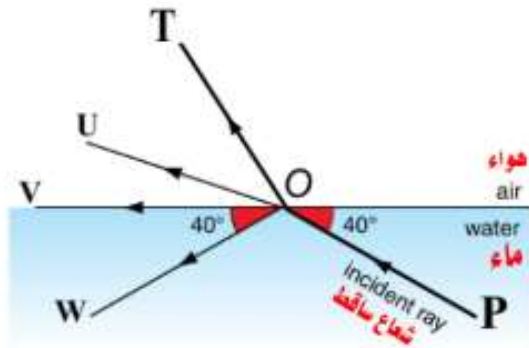
observer
مراقب



يتم وضع شمعة مضاءة أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري كما هو موضح في الشكل المجاور. تتكون صورة حادة على شاشة موضوعة على الجانب الآخر من العدسة. أي مما يلي هي الصورة الصحيحة على الشاشة كما يراها المراقب؟

A lit candle is placed in front of a convex lens at a distance greater than twice its focal length, as shown in near diagram. A sharp image is formed on a screen placed at the opposite side of the lens. Which of the following is the correct image on the screen as seen by an observer?





يُظهر الشكل المجاور شعاعاً من الضوء (PO)، يمر من الماء إلى الهواء. فإذا كان معامل انكسار الهواء والماء ($n_{\text{ماء}} = 1.325$, $n_{\text{هواء}} = 1$). أي مسار لشعاع الضوء هو الصحيح؟

The figure shows a ray of light (PO) passing from water into air. Given the refractive indices of water and air ($n_{\text{water}} = 1.325$, $n_{\text{air}} = 1$), which is the correct path of the ray?

POT

POU

POV

POW



ذرة هيدروجين في مجرة تتحرك بسرعة $(7.55 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1})$ ، بعيداً عن الأرض، ينبعث منها الضوء بتردد $6.16 \times 10^{14} \text{ Hz}$. فإذا كانت سرعة الضوء في الفراغ $(3.00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})$ ، ما مقدار تردد الضوء المنبعث من ذرة الهيدروجين الذي يمكن أن يلاحظه عالم فلك على الأرض؟

A hydrogen atom in a galaxy moving with a speed of $7.55 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1}$ away from Earth emits light with a frequency of $6.16 \times 10^{14} \text{ Hz}$.

The speed of light in vacuum is $(3.00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})$.

What frequency of light from that hydrogen atom would be observed by an astronomer on Earth?

$$6.16 \times 10^{12} \text{ Hz}$$

$$6.314 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$6.00 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$6.314 \times 10^{10} \text{ Hz}$$



ماذا يسمى معدل انبعاث الضوء من المصدر المضيء او المصباح؟

What do we call the **rate of light emission** from the luminous source or lamp?

Luminous flux

التدفق الضوئي

Illuminance

الاستضاءة

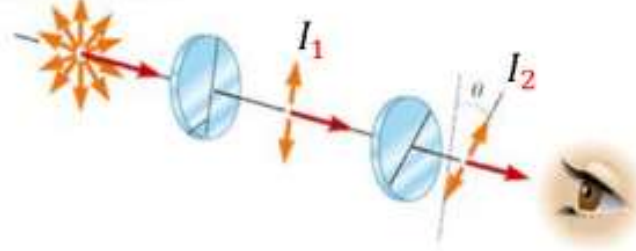
Luminous intensity

شدة الإضاءة

glare of light

وهج الضوء

الضوء غير المستقطب
Unpolarized Light



يُبين الشكل ضوءاً عبر مروره في مرشحين . شدة الضوء المستقطب الواصلة إلى المراقب تساوي 36.0% من شدة الضوء المارة عبر المرشح الأول $\left(\frac{I_2}{I_1} = 0.36\right)$. ما مقدار الزاوية بين محوري استقطاب المرشحين؟

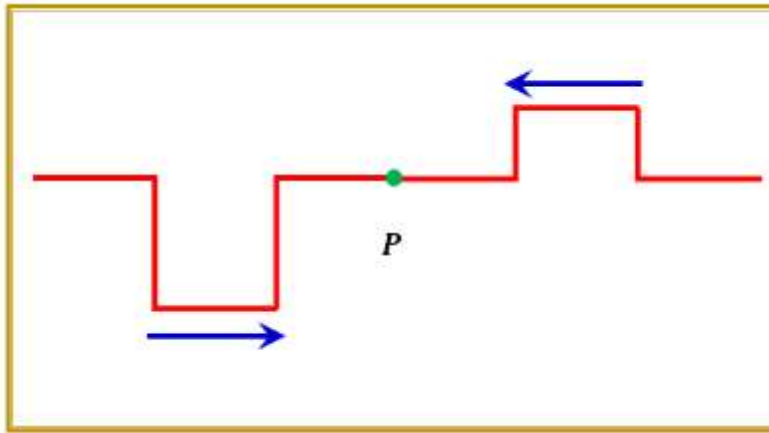
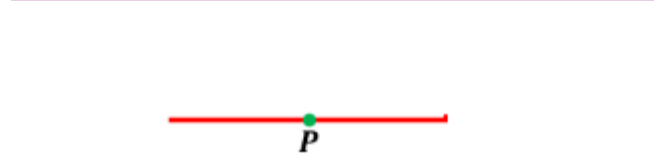
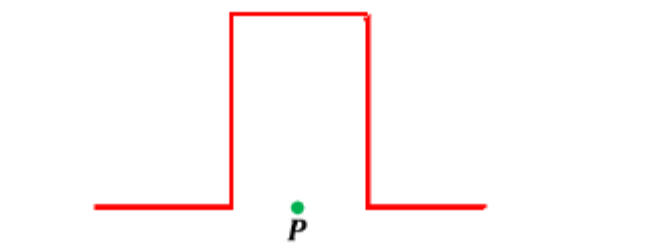
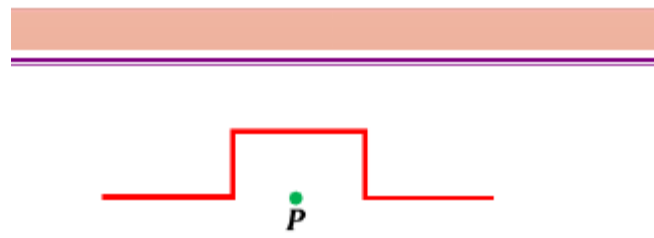
The figure shows a light ray passing through two polarizing filters. The intensity of observed light is 36.0% of the intensity coming out the first filter. What is the angle between the polarizing axes of the two filters?

45.54°

75.54°

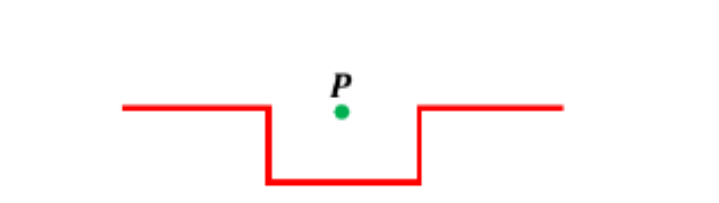
36.87°

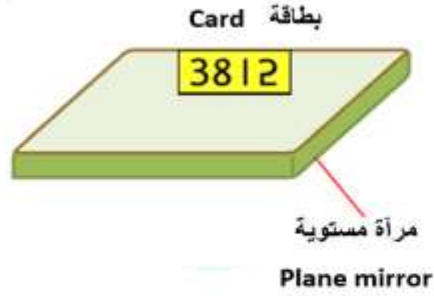
53.13°



تتجه نبضتان موجيتان على نفس الوتر نحو بعضهما البعض كما هو موضح .
عند تراكب الموجتين ، أي مخطط يصف شكل الموجة الناتجة؟

Two wave pulses on the same string are headed towards one another as shown. When both occupy the same space, which diagram best describes the **resulting** wave form?

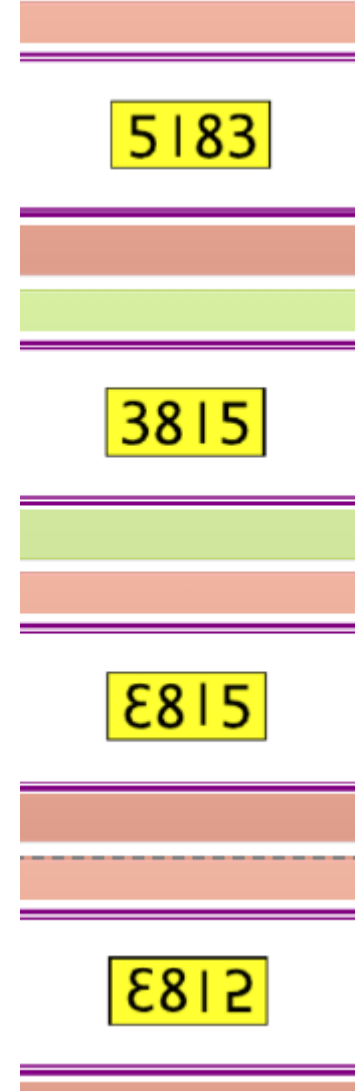


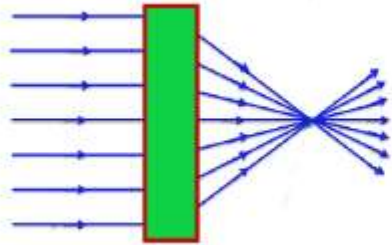


بطاقة كتب عليها أرقام وضعت بحيث يكون سطحها عموديا على سطح مرآة مستوية كما يظهر في الشكل. أي من المخططات التالية يبين الصورة المتكونة للبطاقة في المرآة؟

bonus question

A card, with numbers written on it, was placed so that its surface is perpendicular to the surface of a plane mirror as shown in the figure.
Which of the following diagrams shows the **image** of the card in the mirror?





ما هي الأداة البصرية الموجودة داخل الصندوق الأخضر المبين في الشكل؟

What is the **optical instrument** inside the green box shown in the figure?

Glass Prizm

منشور زجاجي

Concave mirror

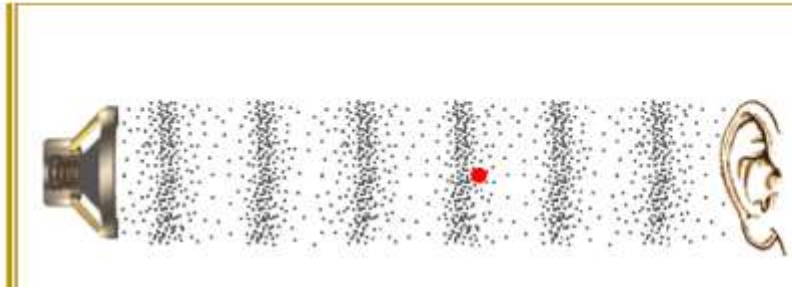
مرآة مقعرة

Concave lens

عدسة مقعرة

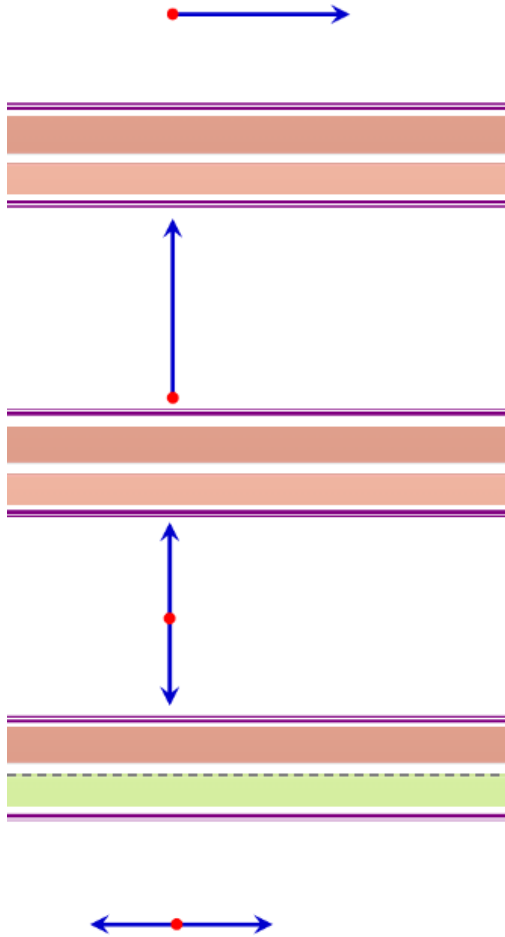
Convex lens

عدسة محدبة



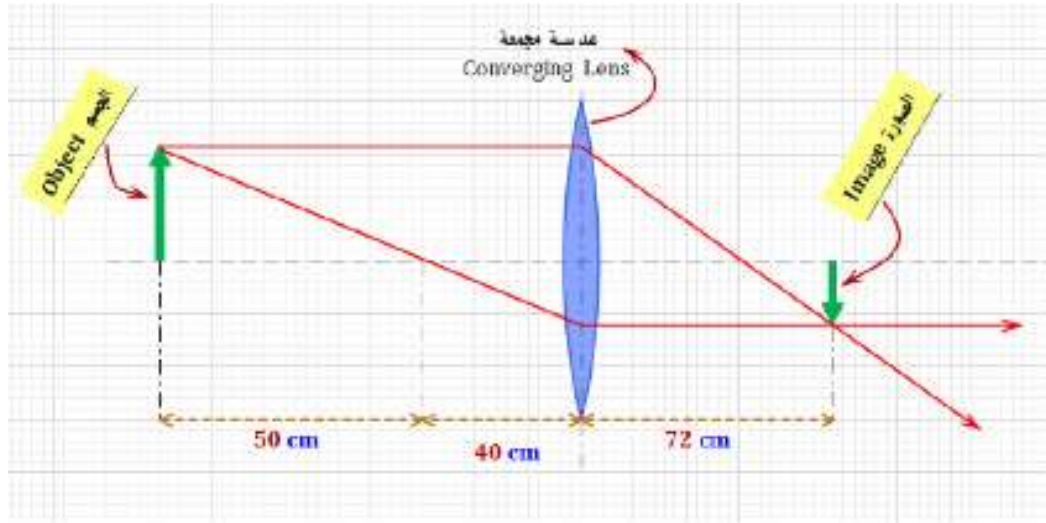
يمثل الرسم المجاور نبضات صوتية تنتقل في الهواء، النقطة الحمراء المبينة على الشكل تمثل أحد جزيئات الهواء. أي الرسوم التخطيطية الآتية تمثل حركة النقطة الحمراء، أثناء حركة النبضات في الهواء؟

The diagram represents sound pulses traveling through air. The red point represents an air molecule. Which of the following diagrams represents the motion of the red point as the pulses pass through air?



يُظهر الرسم البياني عدسة مجمعة تشكل صورة لجسم . ما مقدار البعد البؤري للعدسة؟

The diagram shows a converging lens forming an image of an object.
What is the **focal length** of the lens?



50 cm

90 cm

40 cm

72 cm



يرصد حسن نملة بمساعدة عدسة مكبرة بعدها البؤري 20 cm . العدسة المكبرة مثبتة بالقرب من عينيه . إذا كانت صورة النملة معتدلة وخيالية وعلى مسافة 24 cm من العدسة . ما بعد النملة من العدسة المكبرة؟

Hasan observes an ant with the help of a magnifying lens of focal length 20 cm . The magnifying lens is held near his eyes. If the image of the ant is **upright** and **virtual** at a distance of 24 cm from the lens. **what is the distance** of the ant from the magnifying lens?

10.9 cm

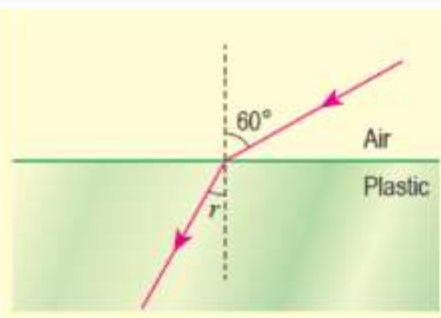
20 cm

120 cm

44 cm

$$g = 9.81\text{m.s}^{-2} , C = 3 \times 10^8\text{m.s}^{-1}$$

Fundamentals of light	Reflection and Mirrors	Refraction and lenses	Vibration and Waves
$E = \frac{P}{4\pi r^2}$ $I_2 = I_1 \cos^2 \theta$ $f_{obs} = f(1 \pm \frac{v}{c})$ $(\lambda_{obs} - \lambda) = \Delta\lambda = \pm \frac{v}{c} \lambda$	$\theta_i = \theta_r$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$ $n = \frac{c}{v}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$F = -kx$ $P.E_{spring} = \frac{1}{2} kx^2$ $f = \frac{1}{\tau} , c = \lambda f$ $\tau = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>Standing Waves</p> $f = f_o , \lambda = 2L$ $f = 2f_o , \lambda = L$ $f = 3f_o , \lambda = \frac{2}{3}L$



ينتقل شعاع ضوئي من الهواء الى مكعب بلاستيكي شفاف بزاوية (60°) كما في الشكل، ما مقدار زاوية انكسار الشعاع (r) داخل المكعب البلاستيكي مع العلم ان معامل انكسار الضوء داخل البلاستيك هو (1.49) ومعامل انكسار الهواء (n_{air} = 1) ؟

light ray travelling from air into a plastic block at an angle of (60°), shown in figure, calculate angle of refraction (r).
The refractive index of plastic is (1.49), and for air, (n_{air} = 1)

$$r = 35.54^\circ$$

$$r = 19.60^\circ$$

$$r = 54.46^\circ$$

$$r = 30.00^\circ$$

$$g = 9.81 m.s^{-2}, \quad c = 3 \times 10^8 m.s^{-1}$$

Fundamentals of light	Reflection and Mirrors	Refraction and lenses	Vibration and Waves
$E = \frac{P}{4\pi r^2}$ $I_2 = I_1 \cos^2 \theta$ $f_{obs} = f(1 \pm \frac{v}{c})$ $(\lambda_{obs} - \lambda) = \Delta\lambda = \pm \frac{v}{c} \lambda$	$\theta_i = \theta_r$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$ $n = \frac{c}{v}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$F = -kx$ $P.E_{spring} = \frac{1}{2} kx^2$ $f = \frac{1}{\tau}, \quad c = \lambda f$ $\tau = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>Standing Waves</p> $f = f_o, \quad \lambda = 2L$ $f = 2f_o, \quad \lambda = L$ $f = 3f_o, \quad \lambda = \frac{2}{3}L$



إذا كان مقدار التردد لبندول بسيط على سطح الأرض (0.263 Hz) :
ما مقدار الزمن الدوري لهذا البندول في نفس المكان على سطح الأرض؟

If a magnitude of frequency of simple pendulum on Earth surface was (0.263 Hz)
What is the **period** for this pendulum at the same place on Earth surface?

3.80 s

1.80 s

0.80 s

7.60 s



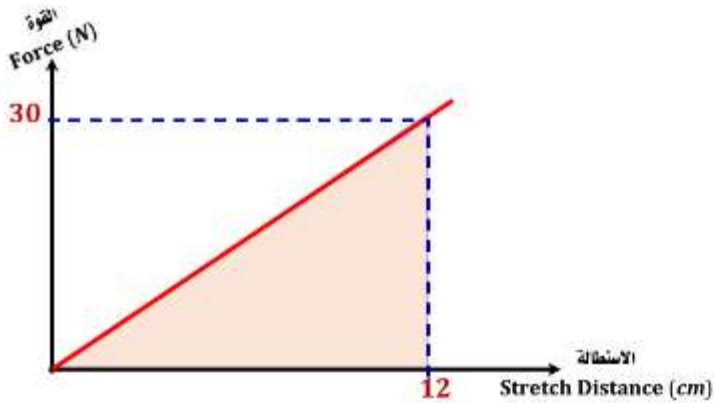
وَضَع جِسْمَ أَمَامَ مِرَاةٍ تَجْمِيلٍ مَقْعَرَةٍ، عَلَى بَعْدٍ (5.0 cm) مِنْ سَطْحِهَا، فَإِذَا كَانَ نِصْفَ قَطْرِ تَكْوَرِهَا (20.0 cm)، مَا مَقْدَارُ بَعْدِ الصُّورَةِ؟

An object is located 5.0 cm in front of a concave make-up mirror, that has radius of curvature of 20.0 cm. How far is the image from the mirror?

- 5 cm
- 5 cm
- 10 cm
- 10 cm

$$g = 9.81 m.s^{-2} , C = 3 \times 10^8 m.s^{-1}$$

Fundamentals of light	Reflection and Mirrors	Refraction and lenses	Vibration and Waves
$E = \frac{P}{4\pi r^2}$ $I_2 = I_1 \cos^2 \theta$ $f_{obs} = f(1 \pm \frac{v}{c})$ $(\lambda_{obs} - \lambda) = \Delta\lambda = \pm \frac{v}{c} \lambda$	$\theta_i = \theta_r$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$ $n = \frac{c}{v}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$F = -kx$ $P.E_{spring} = \frac{1}{2} kx^2$ $f = \frac{1}{\tau} , c = \lambda f$ $\tau = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>Standing Waves</p> $f = f_o , \lambda = 2L$ $f = 2f_o , \lambda = L$ $f = 3f_o , \lambda = \frac{2}{3}L$



يبين الشكل رسماً بيانياً لزنبرك يستطيل بمقدار (12 cm) تحت تأثير قوة مقدارها (30 N).

ما مقدار طاقة الوضع المخزنة في الزنبرك؟

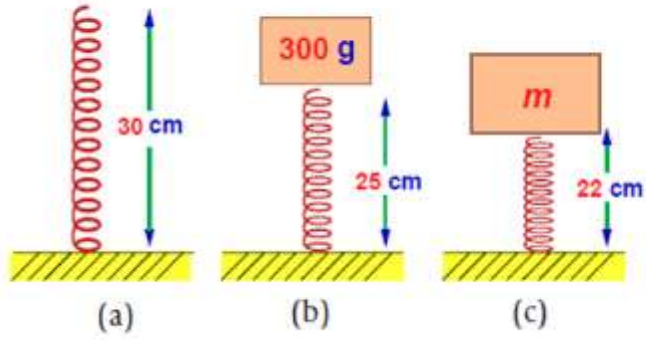
The figure shows a graph representing a spring that extends by (12 cm) when a force of (30 N) is exerted on it.
How much potential energy is stored in the spring?

7.20 J

3.60 J

2.16 J

1.80 J



زنبرك طوله (30 cm) ، وضع فوقه ثقل (300 g) فانضغط ليصبح طوله (25 cm)
 ما مقدار الثقل (m) الواجب وضعه على الزنبرك حتى ينضغط ليصبح طوله (22 cm)؟

bonus question

A (30 cm) spring is compressed to be (25 cm) when a load of (300 g) is placed on it.
 What is the load (m) that is required to compress the spring to be (22 cm)?



300 g



120 g



80 g



480 g

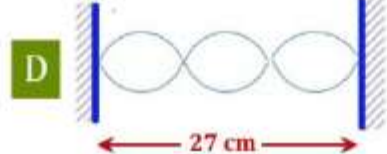
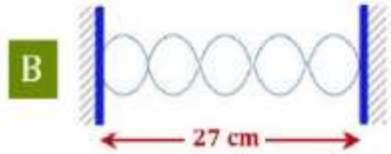
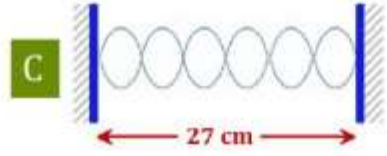
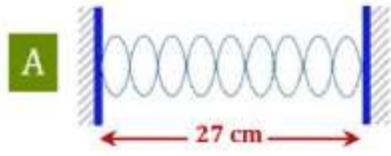


تتكون موجات مستقرة في أربعة أوتار متماثلة لها نفس الطول (l) كما هو مبين بالشكل .

أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لمقدار تردد الموجات الناتجة في الأوتار الأربعة؟

Standing waves are created in four identical strings, as shown in the figure. The strings are of length (l).

Which of the following is the **correct** ranking of the frequency produced in the four strings?



$$f_A > f_C > f_B > f_D$$



$$f_A < f_C < f_B < f_D$$

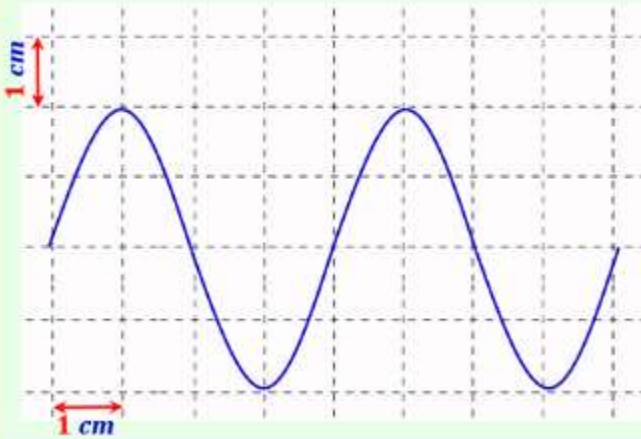


$$f_A \leq f_C > f_B \geq f_D$$



$$f_D > (f_A = f_B) > f_D$$





يوضح الشكل الموجود موجة تم الحصول عليها من مولد موجات بتردد ($f = 60 \text{ s}^{-1}$). ما هي سرعة انتقال هذه الموجة (v) ؟

bonus question

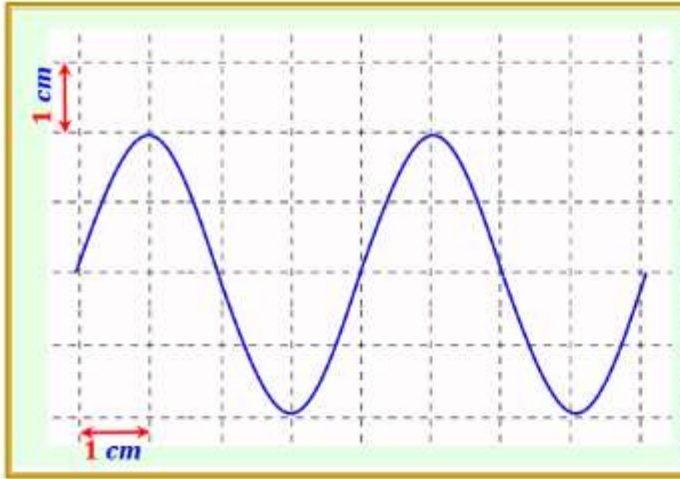
Figure on the left shows a wave obtained from a wave's generator with frequency ($f = 60 \text{ s}^{-1}$). , what is the velocity (v) of this wave?

360 cm. s^{-1}

160 cm. s^{-1}

240 cm. s^{-1}

240 cm. s



يوضح الشكل الموجود موجة تم الحصول عليها من مولد موجات بتردد $(f = 60 \text{ s}^{-1})$. ما هي سرعة انتقال هذه الموجة (v) ؟

bonus (question)

Figure on the left shows a wave obtained from a wave's generator with frequency $(f = 60 \text{ s}^{-1})$. , what is the **velocity** (v) of this wave?

360 cm. s^{-1}

160 cm. s^{-1}

240 cm. s^{-1}

240 cm. s

$$g = 9.81 \text{ m. s}^{-2} , \quad c = 3 \times 10^8 \text{ m. s}^{-1}$$

Fundamentals of light	Reflection and Mirrors	Refraction and lenses	Vibration and Waves
$E = \frac{P}{4\pi r^2}$ $I_2 = I_1 \cos^2 \theta$ $f_{obs} = f(1 \pm \frac{v}{c})$ $(\lambda_{obs} - \lambda) = \Delta\lambda = \pm \frac{v}{c} \lambda$	$\theta_i = \theta_r$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$ $n = \frac{c}{v}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$ $m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$F = -kx$ $P. E_{spring} = \frac{1}{2} kx^2$ $f = \frac{1}{\tau} , \quad c = \lambda f$ $\tau = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ <p>Standing Waves</p> $f = f_o , \quad \lambda = 2L$ $f = 2f_o , \quad \lambda = L$ $f = 3f_o , \quad \lambda = \frac{2}{3}L$