Manasra Academy

مدارس حكومية

هيكل الفيزياء

12 متقدم - الفصل الأول

EoT1 Physics Revision | 2025–26

70 سؤال الكتروني و 10 أسئلة كتابية

لمشاهدة حل الهيكل كامل بالتفصيل قم بحجز مقعدك في أسرع وقت

أريد التسجيل في هيكل الفيزياء

+971 50 821 0248

https://www.manasra.academy

تقديم واعداد الأستاذ: علاء الفقيه

أهم القوانين الواردة في الامتحان

Fundamentals of light	Reflection and Mirrors	Refraction and lenses
$E = \frac{P}{4\pi r^2}$	$\theta_i = \theta_r$	$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$
$I_2 = I_1 \text{Cos}^2\ \theta$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$	$\sin\theta_C = \frac{n_2}{n_1}$
$f_{obs} = f\left(1 \pm \frac{v}{c}\right)$	$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$	$n = \frac{C}{v}$
$(\lambda_{obs} - \lambda) = \Delta\lambda = \pm\frac{v}{c}\lambda$		$\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$
		$m = \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$

Manasra Academy

MCQ QUESTIONS

الأسئلة الموضوعية

(الجزء الإلكتروني)

+971 50 821 0248

https://www.manasra.academy

تقديم واعداد الأستاذ: علاء الفقيه

1- Define quantities of light like luminous flux and illuminance, specifying their SI units. (Pages 5,6)

Quantity	Symbol	Definition	Unit	Symbol
Luminous flux	P	The rate at which a luminous source produces light energy.	Lumen	lm
Illuminance	E	The luminous flux falling on a given surface area at any instant.	lux	lx = lm/m^2
Luminous intensity	*I*	The luminous flux that falls on 1 m^2 of the inside of a 1 –m- radius sphere.	candela	cd

Q1:

Luminous flux is a measure of	**التدفق الضوئي مقياس ل**
a) The total light energy emitted per unit time	a) إجمالي الطاقة الضوئية المنبعثة لكل وحدة زمنية
b) The brightness of a surface	b) سطوع السطح
c) The intensity of light in a specific direction	c) شدة الضوء في اتجاه معين
d) The rate of heat emission	d) معدل انبعاث الحرارة

Q2:

A (36 cd) point source of light is (2 m) above the surface of a desk. **What is the illuminance on the desk's surface?**	**مصدر ضوئي نقطي شدة اضاءته (36 cd) يقع على ارتفاع (2 m) فوق سطح مكتب.** **ما مقدار الاستضاءة الواقعة على سطح ذلك المكتب؟**
	
a) 9.0 lx	
b) 3.2 lx	
c) 2.3 lx	
d) 17 lx	

Q3:

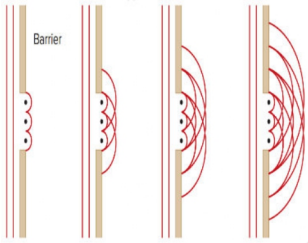
Illuminance is defined as	يتم تعريف الإضاءة على أنها
a) Luminous flux per unit angle	a) التدفق الضوئي لكل وحدة زاوية
b) Luminous flux incident per unit area	b) التدفق الضوئي لكل وحدة مساحة
c) Luminous intensity per unit length	c) شدة الإضاءة لكل وحدة طول
d) Energy per unit area	d) الطاقة لكل وحدة مساحة

Q4:

One lux is equivalent to:	الوحدة المكافئة لوحدة لوكس هي
a) 1 lumen	a) 1 لومن
b) 1 lumen per square meter	b) 1 لومن لكل متر مربع
c) 1 candela per square meter	c) 1 انديلا لكل متر مربع
d) 1 watt per second	d) 1 واط في الثانية

2- Define diffraction as the bending of a wave as it passes the edge of a barrier. (Page 12)

Q5:

Huygens' Principle states that:	ينص مبدأ هيجينز على
	
a) Light travels only in straight lines	a) ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة
b) Every point on a wavefront acts as a source of secondary wavelets	b) تعمل كل نقطة على جبهة الموجة كمصدر للمويجات الثانوية
c) Light consists of particles	c) يتكون الضوء من جزيئات
d) The speed of light is the same in all medium	d) سرعة الضوء هي نفسها في جميع الأوساط

Q6:

The new wavefront at any instant is	مقدمة الموجة الجديدة في أي لحظة هي
a) Tangent to all the secondary wavelets at that instant	a) مماس لجميع الموجات الثانوية في تلك اللحظة
b) Perpendicular to the original wavefront	b) عمودية على مقدمة الموجة الأصلية
c) Parallel to the primary wavefront	c) موازية لمقدمة الموجة الأصلية
d) Equal to the wavelength	d) تساوي الطول الموجي

Q7:

According to Huygens' Principle, the direction of wave propagation is:	وفقا لمبدأ هيغنز، فإن اتجاه انتشار الموجة
a) Parallel to the wavefront	a) موازٍ لمقدمة الموجه
b) Tangential to the wavefront	b) مماس لمقدمة الموجه
c) Normal (perpendicular) to the wavefront	c) عمودي على مقدمة الموجه
d) Opposite to the wavefront	d) معاكس لمقدمة الموجه

3- Describe that the colour of light is related to its wavelength and frequency. Describe primary and secondary pigments and the effects of mixing pigments or dyes. (Pages 13-15)

Different colors of light have different range of frequencies and wavelengths but have same speed.

Primary colors: Red, Green, and Blue
Complementary colors; are two colors of light that can be combined to produce white light.

Secondary colors		
Yellow ⬇	Cyan ⬇	Magenta ⬇
Red + Green	Blue + Green	Red + Blue

Complementary colors		
Yellow + Blue	Cyan + Red	Magenta + Green

Primary pigment: a pigment that absorbs only one primary color and reflects two from white colors.

Primary pigment		
Yellow ⬇	Cyan ⬇	Magenta ⬇
Absorb blue light Reflect red and green	Absorb red light Reflect blue and green	Absorb green light Reflect red and blue

Secondary pigment: a pigment that absorbs two primary colors and reflects one color.

Secondary pigment		
Red ⬇	Green ⬇	Blue ⬇
Absorb green and blue Reflect red	Absorb red and blue Reflect green	Absorb red and green Reflect blue

Cyan + Magenta = Blue

Magenta + Yellow = Red

Yellow + Cyan = Green



Q8:

The colour of visible light depends on its:	تعتمد ألوان الضوء المرئي على
a) Speed	a) السرعة
b) Wavelength and frequency	b) الطول الموجي والتردد
c) Intensity	c) الشدة
d) Direction of travel	d) اتجاه الانتشار

Q9:

When magenta and yellow pigments are mixed, the resulting colour is:	عندما يتم خلط الأصباغ الأرجوانية والصفراء، يكون اللون الناتج:
a) Blue	a) الأزرق
b) Red	b) الأحمر
c) Green	c) الأخضر
d) Cyan	d) السماوي

Q10:

Mixing cyan and yellow pigments gives:	مزيج الأصباغ السماوية والصفراء يعطي
a) Red	a) الأحمر
b) Green	b) الأخضر
c) Blue	c) الأزرق
d) Magenta	d) الأرجواني

Q11:

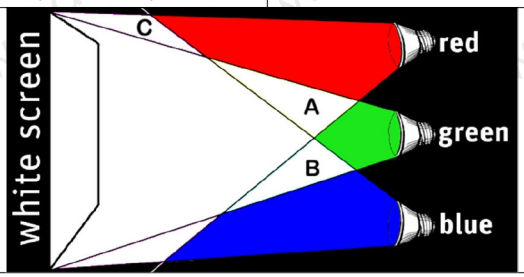
The pigment cyan absorbs:	يمتص الصباغ السماوي:
a) Red light	a) الضوء الأحمر
b) Blue light	b) الضوء الأزرق
c) Green light	c) الضوء الأخضر
d) Yellow light	d) الضوء الأصفر

Q12:

When all three primary pigments (cyan, magenta, and yellow) are mixed in equal amounts, the result is:	عندما يتم خلط جميع الأصباغ الأساسية الثلاثة)السماوي والأرجواني والأصفر (بكميات متساوية، فإن النتيجة:
a) White	a) الأبيض
b) Black	b) الأسود
Gray	c) الرمادي
d) Blue	d) الأزرق

Q13:

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



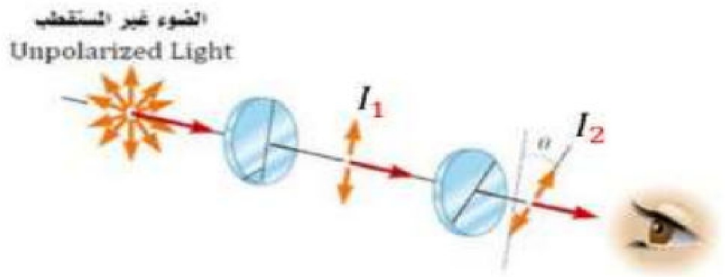
A	B	C
A	B	C
A	B	C
A	B	C

Q14:

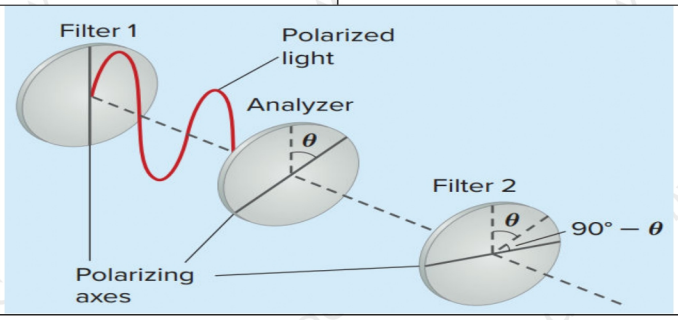
The complementary colour of blue light is:	اللون المتمم للضوء الأزرق هو
a) Red	a) الأحمر
b) Yellow	b) الأصفر
c) Cyan	c) السماوي
d) Magenta	d) الأرجواني

4- Apply Malus's law to light filtered by polarizer and analyser filters. (Pages 16,17,18)

Q15:

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!	يبين الشكل ضوء عبر مروره في مرشحين. شدة الضوء المستقطب الواصلة إلى المراقب (36%) من شده الضوء المارة عبر المرشح الأول. ما مقدار الزاوية بين محوري استقطاب المرشحين؟
	
a) 45.54°	
b) 75.54°	
c) 36.87°	
d) 53.13°	

Q16:

Unpolarized light of intensity 80 W/m² passes through filter 1. The analyzer filter is placed at an angle of 40° relative to the polarizing axis of filter 1. **What is the intensity of light coming out of filter 2?**	**يمر الضوء غير المستقطب بشدة 80 واط /م² عبر المرشح 1 يتم وضع مرشح المحلل بزاوية 40 درجة بالنسبة لمحور الاستقطاب للمرشح 1.** **ما هي شدة الضوء الخارج من المرشح 2؟**
	
a) 19.7 W/m²	
b) 29.7 W/m²	
c) 9.7 W/m²	
d) 0.97 W/m²	

Q17:

Unpolarized light of intensity 100 W/m² passes through two polarizers with axes at 30° to each other. **What is the transmitted intensity?**	**يمر الضوء غير المستقطب بشدة 100واط /م² عبر مستقطبين بمحاور عند 30 درجة لبعضهما البعض.** **ما هي شدة الضوء النافذ؟**
a) 25 W/m²	
b) 50 W/m²	
c) 37.5 W/m²	
d) 75 W/m²	

5- Apply mathematical equations to calculate unknown physical quantities (wavelengths, frequencies, or speeds) when light waves are doppler shifted based on the relative speed of the observer and the light source. (Page 20)

Observed Light Frequency (f_{obs})		
$f_{obs} = f\,(1 + \frac{V}{c})$ ⬇	$f_{obs} = f$ ⬇	$f_{obs} = f\,(1 - \frac{V}{c})$ ⬇
$f_{obs} > f$ The source and observer are moving toward each other.	$V = 0.0$ The source and observer are at rest related to each other.	$f_{obs} < f$ The source and observer are moving away from each other

Doppler Shift ($\Delta\lambda$)		
$\Delta\lambda = (-\frac{V}{c})\,\lambda$ ⬇	$\Delta\lambda = 0$ ⬇	$\Delta\lambda = (+\frac{V}{c})\,\lambda$ ⬇
$\lambda_{obs} < \lambda$ $\Delta\lambda$: Negative (-) The relative velocity of the source is direction toward the observer.	$V = 0.0$ The source and observer are at rest relative to each other.	$\lambda_{obs} > \lambda$ $\Delta\lambda$: Positive (+) The relative velocity of the source is away from the observer.
The light is blueshifted		The light is redshifted

$\Delta\lambda = \lambda_{obs} - \lambda$

Q18:

What is the frequency of oxygen's spectral line if its wavelength is 513 nm?	**ما تردد الخط الطيفي للأكسجين إذا كان طوله الموجي يساوي 513 nm؟**
a) 5.85×10^{14} HZ	
b) 58.5×10^{14} HZ	
c) 5.85×10^{13} HZ	
d) 585×10^{14} HZ	

Q19:

A hydrogen atom in a galaxy moving with a speed of 6.55×10^{6} m/s away from Earth emits light with a frequency of 6.16×10^{14} Hz. **What frequency of light from that hydrogen atom would be observed by an astronomer on Earth?**	**تنبعث ذرة الهيدروجين في مجرة تتحرك بسرعة 6.55×10^{6} m/s بعيدا عن الأرض ضوءا بتردد 6.16×10^{14} Hz** **ما تردد الضوء من ذرة الهيدروجين التي سيلاحظها عالم فلك على الأرض؟**
a) 6.29×10^{14} HZ	
b) 6.03×10^{14} HZ	
c) 6.29×10^{12} HZ	
d) 6.03×10^{12} HZ	

Q20:

A hydrogen atom in a galaxy moving with a speed of 6.55×10^{6} m/s away from Earth emits light with a wavelength of 4.86×10^{-7} m. **What wavelength would be observed on Earth from that hydrogen atom?**	**تنبعث ذرة الهيدروجين في مجرة تتحرك بسرعة 6.55×10^{6} m/s بعيدا عن الأرض ضوءا بطول موجي 4.86×10^{-7} m** **ما الطول الموجي الذي يمكن ملاحظته على الأرض من ذرة الهيدروجين؟**
a) 4.97×10^{-7} m	
b) 4.97×10^{-9} m	
c) 3.99×10^{-7} m	
d) 3.99×10^{-9} m	

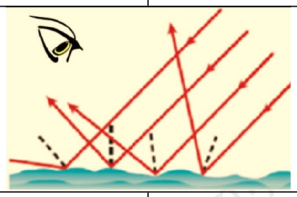
6- Apply the law of reflection in drawing ray diagrams and solving numerical problems. (Pages 29,30,31)

Q21:

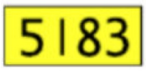
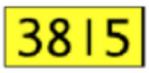
A light ray incident upon a mirror makes an angle of 36° with the mirror. What is the angle between the incident ray and the reflected ray?

a) 36° b) 72° c) 108° d) 48°

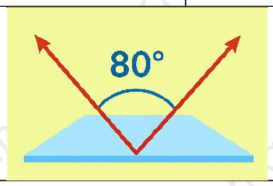
Q22:

As shown in figure, light falls on a reflecting surface. **Which of the statements below is incorrect?**	**يسقط ضوء على سطح عاكس كما هو موضح جانبا.** **أي العبارات التالية غير صحيحة؟**
	
a) The reflecting surface is rough	a) السطح العاكس خشن
b) All reflected light can be seen	b) يمكن رؤية كامل حزمة الضوء المنعكسة
c) The reflection is defuse	c) الانعكاس غير منتظم
d) All reflected light can't be seen	d) لا يمكن رؤية كامل حزمة الضوء المنعكسة

Q23:

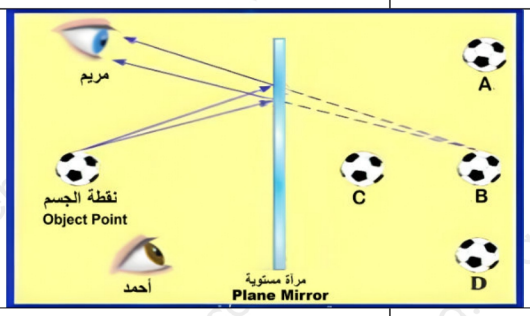
A card, with numbers written on it, was placed so that its surface is perpendicular to the surface of a plane mirror as shown in the figure. Which of the following diagrams shows the image of the card in the mirror?	بطاقة كتب عليها، أرقام وضعت بحيث يكون سطحها عموديا على سطح مرآة مستوية كما يظهر في الشكل. أي من المخططات التالية يبين الصورة المتكونة للبطاقة في المرأة؟
	
a) 	
b) 	
c) 	
d) 	

Q24:

As shown in the figure. Which of the following formulations correctly expresses the values of incidence angle θ_i and reflection angle θ_r?	استنادا إلى شكل الانعكاس. أي الصيغ الرياضية التالية تعبر عن قيم زاويتي السقوط θ_i والانعكاس θ_r بشكل صحيح؟
	
a) $\theta_i = \theta_r = 50.0^o$	
b) $\theta_i = \theta_r = 40.0^o$	
c) $\theta_i = 40.0^o , \theta_r = 50.0^o$	
d) $\theta_i = \theta_r = 80.0^o$	

7- Draw a ray diagram to locate the position of an image formed by a plane mirror, showing its properties.
- Represent mathematically the relation between image position and object position, as well as the image height and object height for a plane mirror. (Pages 32,33)

Q25:

Mariam observed the ball's Image in Position (B) Where is the location of the ball's image that will be seen hy Ahmad	**شاهدت مريم صورة الكرة في الموقع (B) في أي المواقع سيرى أحمد صورة الكرة؟**
	
a) Location D	a) الموقع D
b) Location B	b) الموقع B
c) Location C	c) الموقع C
d) Location A	d) الموقع A

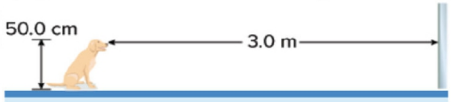
Q26:

You position two plane mirrors at right angles to each other. A light ray strikes one mirror at an angle of 60° to the normal and reflects toward the second mirror. What is its angle of reflection off the second mirror?	**يمكنك وضع مرآتين مستويتين بزاوية قائمة لبعضهما البعض. يضرب شعاع الضوء مرآة واحدة بزاوية 60 درجة مع العمودي على السطح وينعكس نحو المرآة الثانية. ما زاوية انعكاسه عن المرآة الثانية؟**
a) 30°	
b) 60°	
c) 40°	
d) 90°	

Q27:

Salam of (1.5m) height stands at (0.5m) away from a plane mirror, depicted his image as shown in Figure. What is the image's type and how far away is it from Salam?	سلام طوله (1.5) وينظر إلى صورته في مرآة مستوية تبعد عنه مسافة (0.5m) ، كما هو موضح في الشكل. ما نوع الصورة وبعدها عن سلام؟
	
a) Real, 0.5m	a) حقيقية، 0.5m
b) Virtual, 1.0m	b) تقديرية، 1.0m
c) Real, 1.0m	c) حقيقية، 1.0m
d) Virtual, 0.5m	d) تقديرية، 0.5m

Q28:

A dog looks at its image, as shown in Figure. What is the position, height, and type of image?	ينظر كلب إلى صورته، كما هو موضح في الشكل. ما هو موضع الصورة وارتفاعها ونوعها؟
 Figure 9	
a) -3m, 50.0cm, virtual	a) وهمية، 50.0cm ، -3m
b) -3m, 50.0cm, real	b) حقيقية، 50.0cm ، -3m
c) 3m, 50.0cm, virtual	c) وهمية، 50.0cm ، 3m
d) 3m, 50.0cm, real	d) حقيقية، 50.0cm ، 3m

8- Describe defects in concave mirrors, such as curved aberration, and how they can be corrected.
List some of the uses of concave mirrors. (Pages 35,39)

Q29:

A concave mirror defect occurs because the light rays do not all converge at the focal point	**عيب يحدث في المرآة المقعرة لأن أشعة الضوء لا تتلاقى جميعها في البؤرة.**
a) Chromatic aberration	a) الزيغ اللوني
b) Spherical aberration	b) الزيغ البصري
c) nearsightedness	c) قصر النظر
d) farsightedness	d) بعد النظر

Q30:

Which of the following statements is true about the spherical aberration of mirrors?	**أي العبارات التالية تصف الزيغ الكروي في المرايا؟**
a) It can only be seen with convex mirror	a) يمكن مشاهدته في المرايا المحدبة فقط
b) All parallel rays focus on the same position	b) الأشعة التي تسقط متوازية تتجمع في الموقع نفسه
c) Inability of a spherical mirror to focus all parallel rays to a single point	c) عدم قدرة المرآة الكروية على تجميع كل الأشعة المتوازية في نقطة واحدة
d) It can only be seen with convex lenses.	d) يمكن مشاهدته في العدسات المحدبة فقط

Q31:

One from the following IS NOT the uses of concave mirrors:	**واحدة مما يلي ليست استخدامات المرايا المقعرة:**
a) flashlight	a) المصباح اليدوي
b) Car headlights	b) المصابيح الأمامية للسيارة
c) Make-up mirror	c) مرآة المكياج
d) Store security mirror	d) مرآة أمان المتجر

9- Draw array diagram to find the image of an object formed by a curved mirror and determine the properties of the formed image. (Pages 36-38)

Q32:

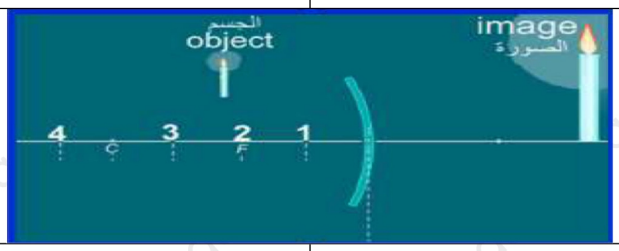
Four students are facing four different mirrors, and their reflections appear as shown in the table below:	**يقف أربعة طلاب أمام أربع مرايا مختلفة فتظهر صورة كل منهم كما في الجدول التالي:**

Student الطالب	Rashid راشد	Saeed سعيد	Hamad حمد	Saif سيف
نوع الصورة Image's type	معتدلة – مكبرة Enlarged-upright	معتدلة – مساوية Same size - upright	مقلوبة – مصغرة Reduced-inverted	معتدلة - مصغرة Reduced- upright

Which student(s) is (are) facing a concave mirror?	**أي من الطلبة يقف أمام مرآة مقعرة؟**
a) Rashid and Hamad	a) راشد وحمد
b) Saeed and saif	b) سعيد وسيف
c) Rashid and saeed	c) راشد وسعيد
d) Hamad and saif	d) حمد وسيف

Q33:

Where should the object be positioned in front of the concave mirror, as shown in the figure, such that its image appears behind it?	**عند أي المواقع الظاهرة على الشكل يجب وضع الجسم أمام المراة المقعرة لتظهر صورته خلفها.**



a) Position 1	a) الموقع 1
b) Position 2	b) الموقع 2
c) Position 3	c) الموقع 3
d) Position 4	d) الموقع 4

10- Apply the mirror equation to calculate the image distance, the object distance or the focal length of a spherical mirror using appropriate algebraic signs for focal length and corresponding distance. (Pages 41,42)

Q34:

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?	**وضع جسم أمام مرآة تجميل مقعرة على بعد 5.0 cm من سطحها، فإذا كان نصف قطر تكورها 20.0 cm ما مقدار بعد الصورة؟**
	
a) -5 cm	
b) 5 cm	
c) -10 cm	
d) 10 cm	

Q35:

A convex security mirror has a (-0.25 m) focal length. A (1.0 m) tall forklift is (6.0 m) from the mirror. What is the image's position from the mirror and type?	**مرآة مراقبة محدبة بعدها البؤري (-0.25 m). وضعت رافعة شوكية طولها (1.0 m) على بعد (6.0 m) من المرأة. فكم تبعد صورتها عن المرأة، وما نوعها؟**
PHYSICS-10G / EQUATIONS & LAWS / المعادلات والقوانين $\theta_r = \theta_i$; $f = \frac{r}{2}$; $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_i} + \frac{1}{x_o}$; $m \equiv \frac{h_i}{h_o} = -\frac{x_i}{x_o}$ $n = \frac{c}{v}$; $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1}$; $\frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1} = \frac{n_1}{n_2}$; $\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1}$	
a) (0.24m , virtual)	(a (0.24m , تقديرية)
b) (0.24m , real)	(b (0.24m, حقيقية)
c) (0.21m , virtual)	(c (0.21m , تقديرية)
d) (0.21m , real)	(d (0.21m , حقيقية)

11- Infer the type, orientation, and size of an image from the magnitude and algebraic sign of magnification. (Page 35)

Q36:

A boy is standing near a convex mirror in a fun house at a fair. He notices that his image appears to be 0.60 m tall. If the magnification of the mirror is 1/3, what is the boy's height?	**صبي يقف بالقرب من مرآة محدبة في منطقة الألعاب ويلاحظ أن صورته يبلغ طولها 0.60 متر. إذا كان تكبير المرآة 1/3، فما طول الصبي؟**
a) 1.1 cm	
b)1.8 cm	
a) 0.2 cm	
b) 0.7 cm	

Q37:

What is the focal length of a concave mirror that magnifies, by a factor of +3.2, an object that is placed 30 cm from the mirror?	**ما البعد البؤري للمرآة المقعرة التي تكبر الجسم الموجود على بعد 30 cm من المرآة بمعامل +3.2؟**
a) 32 cm	
b) -32 cm	
c) 44 cm	
d) -44 cm	

Q38:

Which of the following quantities represents: **The ratio of the object height to the image height?**	**أي الكميات التالية تعبر عن:** **حاصل قسمة طول الجسم أمام مرأة كروية على طول صورته"؟**
a) Focal length (f)	a) البعد البؤري (f)
b) Inverse of focal length ($\frac{1}{f}$)	b) مقلوب البعد البؤري ($\frac{1}{f}$)
c) Inverse of magnification ($\frac{1}{m}$)	c) مقلوب التكبير ($\frac{1}{m}$)
d) Magnification (m)	d) التكبير (m)

12- Compare and contrast plane, concave, and convex mirrors regarding the Properties of images formed and the algebraic. (Page 43)

Mirror type	f	x_o	x_i	m	Image
Plane	∞	$x_o > 0$	$\lvert x_i \rvert = x_o$ (negative)	same size	Virtual
Concave	+	$x_o > r$	$r > x_i > f$	reduced, inverted	Real
		$r > x_o > f$	$x_i > r$	enlarged, inverted	Real
		$f > x_o > 0$	$\lvert x_i \rvert > x_o$ (negative)	Enlarged, upright	Virtual
Convex	-	$x_o > 0$	$\lvert f \rvert > \lvert x_i \rvert > 0$ (negative)	Reduced, upright	Virtual

Q39:

You place an object 20.0 cm in front of a concave mirror with a focal length of 9.0 cm. What is the magnification of the image?	**تضع جسماً بطول 20.0 سم أمام مرآة مقعرة ببعد بؤري 9.0 سم. ما هو تكبير الصورة؟**
a) -0.82	
b) +0.82	
c) -0.32	
d) +0.32	

Q40:

A convex mirror is used to produce an image that is two-thirds the size of an object and located 12 cm behind the mirror. What is the focal length of the mirror?	**تستخدم المرآة المحدبة لإنتاج صورة يبلغ حجمها ثلثي حجم الجسم وتقع على بعد 12 سم خلف المرآة. ما البعد البؤري للمرآة؟**
a) +36 cm	
b) -36 cm	
c) +7.2 cm	
d) -7.2 cm	

13- Describe refraction of light (or a wave) as it crosses the boundary between two different mediums and represent that in a ray diagram. (Pages 44,45)

14- Define the index of refraction of a medium and relate it to the properties of the medium. (Page 45)

Q41:

A light beam falls perpendicular to a surface that separates two transparent mediums, their refractive indices differ. (Assume $n_r > n_i$) **In this case, which of the following formulas describes the relationship between incidence and refraction angles (θ_i) and (θ_r)?**	**سقط شعاع ضوئي عموديا على السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين بمعاملي انكساريهما. (حيث $n_r > n_i$)** **في هذه الحالة أي من العلاقات التالية تصف العلاقة بين زاويتي السقوط (θ_i) والانكسار (θ_r).**
$a)\quad \theta_i = \theta_r = 90.0^o$ $b)\quad \theta_i > \theta_r$ $c)\quad \theta_i < \theta_r$ $d)\quad \theta_i = \theta_r = 0.0^o$	

Q42:

What happens to the refracted beam when light passes through air to glass and then back to air?	**ماذا يحدث للشعاع المنكسر عند انتقال الضوء من الهواء إلى الزجاج، ثم نفاذه من الزجاج إلى الهواء مرة أخرى؟**
a) it refracts away and then away from the normal	a) ينكسر مبتعداً عن العمود المقام ثم ينكسر مبتعدا عنه
b) it refracts away and then toward the normal	b) ينكسر مبتعداً عن العمود المقام ثم ينكسر مقتربا منه
c) it refracts toward and then away from the normal	c) ينكسر مقتربا من العمود المقام ثم ينكسر مبتعدا عنه
d) it refracts toward and then toward the normal	d) ينكسر مقتربا من العمود المقام ثم ينكسر مقتربا منه

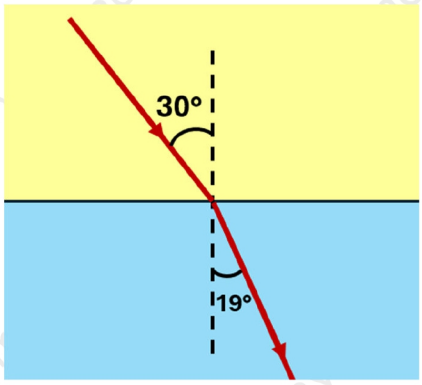
Q43:

What quantity do we get when dividing the speed of light in a vacuum by the speed of light in a medium?	**ما الكمية التي تحصل عليها عند قسمة سرعة الضوء في الفراغ على سرعته في الوسط؟**
a) the frequency of the light in the medium.	a) تردد الضوء في الوسط
b) the critical angle.	b) الزاوية الحرجة
c) the wavelength of the light in the medium.	c) الطول الموجي للضوء في الوسط
d) the index of refraction of the medium	d) معامل انكسار الوسط

Q44:

As shown in the figure, a light beam travels from air to a selected medium. According to the table. **What kind of medium is used?** $(\theta_i = 30.0^o, \theta_r = 19.0^o)$	ينتقل شعاع ضوء من الهواء إلى وسط آخر، كما هو موضح في الشكل. بالاستعانة بالجدول المرفق. **ما نوع الوسط المستخدم؟** $(\theta_i = 30.0^o, \theta_r = 19.0^o)$

$(n_{air} = 1.0)$



Medium	n
Vacuum	1.00
Air	1.0003*
Water	1.33
Ethanol	1.36
Float glass	1.52
Quartz	1.54
Flint glass	1.62
Diamond	2.42

a) Quartz	a) الكوارتز
b) Water	b) الماء
c) Diamond	c) الماس
d) Ethanol	d) الايثانول

Q45:

The table shows the indices of refraction for yellow light (λ = 589nm) in three different mediums. In which of these mediums the yellow light has the greatest speed?	الجدول المجاور يبين معاملات انكسار الضوء الأصفر (λ = 589nm) في ثلاثة أوساط مختلفة. في أي من هذه الأوساط تكون سرعة الضوء الأصفر أكبر؟

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

a) Ethanol	a) الإيثانول
b) Float Glass	b) الزجاج المصقول
c) Diamond	c) الماس
d) Have same speed in the three mediums	d) له نفس السرعة في الأوساط الثلاثة

15- Describe some applications of total internal reflection
Explain some natural phenomena, such as the formation of mirage or rainbows or others, which involve optical phenomena like refraction, reflection, total internal reflection, or dispersion of light. (Pages 48,49)
16- Define dispersion and explain the dispersion of light through a prism. (Pages 49,50)

Q46:

Total internal reflection does not occur when light moves from:	**لا يحدث الانعكاس الداخلي الكلي عندما ينتقل الضوء من:**
a) Water to air	a) من الماء الى الهواء
b) Glass to air	b) من الزجاج الى الهواء
c) Air to glass	c) من الهواء الى الزجاج
d) Diamond to air	d) من الألماس الى الهواء

Q47:

An example of an application of total internal reflection is:	**مثال على تطبيق الانعكاس الداخلي الكلي هو:**
a) Formation of an image by a plane mirror	a) تشكيل صورة بواسطة مرآة مستوية
b) communication via optical fibers	b) الاتصال عبر الألياف الضوئية
c) Refraction through a lens	c) الانكسار في العدسات
d) Reflection from a metallic surface	d) الانعكاس من الاسطح المعدنية

Q48:

A rainbow is formed because of:	**يتكون قوس قزح بسبب:**
a) Reflection and interference	a) الانعكاس والتداخل
b) Refraction, dispersion, and total internal reflection of sunlight in raindrops	b) الانكسار والتشتت والانعكاس الداخلي الكلي لأشعة الشمس في قطرات المطر
c) Diffraction of light	c) حيود الضوء
d) Polarization of light	d) استقطاب الضوء

Q49:

A mirage occurs because of:	يحدث السراب بسبب:
a) Dispersion in air layers	a) التشتت في طبقات الهواء
b) Refraction and total internal reflection in hot air layers near the ground	b) الانكسار والانعكاس الداخلي الكلي في طبقات الهواء الساخن بالقرب من الأرض
c) Scattering of sunlight	c) تشتت ضوء الشمس
d) Reflection from clouds	d) انعكاس من الغيوم

Q50:

Which one of the items below is NOT involved in the formation of rainbows?	أي من العناصر أدناه غير مرتبط في تشكيل أقواس قزح؟
a) diffraction	a) الحيود
b) reflection	b) الانعكاس
c) dispersion	c) التشتت
d) refraction	d) الانكسار

Q51:

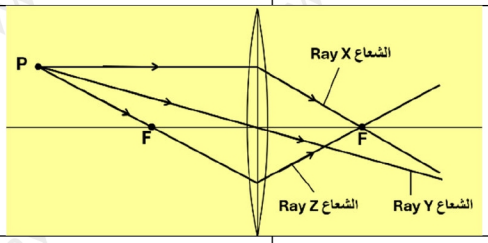
Which one of the items below is not involved in the formation of mirages?	أي من العناصر أدناه غير مرتبط في تشكيل السراب؟
a) Huygens' wavelets	a) موجات هيغنز
b) reflection	b) الانعكاس
c) heating of air near the ground	c) تسخين الهواء بالقرب من الأرض
d) refraction	d) الانكسار

Q52:

Which occurs when white light separates into a spectrum of colors when it passes through a glass prism?	ما الذي يحدث عندما ينفصل الضوء الأبيض إلى طيف من الألوان عندما يمر عبر منشور زجاجي؟
a) dispersion	a) التشتت
b) reflection	b) الانعكاس
c) magnification	c) التكبير
d) refraction	d) الانكسار

17- Distinguish between a convex (converging) lens and a concave (diverging)lens. Compare and contrast convex and concave lenses regarding the properties of images formed and the algebraic signs for different quantities involved. (Pages 51,54,60)

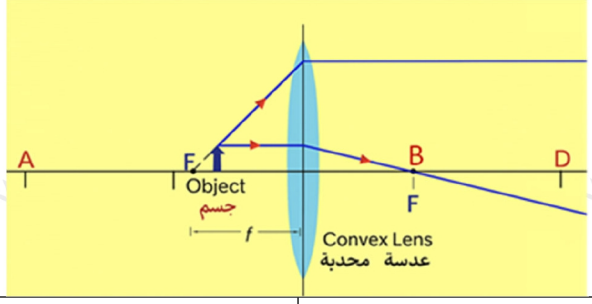
Q53:

A student draws three rays of light from point (p) through a converging lens. Which of the rays are drawn incorrectly?	**يرسم طالب ثلاثة أشعة ضوئية بدءاً من النقطة (P) من خلال عدسة محدبة. أي من الأشعة تم رسمها بشكل غير صحيح؟**
	
a) Ray (X) only	a) الشعاع (X) فقط
b) Ray (Y) only	b) الشعاع (Y) فقط
c) Ray (Z) only	c) الشعاع (Z) فقط
d) Ray (X) and ray Z	d) الشعاع (X) و الشعاع (Z)

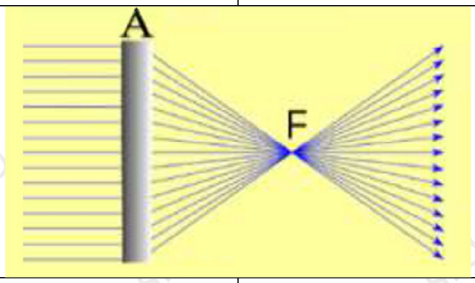
Q54:

Which of the following statements about a concave lens is true?	**أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالعدسة المقعرة؟**
a) Its focal length is positive	a) بعدها البؤري موجب
b) Its focal length is negative	b) بعدها البؤري سالب
c) Displays real images	c) تظهر صورا حقيقية
d) Displays virtual and real images	d) تظهر صورا تقديرية وحقيقية

Q55:

An object placed in front of the convex lens as shown in the figure. Determine the location of the image (if any)?	وضع جسم أمام العدسة المحدبة كما في الشكل. ما موقع تكون الصورة (إن وجدت)؟
	
a) Position A	a) الموقع A
b) Position B	b) الموقع B
c) Position D	c) الموقع D
d) Position A and D	d) الموقع A و D

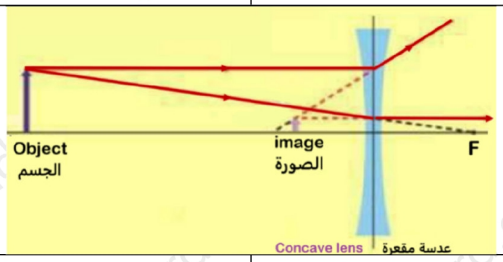
Q56:

Which of the following optical devices can be found hidden under piece A?	أي الأدوات البصرية التالية تم اخفاؤها خلف القطعة A
	
a) Concave mirror	a) مرآة مقعرة
b) Concave lens	b) عدسة مقعرة
c) Convex mirror	c) مرآة محدبة
d) Convex lens	d) عدسة محدبة

Q57:

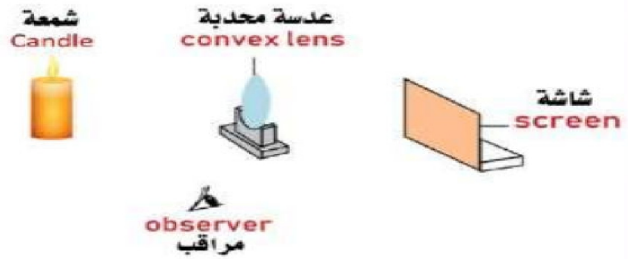
Concave mirrors are a type of curved mirror. They are used in daily life such as side-view mirrors. Which of the following statements correspond to convex mirrors?	**المرايا المحدبة هي أحد أنواع المرايا الكروية، وهي أداة تستخدم في مجالات عملية مثل استخدامها على جانبي السيارات.** **أي العبارات التالية تنطبق على المرايا المحدبة؟**
	
a) The objects appear to be larger than they really are.	a) تبدو فيها الأجسام أكبر مما هي عليه في الحقيقة
b) Sometimes, the objects appear to be far away than they are.	b) صور الاجسام فيها أحيانا أبعد مما هي عليه
c) Enlarge the area that an observer sees.	c) تتيح للملاحظ أن يشاهد مجال رؤية واسعا
d) The image can only be seen from a few angles.	d) يمكن رؤية الصورة من عدد قليل من الزوايا

Q58:

As shown in the figure, an object is placed in front of the concave lens. What happens to the image's properties as the object gets closer to the image?	**وضع جسم أمام عدسة مقعرة فتكونت له صورة كما في الشكل.** **ما التغيرات التي تطرأ على صفات الصورة إذا تم قريب الجسم من الصورة؟**
	
a) Appear behind the lens.	a) تظهر خلف العدسة
b) Stay the same.	b) تبقى كما هي
c) It grows.	c) يزداد حجمها
d) Its size decreases.	d) يقل حجمها

Q59:

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?**	يتم وضع شمعة مضاءة امام 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)		b)		c)		d)	

18- Explain defects in spherical lenses such as spherical aberration and chromatic aberration and how they can be corrected. (Page 56)

Q60:

Which of the following statements is true about the spherical aberration of lenses?	**أي العبارات التالية تصف الزيغ الكروي في العدسات؟**
a) It can only be seen with concave lenses	a) يمكن مشاهدته في العدسات المقعرة فقط
b) All parallel rays focus on the same position	b) الأشعة التي تسقط متوازية تتجمع في الموقع نفسه
c) Inability of a spherical lens to focus all parallel rays to a single point	c) عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع كل الأشعة المتوازية في نقطة واحدة
d) It can only be seen with convex mirrors.	d) يمكن مشاهدته في المرايا المحدبة فقط

Q61:

A lens defect in which light passing through a lens is dispersed, causing an object viewed through a lens to appear ringed with color.	**عيب في العدسة يتشتت فيه الضوء الذي يمر عبر العدسة، مما يتسبب في ظهور جسم ينظر إليه من خلال العدسة محاطا بالألوان.**
	
a) Spherical aberration	a) الزيغ البصري
b) Nearsightedness	b) قصر النظر
c) Chromatic aberration	c) الزيغ اللوني
d) Farsightedness	d) بعد النظر

Q62:

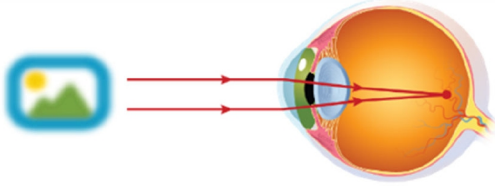
We can correct the defect Chromatic aberration by:	**يمكننا تصحيح عيب الانحراف اللوني من خلال:**
a) concave lens	a) عدسة مقعرة
b) convex lens	b) عدسة محدبة
c) achromatic lens (two or more lenses with different indices of refraction)	c) عدسة لونية
d) concave mirror	d) مرآة مقعرة

Q63:

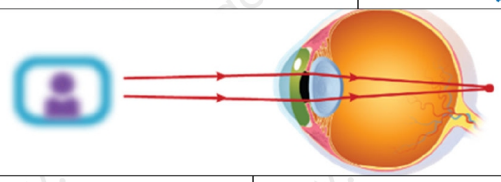
To correct the defect Spherical aberration, we can use:	**لتصحيح عيب الانحراف الكروي، يمكننا استخدام**
a) system of several lenses or slightly nonspherical lenses	a) نظام من عدة عدسات أو عدسات غير كروية قليلا
b) achromatic lens	b) عدسة لونية
c) convex lens	c) عدسة محدبة
d) concave lens	d) عدسة مقعرة

19- Define nearsightedness (Myopia) and farsightedness (Hyperopia).
- Describe the formation of image in case of nearsightedness and farsightedness and how defects in vision are corrected using concave and convex lenses. (Pages 58, 60)

Q64:

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?**	**عيب بصري يحدث إذا كانت مقلة العين طويلة جدا أو كانت القرنية (الغطاء الأمامي) للعين به انحناء كبير جدا. وبالتالي لا يتم تركيز الضوء الذي يدخل العين بشكل صحيح.** **أي مما يأتي هو ذلك العيب البصري؟**
	
a) Farsightedness	a) طول النظر
b) Chromatic aberration	b) الزيغ اللوني
c) Spherical aberration	c) الزيغ الكروي
d) Nearsightedness	d) قصر النظر

Q65:

A visual defect occurs when the eyeball is too short, or the cornea (the front cover) of the eye has too less curvature. Therefore, the light that enters the eye is not focused correctly. **Which of the following is the visual defect?**	**عيب بصري يحدث إذا كانت مقلة العين طويلة جدا أو كانت القرنية (الغطاء الأمامي) للعين به انحناء كبير جدا. وبالتالي لا يتم تركيز الضوء الذي يدخل العين بشكل صحيح.** **أي مما يأتي هو ذلك العيب البصري؟**
	
a) Farsightedness	a) طول النظر
b) Chromatic aberration	b) الزيغ اللوني
c) Spherical aberration	c) الزيغ الكروي
d) Nearsightedness	d) قصر النظر

Q66:

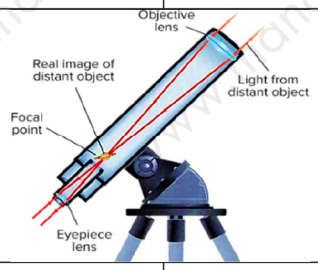
To correct the nearsightedness, we use:	لتصحيح قصر النظر يمكننا استخدام
a) Concave mirror	a) مرآة مقعرة
b) Achromatic lens	b) عدسة لونية
c) Convex lens	c) عدسة محدبة
d) Concave lens	d) عدسة مقعرة

Q67:

To correct the farsightedness, we use:	لتصحيح بعد النظر يمكننا استخدام
a) Concave mirror	a) مرآة مقعرة
b) Achromatic lens	b) عدسة لونية
c) Convex lens	c) عدسة محدبة
d) Concave lens	d) عدسة مقعرة

20- Describe the optical systems and formation of images in common optical Instruments. (Page 59)

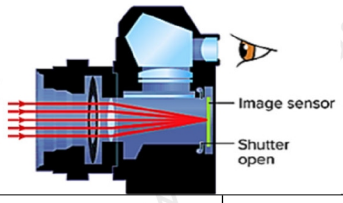
Q68:

In a telescope, the objective lens forms an image that is:	**في التلسكوب ، تشكل العدسة الشيئية صورة هي:**
	
a) Virtual and enlarged	a) وهمية ومكبرة
b) Real and inverted	b) حقيقية ومقلوبة
c) Virtual and upright	c) وهمية ومعتدلة
d) Real and upright	d) حقيقية ومعتدلة

Q69:

In the telescope, the convex lens of the eyepiece is almost always:	**في التلسكوب، تكون العدسة المحدبة للعدسة العينية دائما:**
a) Concave mirror	a) مراة مقعرة
b) Achromatic lens	b) عدسة لونية
c) Convex lens	c) عدسة محدبة
d) Concave lens	d) عدسة مقعرة

Q70:

A camera lens works on the principle of:	**تعمل عدسة الكاميرا على مبدأ:**
	
a) Reflection of light	a) انعكاس الضوء
b) Refraction of light	b) انكسار الضوء
c) Diffraction of light	c) حيود الضوء
d) Polarization of light	d) استقطاب الضوء

Manasra Academy

FRQ QUESTIONS

الأسئلة المقالية

(الجزء الكتابي)

+971 50 821 0248

https://www.manasra.academy

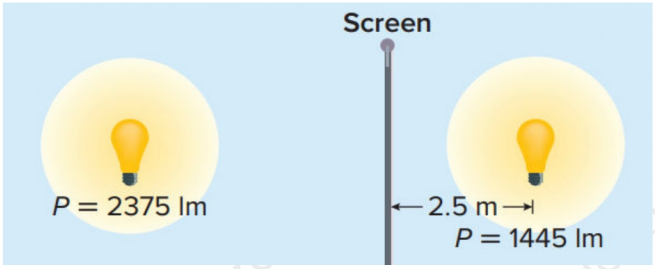
تقديم واعداد الأستاذ: علاء الفقيه

21- Apply the equation for illuminance of a point source to numerical problems. Relate luminous intensity to illuminance. (pages 6,7,8,9,11)

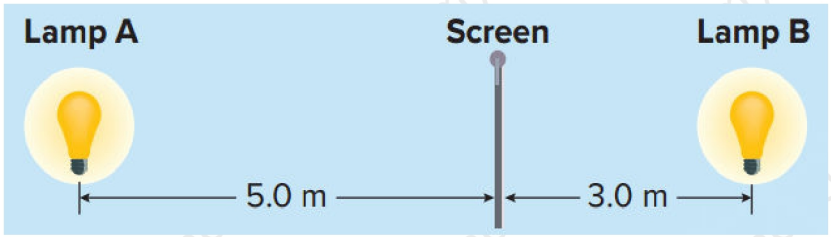
$$E = \frac{P}{4\pi r^2} \qquad E = \frac{I_v}{r^2} \qquad I = \frac{P}{4\pi}$$

Q1:

A screen is placed between two lamps so that they illuminate the screen equally, as shown in Figure. The first lamp emits a luminous flux of 1445 lm and is 2.5 m from the screen. What is the distance of the second lamp from the screen if the luminous flux is 2375 lm?

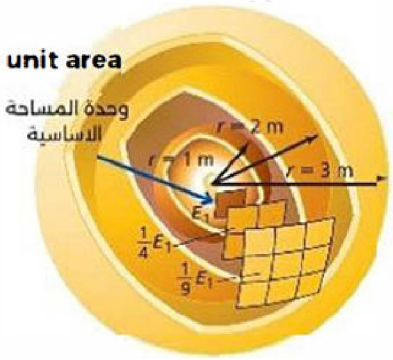


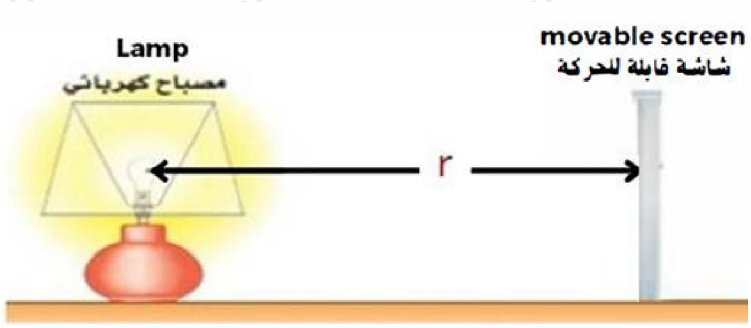
Q2: Two lamps illuminate a screen equally from distances shown in Figure. If Lamp A is rated 75 cd, what is Lamp B rated?



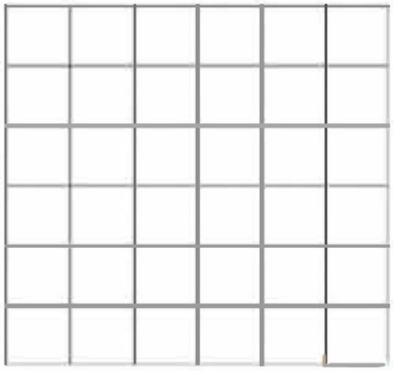
Q3: A 64-cd point source of light is 3.0 m away from a painting. What is the illumination on the painting in lux?

Q4: The apparatus shown in Figure (1), consisting of a movable screen placed to the right of an electric lamp (light source), was used to study the amount of light falling on the screen (illuminance). By varying the distance between the screen and the lamp (r), it was observed that the illuminance decreases as the distance increases, since the light intensity is distributed over larger areas. The light spreads in the form of spherical surfaces with an area of ($A_{Surface\ area\ of\ a\ sphere} = 4\pi r^2$) as illustrated in Figure (2). Based on the above, answer the following questions:





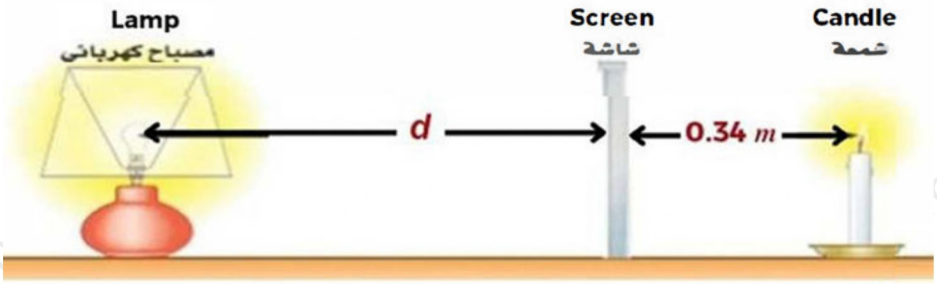
A- On the grid provided below, shade the region over which the amount of light falling on the surface (illuminance) is equivalent to the amount of light incident on a unit area, when the distance between the surface and the light source is (r=4m).



Note: Each square on the grid represents one unit area

B- If the illuminance of a lamp at a distance $(1m)$ is $(140\ lx)$, calculate the luminous flux of the lamp.

Q5: If the luminous flux of a candle $(1500\ Im)$ is $(0.34m)$ away from the screen (barrier), and causes illumination equal to the illumination caused by a lamp with a luminous flux of $(2500\ Im)$ and is (d) away, as shown in the figure, answer the following:

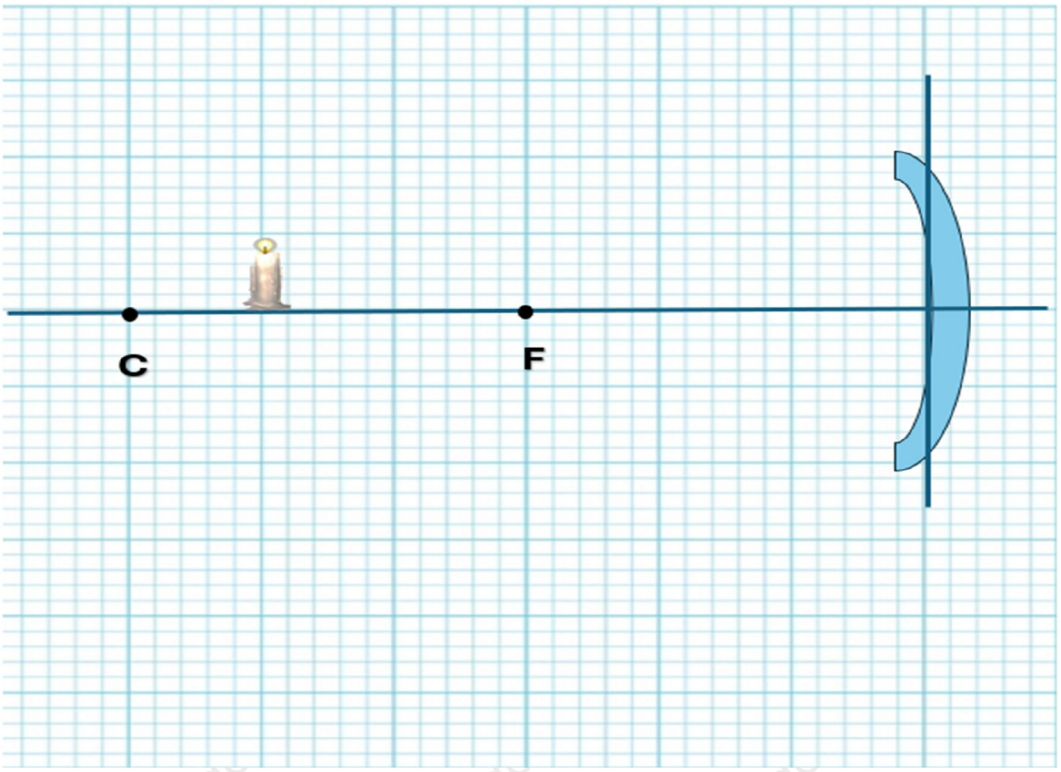


A- Find the distance of the lamp from the screen (d).

B- If the lamp is moved toward the screen so that its distance becomes 0.31 m, find the ratio of the illuminance in this case to its illuminance before the move $\left(\frac{E_2}{E_1}\right)$?

22- Draw a ray diagram to find the image of an object formed by a curved mirror and determine the properties of the formed image.
-Apply the mirror equation to calculate the image distance, the object distance, or the focal length of a spherical mirror using appropriate algebraic signs for focal length and corresponding distances.
-Calculate the magnification produced by a spherical mirror.
(pages 36,37,38,41,42)

Q6: The figure below shows a curved mirror that has a focal length of (**+15 cm**). A **5 cm**-tall candle is placed (**25 cm**) in front of the mirror find the following:



a) Determine the mirror type and its radius of curvature.

- The mirror type is _____

- The radius of curvature is _____

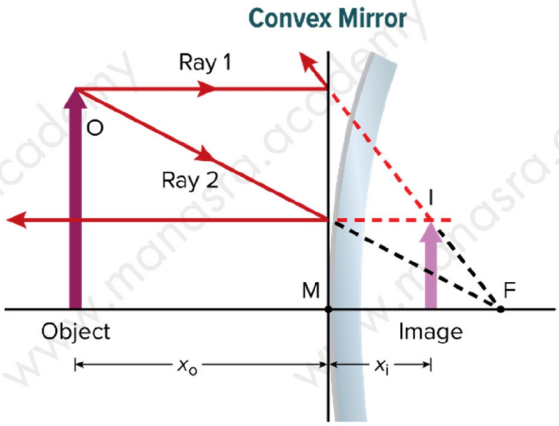
b) Find the image distance.

c) Calculate the magnification produced by a spherical mirror?

d) Using the necessary ray diagram rules, draw the resulting image in the figure above, being careful to draw accurately.

NOTE: For convex mirror

The image is: **Virtual, Upright, reduced** and is located **behind the mirror between the mirror and F.**



Q7: How far does the image of a car appear behind a convex mirror, with a focal length of 26.0 m, when the car is 10.0 m from the mirror?

23- Calculate the refractive index of a medium using a suitable mathematical representation (n = c/v).
- State and apply Snell's law of refraction.
- Calculate the critical angle using Snell's law. (pages 46,47,48)

Q8:

a)

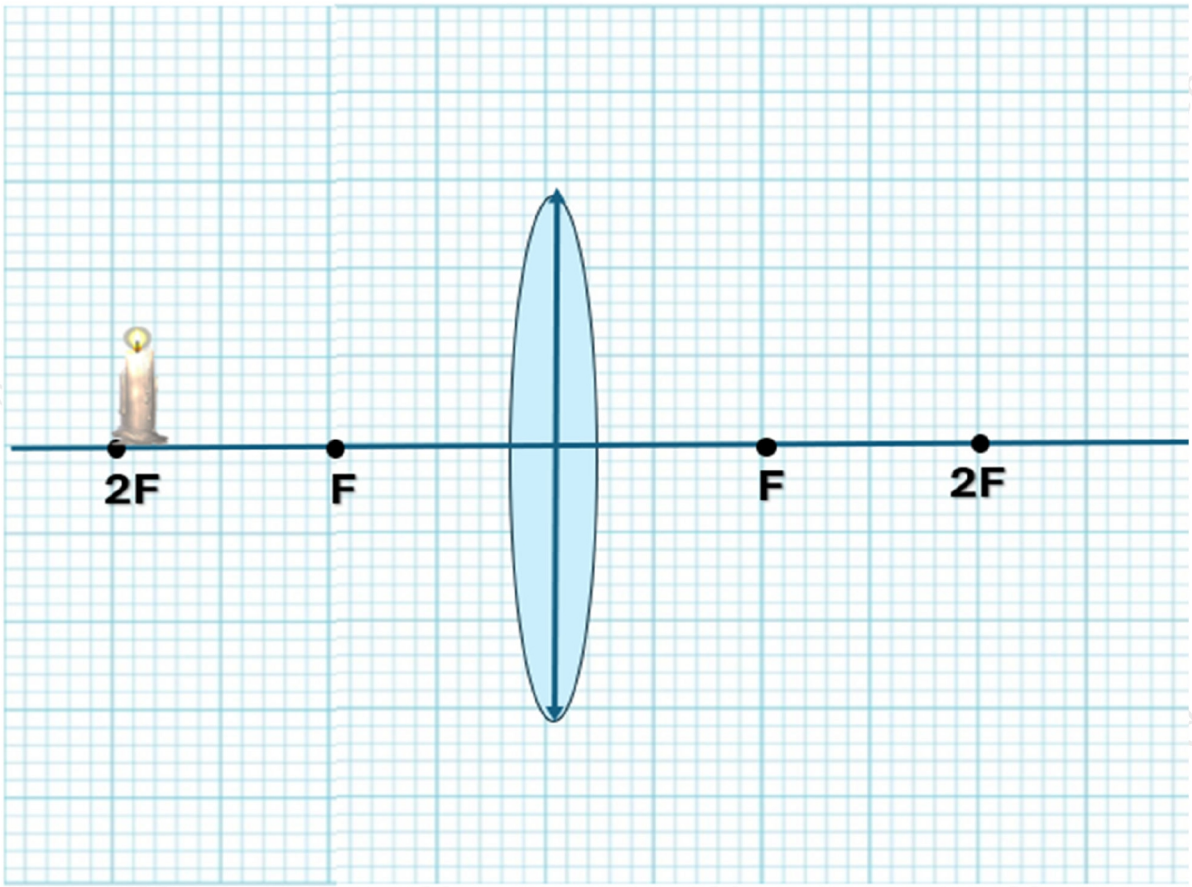
What occurs to a light ray, when it falls at an incidence angle of (50.0^o) from water to air? (Explain your answer) ($n_{water} = 1.33, n_{air} = 1.0$)	ماذا يحدث للشعاع الضوئي عندما يسقط بزاوية سقوط (50.0^o) من الماء إلى الهواء. (فسر ذلك) ($n_{ماء} = 1.33, n_{هواء} = 1.0$)

b) A beam of light passes from water $(n = 1.33)$. into polyethylene $(n = 1.50)$. If $\theta_1 = 57.5°$, what is the angle of refraction in the polyethylene?

c) What is the speed of light in chloroform $(n = 1.51)$?

24- Draw a ray to find the image of an object located at different distances from a lens and determine the location and properties of the formed image.
- Apply the thin lens equation to calculate the image distance, the object algebraic signs for focal length and corresponding distances distance, or the focal length of a convex or a concave lens using appropriate algebraic signs for focal length and corresponding distances.
- Calculate the magnification produced by a thin convex or concave lens. (pages 52,53,55,60)

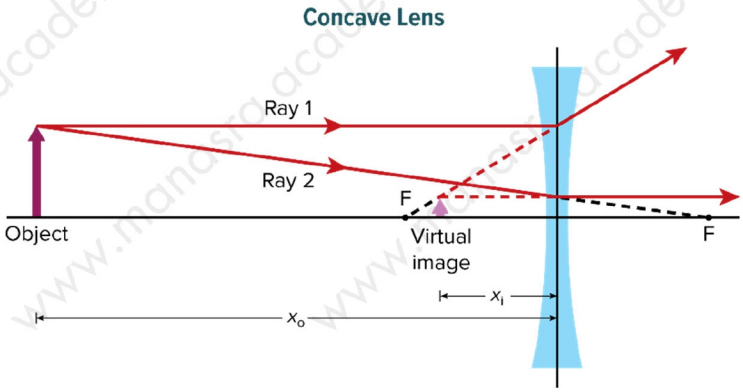
Q9: The figure shows a candle in front of a convex lens, Using the necessary ray diagram rules, draw the resulting image in the figure, being careful to draw accurately.



NOTE:

For concave lens

- ☞ the image formed will be:
  - ☛ Located between the lens and F in the same side of the object.
  - ☛ Reduced
  - ☛ Upright
  - ☛ Virtual

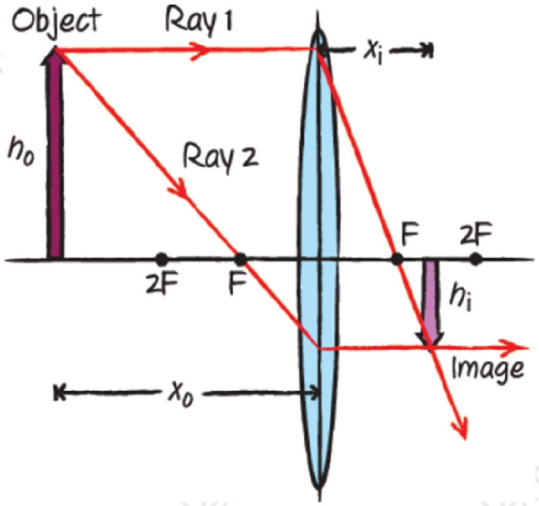


Q10: An object is placed 20.0 cm from a convex lens that has a focal length of 4.0 cm.

a) Where is the image?

b) If the object is 2.0 cm high, how tall is the image?

c) What is the orientation of the image?



d) Calculate the magnification produced by the lens?