



COLÉGIO PEDRO II - *CAMPUS CENTRO*

FÍSICA - 1ª SÉRIE - 2019

Lista de exercícios - #01 - Óptica Geométrica - Propagação Retilínea da Luz

Professores: Jairo Freitas, Mauro e Sérgio Lima	Coordenador: Francisco Parente	TURMA:	
NOME:		NÚMERO:	

1) (UFCE) “Quando dois ou mais raios de luz vindos de fontes diferentes se cruzam, seguem suas trajetórias de forma independente, como se os outros não existissem.” Este texto caracteriza:

- A) O princípio da reversibilidade dos raios de luminosos; B) O princípio da propagação retilínea da luz;
C) A refração da luz; D) O princípio da independência dos raios luminosos; E) A polarização da luz.

2) (FEI) Uma câmara escura de orifício fornece a imagem de um prédio, o qual se apresenta com altura de 5 cm. Aumentando-se de 100 m a distância do prédio à câmara, a imagem reduz-se para 4 cm de altura. Qual é a distância entre o prédio e a câmara, na primeira posição?

- A) 100 m B) 200 m C) 300 m D) 400 m E) 500 m

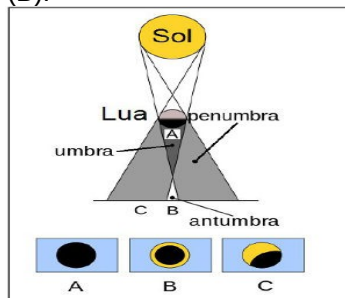
3) (Unitau) Dois raios de luz, que se propagam em um meio homogêneo e transparente, interceptam-se em certo ponto. A partir desse ponto, pode-se afirmar que:

- A) os raios luminosos cancelam-se. B) mudam a direção de propagação.
C) continuam propagando-se na mesma direção e sentido que antes.
D) propagam-se em trajetórias curvas. E) retornam em sentidos opostos.

4) (UFRG) A formação de sombra evidencia que:

- A) a luz se propaga em linha reta. B) a velocidade da luz não depende do referencial.
C) a luz sofre refração. D) a luz é necessariamente fenômeno de natureza corpuscular.
E) a temperatura do obstáculo influi na luz que o atravessa.

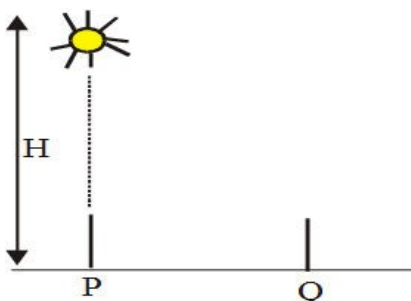
5) O esquema a seguir representa um eclipse solar, no qual a Lua, ao passar entre a Terra e o Sol, produz regiões de umbra (cone de sombra), penumbra e antumbra. Na região da umbra, o eclipse é total (A), na região de penumbra, o eclipse é parcial (C) e na antumbra é anular (B).



Essas regiões acontecem porque os raios que partem do Sol

- A) são independentes. B) interferem-se ao passar pela Lua. C) são reversíveis. D) propagam-se retilineamente.

6) Para determinar a que altura H uma fonte de luz pontual está do chão, plano e horizontal, foi realizada a seguinte experiência. Colocou-se um lápis de 0,10 m, perpendicularmente sobre o chão, em duas posições distintas: primeiro em P e depois em Q. A posição P está, exatamente, na vertical que passa pela fonte e, nesta posição, não há formação de sombra do lápis, conforme ilustra esquematicamente a figura.



Na posição Q, a sombra do lápis tem comprimento 49 (quarenta e nove) vezes menor que a distância entre P e Q. A altura H é, aproximadamente, igual a:

- A) 0,49 m B) 1,0 m C) 1,5 m D) 3,0 m E) 5,0 m

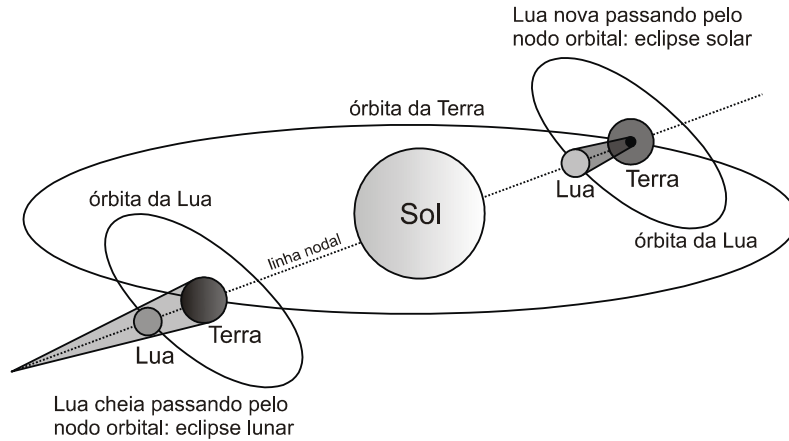
7) (G1 - ifsul 2015) Uma almofada listrada nas cores vermelha e branca é colocada em uma peça escura e iluminada com luz monocromática azul.

As listras vermelhas e brancas são vistas, respectivamente, como

- A) brancas e pretas. B) azuis e pretas. C) azuis e brancas. D) pretas e azuis.

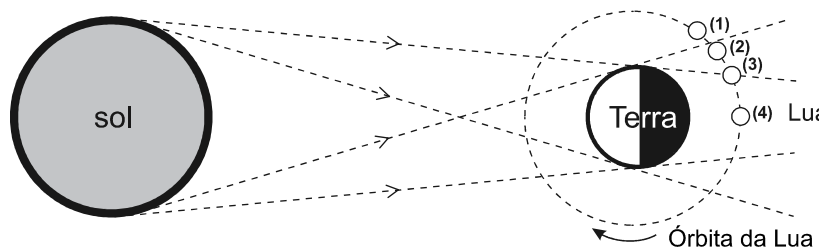
8) (Ifsp 2013) Mecanismos do Eclipse

A condição para que ocorra um Eclipse é que haja um alinhamento total ou parcial entre Sol, Terra e Lua. A inclinação da órbita da Lua com relação ao equador da Terra provoca o fenômeno da Lua nascer em pontos diferentes no horizonte a cada dia. Se não houvesse essa inclinação, todos os meses teríamos um Eclipse da Lua (na Lua Cheia) e um Eclipse do Sol (na Lua Nova).



(www.seara.ufc.br/astrologia/fenomenos/eclipses.htm. Acesso em: 03.10.2012.)

Abaixo vemos a Lua representada, na figura, nas posições 1, 2, 3 e 4, correspondentes a instantes diferentes de um eclipse.



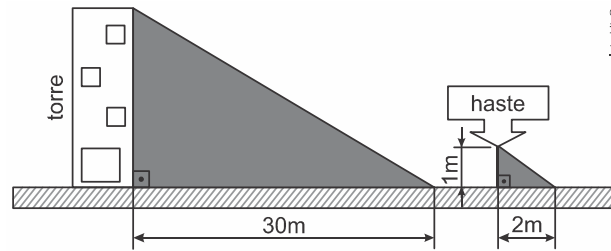
As figuras a seguir mostram como um observador, da Terra, pode ver a Lua. Numa noite de Lua Cheia, ele vê como na figura I.



Assinale a alternativa em que haja correta correspondência entre a posição da Lua, a figura observada e o tipo de eclipse.

	Lua na posição	Figura observada	Tipo de eclipse
A)	1	III	Solar parcial
B)	2	II	Lunar parcial
C)	3	I	Solar total
D)	4	IV	Lunar total
E)	3	V	Lunar parcial

9) (Eear 2016) Um aluno da Escola de Especialistas de Aeronáutica que participaria de uma instrução de rapel ficou impressionado com a altura da torre para treinamento. Para tentar estimar a altura da torre, fincou uma haste perpendicular ao solo, deixando-a com 1 m de altura. Observou que a sombra da haste tinha 2 m e a sombra da torre tinha 30 m .



Desta forma, estimou que a altura da torre, em metros, seria de:

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25

10) (Pucrj 2013) A uma certa hora da manhã, a inclinação dos raios solares é tal que um muro de $4,0\text{ m}$ de altura projeta, no chão horizontal, uma sombra de comprimento $6,0\text{ m}$. Uma senhora de $1,6\text{ m}$ de altura, caminhando na direção do muro, é totalmente coberta pela sombra quando se encontra a quantos metros do muro?

- A) 2,0 B) 2,4 C) 1,5 D) 3,6 E) 1,1

11) (G1 - cps 2010) Um menino de $1,5\text{ m}$ de altura produz uma sombra de 50 cm . No mesmo instante, um prédio próximo ao menino produz uma sombra de 20 m . A altura do prédio, em metros, é

- A) 20. B) 30. C) 50. D) 60. E) 80.

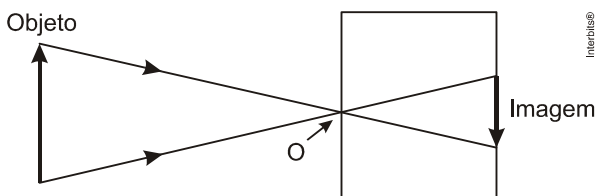
12) (Uema 2015) O edifício Monumental, localizado em um *shopping* de São Luís-MA, iluminado pelos raios solares, projeta uma sombra de comprimento $L = 80\text{ m}$. Simultaneamente, um homem de $1,80\text{ m}$ de altura, que está próximo ao edifício, projeta uma sombra de $\ell = 3,20\text{ m}$. O valor correspondente, em metros, à altura do prédio é igual a

- A) 50,00 B) 47,50 C) 45,00 D) 42,50 E) 40,00

13) (Pucrj 2013) A uma certa hora da manhã, a inclinação dos raios solares é tal que um muro de $4,0\text{ m}$ de altura projeta, no chão horizontal, uma sombra de comprimento $6,0\text{ m}$. Uma senhora de $1,6\text{ m}$ de altura, caminhando na direção do muro, é totalmente coberta pela sombra quando se encontra a quantos metros do muro?

- A) 2,0 B) 2,4 C) 1,5 D) 3,6 E) 1,1

14) (Ufrgs 2014) Uma câmera fotográfica caseira pode ser construída a partir de uma caixa escura, com um minúsculo orifício (O, na figura A) em um dos lados, e uma folha de papel fotográfico no lado interno oposto ao orifício. A imagem de um objeto é formada, segundo o diagrama abaixo.



O fenômeno ilustrado ocorre porque

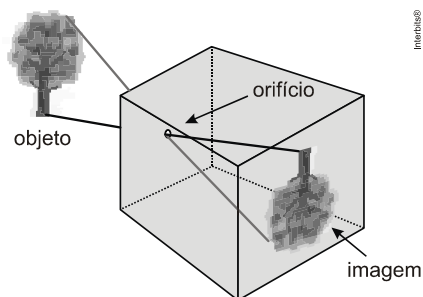
- A) a luz apresenta ângulos de incidência e de reflexão iguais.
 B) a direção da luz é variada quando passa através de uma pequena abertura.
 C) a luz produz uma imagem virtual.
 D) a luz viaja em linha reta.
 E) a luz contorna obstáculos.

15) (Uel 2011) Posicione-se de frente para a Lua. Em seguida, coloque um lápis em frente a seu olho, a uma distância suficiente para que o diâmetro do lápis bloqueie totalmente a imagem da Lua. Considere que o diâmetro do lápis é igual a 7 mm , que a distância do olho até o lápis é de 75 cm e que a distância da Terra à Lua é de $3 \times 10^5\text{ km}$.

Utilizando somente estes dados, pode-se estimar que:

- A) O brilho da Lua corresponde ao brilho de uma estrela de 1ª magnitude.
- B) O perímetro da Lua mede aproximadamente 21000 km.
- C) A órbita da Lua é circular.
- D) O diâmetro da Lua é de aproximadamente 3500 km.
- E) A Terra não possui a forma esférica, mas apresenta achatamento nos polos.

16) (Uftm 2012) Uma câmara escura de orifício reproduz uma imagem de 10 cm de altura de uma árvore observada. Se reduzirmos em 15 m a distância horizontal da câmara à árvore, essa imagem passa a ter altura de 15 cm.



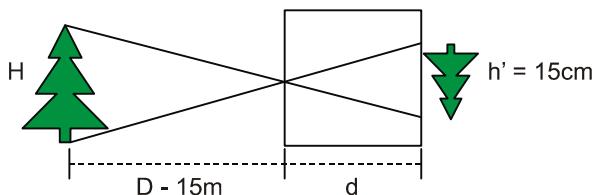
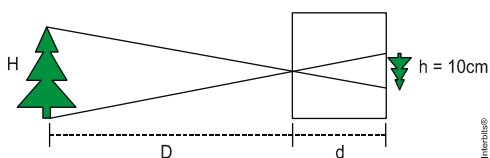
- A) Qual é a distância horizontal inicial da árvore à câmara?
- B) Ao se diminuir o comprimento da câmara, porém mantendo seu orifício à mesma distância da árvore, o que ocorre com a imagem formada? Justifique.

Gabarito:

- 1) D) 2) D) 3) C) 4) A) 5) D) 6) E) 7) D) 8) D) 9) B) 10) D) 11) D) 12) C) 13) D) 14) D) 15) D) 16)

a) ANTES:

DEPOIS:



$$\left. \begin{array}{l} H \rightarrow 10\text{cm} \\ D \rightarrow d \end{array} \right\} H \cdot d = 10D$$

$$\left. \begin{array}{l} H \rightarrow 15\text{cm} \\ D - 15\text{m} \rightarrow d \end{array} \right\} H \cdot d = 15(D + 15)$$

$$10D = 15(D - 15)$$

$$10D = 15D - 225$$

$$5D = 225$$

$$\therefore \boxed{D = 45\text{m}}$$

b) A imagem irá diminuir. Observe a justificativa:

$$\left. \begin{array}{l} H \rightarrow h \\ D \rightarrow d \end{array} \right\} H \cdot d = h \cdot D$$

$$h = \frac{H \cdot d}{D}$$

Note que para "H" e "D" constantes a "h" é diretamente proporcional a "d", ou seja se "d" diminui "h" também diminui. **Vale salientar que apesar da imagem diminuir ela ficará mais nítida sobre a tela, uma vez que, a mesma intensidade luminosa será projetada em uma área menor, aumentando a nitidez.**