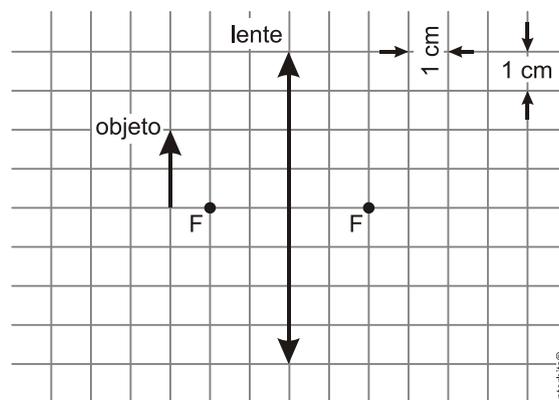


Sala de Estudos:

Lentes: Estudo Analítico de Gauss

Mecânica: Queda Livre e Lançamento Vertical

1. (Unicamp 2013) Um objeto é disposto em frente a uma lente convergente, conforme a figura abaixo. Os focos principais da lente são indicados com a letra F. Pode-se afirmar que a imagem formada pela lente



- a) é real, invertida e mede 4 cm.
- b) é virtual, direta e fica a 6 cm da lente.
- c) é real, direta e mede 2 cm.
- d) é real, invertida e fica a 3 cm da lente.

2. (Uftm 2011) As figuras mostram um mesmo texto visto de duas formas: na figura 1 a olho nu, e na figura 2 com o auxílio de uma lente esférica. As medidas nas figuras mostram as dimensões das letras nas duas situações.



Sabendo que a lente foi posicionada paralelamente à folha e a 12 cm dela, pode-se afirmar que ela é

- a) divergente e tem distância focal – 20 cm.
- b) divergente e tem distância focal – 40 cm.
- c) convergente e tem distância focal 15 cm.
- d) convergente e tem distância focal 20 cm.
- e) convergente e tem distância focal 45 cm.

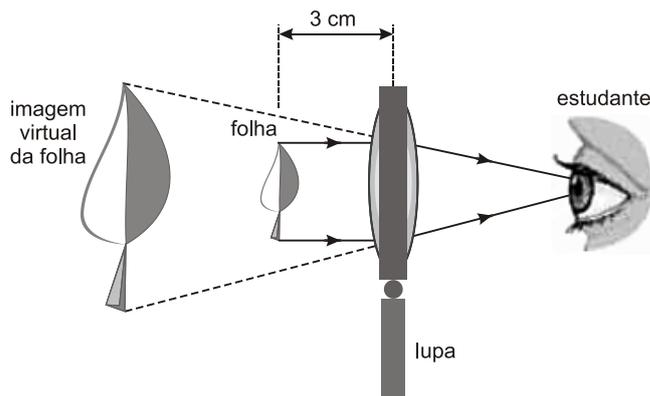
3. (Ufrgs 2010) Um objeto delgado, com 10 cm de altura, está posicionando sobre o eixo

central de uma lente esférica delgada convergente, cuja distância focal é igual a 25 cm.

Considerando-se que a distância do objeto à lente é de 50 cm, a imagem formada pela lente é

- a) real e de mesmo tamanho que o objeto.
- b) virtual e de mesmo tamanho que o objeto.
- c) real e menor que o objeto.
- d) virtual e menor que o objeto.
- e) virtual e maior que o objeto.

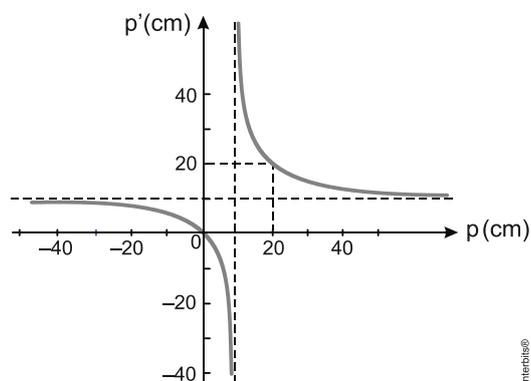
4. (Unesp 2014) Para observar uma pequena folha em detalhes, um estudante utiliza uma lente esférica convergente funcionando como lupa. Mantendo a lente na posição vertical e parada a 3 cm da folha, ele vê uma imagem virtual ampliada 2,5 vezes.



Considerando válidas as condições de nitidez de Gauss, a distância focal, em cm, da lente utilizada pelo estudante é igual a

- a) 5.
- b) 2.
- c) 6.
- d) 4.
- e) 3.

5. (Unesp 2012) Em um experimento didático de óptica geométrica, o professor apresenta aos seus alunos o diagrama da posição da imagem conjugada por uma lente esférica delgada, determinada por sua coordenada p' , em função da posição do objeto, determinada por sua coordenada p , ambas medidas em relação ao centro óptico da lente.



Analise as afirmações.

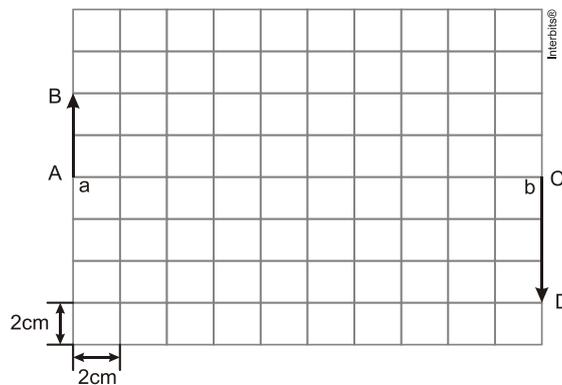
- I. A convergência da lente utilizada é 5 di.
- II. A lente utilizada produz imagens reais de objetos colocados entre 0 e 10 cm de seu centro óptico.

III. A imagem conjugada pela lente a um objeto linear colocado a 50 cm de seu centro óptico será invertida e terá $\frac{1}{4}$ da altura do objeto.

Está correto apenas o contido em

- a) II.
- b) III.
- c) I e II.
- d) I e III.
- e) II e III.

6. (Ufu 2011) Na última copa do mundo, telões instalados em várias cidades transmitiram, ao vivo, os jogos da seleção brasileira. Para a transmissão, foram utilizados instrumentos ópticos chamados de projetores, que são compostos de uma lente convergente que permite a formação de imagens reais e maiores que um objeto (*slides*, filmes, etc). A figura abaixo mostra, de maneira esquemática, a posição do objeto e da imagem ao longo do eixo ab de uma lente esférica delgada, tal como as usadas em projetores. AB é o objeto, e CD, a imagem de AB conjugada pela lente.



Responda:

- a) Qual a distância, ao longo do eixo ab, do centro óptico da lente à imagem CD?
- b) Qual a distância focal da lente?
- c) Qual a ampliação linear transversal?

7. (Uerj 2015) Uma ave marinha costuma mergulhar de uma altura de 20 m para buscar alimento no mar.

Suponha que um desses mergulhos tenha sido feito em sentido vertical, a partir do repouso e exclusivamente sob ação da força da gravidade.

Desprezando-se as forças de atrito e de resistência do ar, a ave chegará à superfície do mar a uma velocidade, em m/s, aproximadamente igual a:

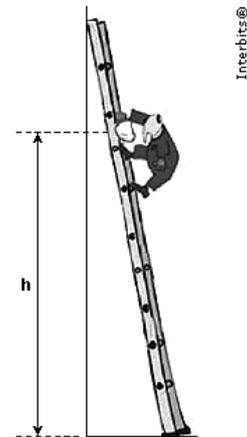
- a) 20
- b) 40
- c) 60
- d) 80

8. (Ufpr 2010) Cecília e Rita querem descobrir a altura de um mirante em relação ao nível do mar. Para isso, lembram-se de suas aulas de física básica e resolvem soltar uma moeda do alto do mirante e cronometrar o tempo de queda até a água do mar. Cecília solta a moeda e Rita lá embaixo cronometra 6 s. Considerando-se $g = 10 \text{ m/s}^2$, é correto afirmar que a altura desse mirante será de aproximadamente:

- a) 180 m.
- b) 150 m.
- c) 30 m.
- d) 80 m.
- e) 100 m.

9. (G1 - ifsp 2012) Quando estava no alto de sua escada, Arlindo deixou cair seu capacete, a partir do repouso. Considere que, em seu movimento de queda, o capacete tenha demorado 2 segundos para tocar o solo horizontal. Supondo desprezível a resistência do ar e adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a altura h de onde o capacete caiu e a velocidade com que ele chegou ao solo valem, respectivamente,

- a) 20 m e 20 m/s.
- b) 20 m e 10 m/s.
- c) 20 m e 5 m/s.
- d) 10 m e 20 m/s.
- e) 10 m e 5 m/s.



(www.canstockphoto.com.br. Adaptado)

10. (G1 - cps 2012) A cidade de Pisa, na Itália, teria sido palco de uma experiência, hoje considerada fictícia, de que Galileu Galilei, do alto da famosa torre inclinada, teria abandonado, no mesmo instante, duas esferas de diâmetros muito próximos: uma de madeira e outra de ferro.



(<http://app.catholicasc.org.br/blog/biblioteca/?p=3615> Acesso em: 03.03.2012.)

O experimento seria prova de que, em queda livre e sob a mesma influência causada pelo ar, corpos de

- a) mesmo volume possuem pesos iguais.
- b) maior peso caem com velocidades maiores.
- c) massas diferentes sofrem a mesma aceleração.
- d) materiais diferentes atingem o solo em tempos diferentes.
- e) densidades maiores estão sujeitos a forças gravitacionais menores.

11. (Ufscar 2010) Em julho de 2009 comemoramos os 40 anos da primeira viagem tripulada à Lua. Suponha que você é um astronauta e que, chegando à superfície lunar, resolva fazer algumas brincadeiras para testar seus conhecimentos de Física.



www.laboratoriodefisica.com.br/GREF

- a) Você lança uma pequena bolinha, verticalmente para cima, com velocidade inicial v_0 igual a 8 m/s. Calcule a altura máxima h atingida pela bolinha, medida a partir da altura do

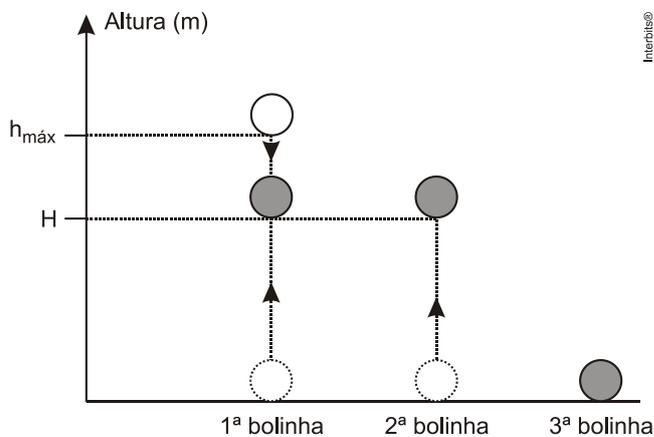
lançamento, e o intervalo de tempo Δt que ela demora para subir e descer, retornando à altura inicial.

- b) Na Terra, você havia soltado de uma mesma altura inicial um martelo e uma pena, tendo observado que o martelo alcançava primeiro o solo. Decide então fazer o mesmo experimento na superfície da Lua, imitando o astronauta David Randolph Scott durante a missão Apollo 15, em 1971. O resultado é o mesmo que o observado na Terra? Explique o porquê.

Dados:

- Considere a aceleração da gravidade na Lua como sendo $1,6 \text{ m/s}^2$.
- Nos seus cálculos mantenha somente 1 (uma) casa após a vírgula.

12. (Unifesp 2011) Três bolinhas idênticas, são lançadas na vertical, lado a lado e em sequência, a partir do solo horizontal, com a mesma velocidade inicial, de módulo igual a 15 m/s para cima. Um segundo após o lançamento da primeira, a segunda bolinha é lançada. A terceira bolinha é lançada no instante em que a primeira, ao retornar, toca o solo.



Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que os efeitos da resistência do ar ao movimento podem ser desprezados, determine

- a) a altura máxima ($h_{\text{máx}}$) atingida pela primeira bolinha e o instante de lançamento da terceira bolinha.
- b) o instante e a altura H , indicada na figura, em que a primeira e a segunda bolinha se cruzam.