

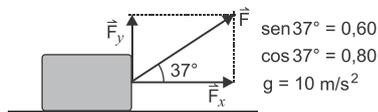
1. Uma força horizontal \vec{F} , constante e de intensidade igual a 20 N, atua sobre um corpo de 4 kg de massa durante 10 s. Durante esse tempo, o corpo desloca-se com velocidade constante de 4 m/s. Determine: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- o módulo da aceleração do corpo;
- a distância ele percorre durante esse tempo de 10 s;
- a intensidade da força normal atuante no corpo;
- a intensidade da força de atrito atuante no corpo.



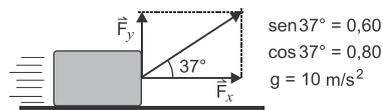
2. Uma força \vec{F} , de módulo igual a 30 N, é aplicada sobre um corpo de massa 4 kg, em um ângulo de 37° com a horizontal, como mostrado na figura a seguir, durante 10 s. Sabendo-se que antes de a força \vec{F} agir sobre o corpo ele se encontrava em repouso e que, depois da aplicação dessa força, ele continua em repouso, calcule as intensidades:

- das componentes dessa força (F_x e F_y);
- da aceleração adquirida pelo corpo;
- da velocidade do corpo após os 10 s;
- da força de Atrito que age no corpo;
- da força Normal que age no corpo.



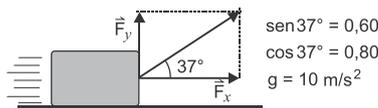
3. Uma força \vec{F} , de módulo igual a 40 N, atua sobre um corpo de massa 6 kg, em um ângulo de 37° com a horizontal, durante 10 s, como mostrado na figura a seguir. Sabendo que o corpo desloca-se com velocidade constante de 3 m/s, calcule as intensidades:

- das componentes dessa força (F_x e F_y);
- da aceleração do corpo;
- da força de Atrito que age no corpo;
- da força Normal que age no corpo;
- do deslocamento sofrido pelo corpo durante os 10 s.



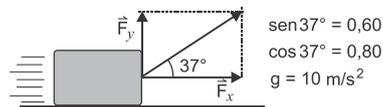
4. Uma força \vec{F} , de módulo igual a 50 N, é aplicada sobre um corpo de massa 10 kg, em um ângulo de 37° com a horizontal, como mostrado na figura a seguir, agindo durante 10 s. O corpo parte do repouso e desloca-se sobre uma superfície horizontal lisa, em movimento retilíneo. Determine as intensidades:

- das componentes dessa força (F_x e F_y);
- da aceleração adquirida pelo corpo;
- da força de Atrito que age no corpo;
- da força Normal que age no corpo;
- do deslocamento ocorrido nesses 10 s;
- da velocidade ao final desses 10 s.



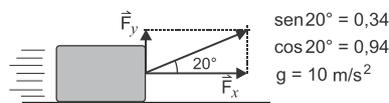
5. Uma força \vec{F} , de módulo igual a 25 N, é aplicada sobre um corpo de massa 4 kg, em um ângulo de 37° com a horizontal, como mostrado na figura a seguir. Sabendo-se que antes de a força \vec{F} agir sobre o corpo, ele se encontrava em repouso e que ele atinge a velocidade de 20 m/s após um deslocamento de 100 m, determine as intensidades:

- das componentes dessa força (F_x e F_y);
- da aceleração adquirida pelo corpo;
- da força de Atrito que age no corpo;
- da força Normal que age no corpo.
- Calcule o tempo para percorrer esses 100 m.



6. Uma força \vec{F} , de módulo igual a 50 N, é aplicada sobre um corpo de massa 5 kg, em um ângulo de 20° com a horizontal, como mostrado na figura a seguir. Sabendo-se que antes de a força \vec{F} agir sobre o corpo, ele se encontrava em repouso e que ele atinge a velocidade de 20 m/s após 5 s de movimento, determine as intensidades:

- das componentes dessa força (F_x e F_y);
- da aceleração adquirida pelo corpo;
- da força de Atrito que age no corpo;
- da força Normal que age no corpo;
- do deslocamento sofrido pelo corpo durante esses 5 s.



7. Um bloco de massa 5 kg é lançado sobre uma superfície horizontal, com velocidade de 8 m/s e para depois de 4 s de movimento. Calcule:

- o módulo da aceleração adquirida pelo corpo;
- a intensidade da força de Atrito que age no corpo;
- a intensidade da força Normal que age no corpo; ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- do deslocamento sofrido pelo corpo durante esses 4 s.

8. Um bloco de massa 6 kg é lançado sobre uma superfície horizontal, com velocidade de 6 m/s e para depois de deslizar 12 m. Calcule:

- o módulo da aceleração adquirida pelo corpo;
- a intensidade da força de Atrito que age no corpo;
- a intensidade da força Normal que age no corpo; ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- o tempo que corpo leva até parar.

9. Uma lente esférica delgada é utilizada para **projetar** em uma tela a imagem nítida de um *slide*, ampliada 20 vezes em relação ao tamanho original do *slide*. A distância entre a lente e a tela é de 420 cm.

- Qual o comportamento óptico da lente? (convergente/divergente)
- Qual o aumento linear transversal?
- Calcule a distância do *slide* à lente.

d) Calcule a distância focal e a vergência da lente, em dioptria.

10. Uma lente esférica delgada é utilizada para **projetar** em uma tela a imagem nítida de um *slide*, posicionado a 11 cm da lente. A imagem forma-se sobre uma tela colocada a 110 cm da lente do aparelho. Determine:

- o comportamento óptico da lente? (convergente/divergente)
- o aumento linear transversal?
- a distância focal da lente, em cm.
- a vergência da lente, em dioptrias.

11. A imagem **direita** de um objeto real que está a 20 cm de uma lente esférica delgada é 3 vezes **maior** que ele.

- Identifique o comportamento óptico da lente utilizada. (convergente/divergente)
- Determine o aumento linear transversal.
- Calcule a vergência dessa lente, em *dioptrias*.

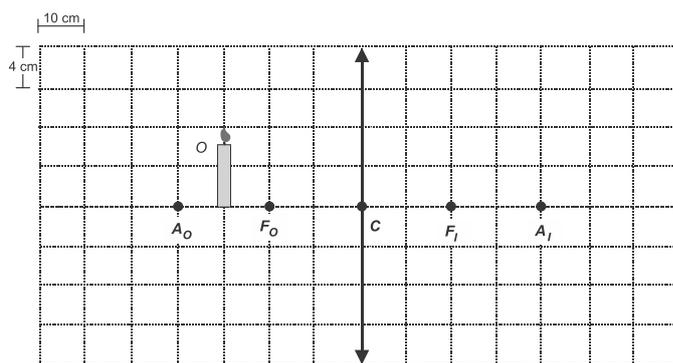
12. A imagem **direita** de um objeto real que está a 20 cm de uma lente esférica delgada é 2 vezes **menor** que ele.

- Identifique o comportamento óptico da lente utilizada.
- Determine o aumento linear transversal.
- Calcule a distância focal e a vergência dessa lente, em *dioptrias*.

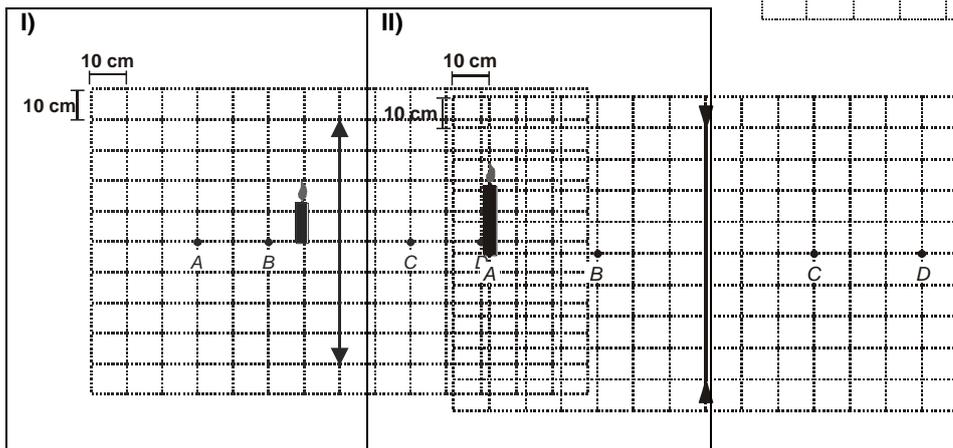
13. A figura mostra uma lente esférica delgada, convergente, de distância focal 20 cm e um objeto real (**O**) de comprimento 8 cm, a 30 cm do centro óptico (**C**) da lente.

Para essa situação, determine:

- a distância da imagem à lente e dê a natureza (real/virtual) dessa imagem;
- o comprimento dessa imagem;
- o aumento linear transversal;
- a vergência dessa lente, em dioptrias.



14. A figura mostra duas lentes esféricas delgadas e seus quatro pontos principais. Faça o traçado de pelo menos dois raios e determine:



- a distância da imagem à lente e dê a natureza (real/virtual) dessa imagem;
- o comprimento da imagem;
- o aumento linear transversal;
- a vergência da lente, em dioptrias.

Respostas:

01] a) nula; b) 40 m; c) 40 N; d) 20 N.

03] a) 32 N e 24 N; b) nula; c) 32 N; d) 42 N; e) 30 m.

05] a) 20 N e 15 N; b) 2 m/s²; c) 12 N; d) 25 N; e) 10 s N.

07] a) 2 m/s²; b) 10 N; c) 50 N; d) 16 m.

09] a) convergente; b) -20; c) 21 cm; d) 20 cm; 5 di.

11] a) convergente; b) +3; c) 30 cm; d) 3,3 di.

13] a) real; 60 cm; b) 8 cm; c) -2; d) 5 di.

14] I) a) 20 cm; virtual; b) 20 cm; c) 2; d) + 10 di.

02] a) 24 N e 18 N; b) nula; c) nula; d) 24 N; e) 22 N.

04] a) 40 N e 30 N; b) 4 m/s²; c) nula; d) 70 N; e) 200 m; f) 40 m/s.

06] a) 47 N e 17 N; b) 4 m/s²; c) 27 N; d) 33 N; e) 50 m.

08] a) 1,5 m/s²; b) 9 N; c) 60 N; d) 4 s.

10] a) convergente; b) -10; c) 10 cm; d) 10 di.

12] a) divergente; b) +1/2; c) -20 cm; -5 di.

II) a) 20 cm; virtual; b) 10 cm; c) 1/3; d) - 3,3 di.