Estratégia
Vestibulares

FAMEMA 2022

Física

Prof. Lucas Costa

1 - Questões comentadas

1. (2022/FAMEMA)

Um automóvel, que se deslocava a uma velocidade v_0, é uniformemente retardado durante 6 s e, após percorrer 105 m, ele para.

A velocidade v_0 do automóvel no instante em que se iniciou o retardamento era de

a) 42 m/s

b) 38 m/s

c) 35 m/s

d) 28 m/s

e) 22 m/s

Comentários

ASSUNTOS SQEV: 1.2

Inicialmente, iremos utilizar a equação horária da velocidade para encontrarmos o valor da aceleração em relação a velocidade inicial. Logo:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$0 = v_0 + a \cdot 6$$

$$a = -\frac{v_0}{6}$$

Além disso, utilizaremos a equação de Torricelli para encontrar o valor da velocidade inicial:

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s$$

$$0 = v_0^2 - 2 \cdot \frac{v_0}{6} \cdot 105$$

$$v_0 = \frac{105}{3}$$

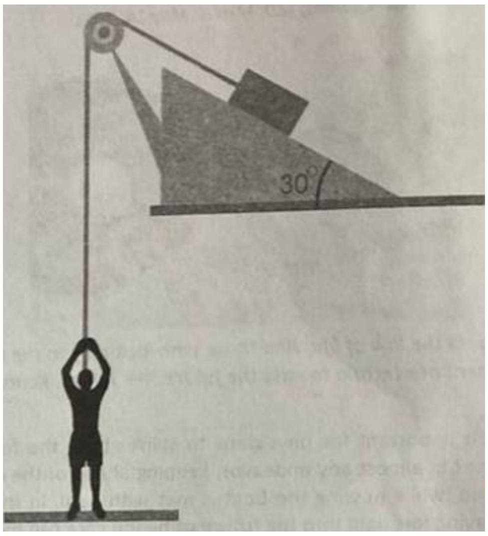
$$v_0 = 35\ m/s$$

Gabarito: “c”.

---

2. (2022/FAMEMA)

Um bloco de 60 kg é abandonado sobre um plano inclinado em 30° com a horizontal. Para mantê-lo em repouso, o bloco é preso a uma das extremidades de um fio que, após passar por uma roldana fixa, é puxado verticalmente para baixo, na outra extremidade por um homem de 80 kg que está em repouso, de pé sobre um piso horizontal, como ilustra a figura.



Considere o fio e a roldana ideais, os atritos desprezíveis, o trecho do fio entre o bloco e a roldana paralelo ao plano inclinado e g = 10 m/s².

O módulo da força exercida pelo piso horizontal sobre o homem é

a) 800 N

b) 600 N

c) 500 N

d) 300 N

e) 200 N

Comentários

ASSUNTOS SQEV: 2.1.1 e 2.2.2

Inicialmente, iremos analisar o equilíbrio das forças atuantes no bloco:

$$\begin{cases} T = m \cdot g \cdot Sen\ 30° \\ N = m \cdot g \cdot Cos\ 30° \end{cases}$$

Além disso, analisando as forças atuando no homem, temos que:

$$T + N = P$$

$$m \cdot g \cdot Sen\ 30° + N = M \cdot g$$

$$N = 80 \cdot 10 - 60 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$$

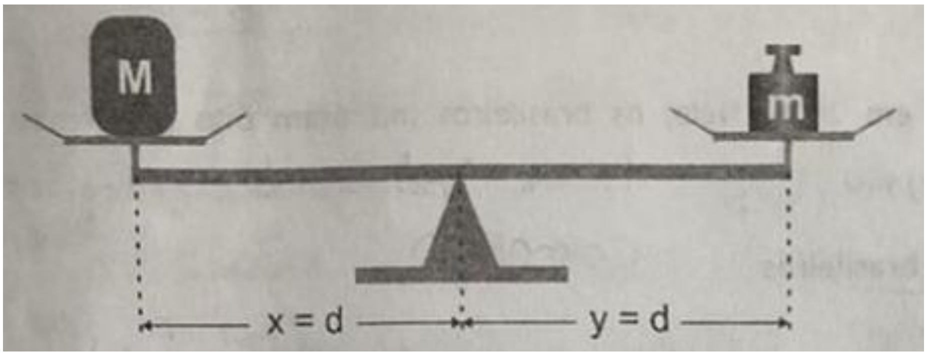
$$N = 800 - 300$$

$$N = 500\ N$$

Gabarito: “c”.

3. (2022/FAMEMA)

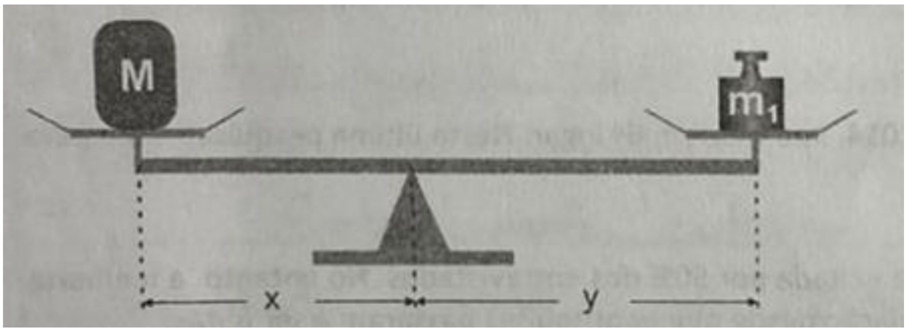
Nas feiras-livres, ainda é muito utilizada a "balança de braços iguais". Trata-se de uma alavanca interfixa na qual os pratos são equidistantes do ponto de apoio. Coloca-se, em um dos pratos, o corpo de massa M que se quer "pesar". Dispondo-se de uma coleção de massas graduadas, verifica-se, por tentativas, qual a massa graduada que, colocada no outro prato, é capaz de manter a balança em equilíbrio, como ilustra a figura.



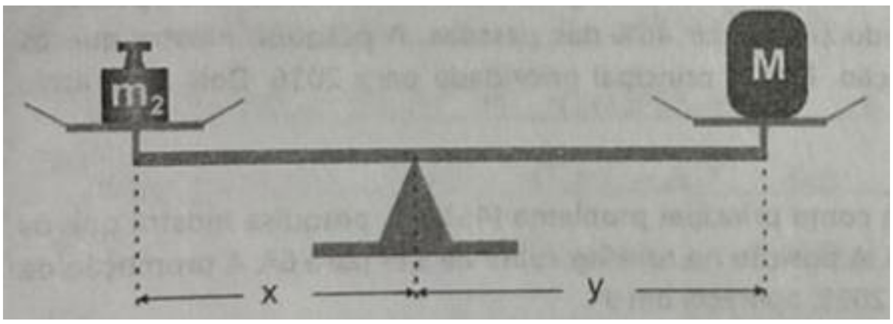
Nesse caso, como x = y, então M = m.

Um dos golpes mais utilizados por feirantes desonestos é deslocar o ponto de apoio, fazendo com que um dos braços fique menor do que o outro. Assim, colocando o corpo de massa M que se quer pesar no prato que está mais próximo do ponto de apoio a massa m graduada que, colocada no outro prato, equilibra a balança será maior do que M.

Para evitar ser vítima desse golpe, você pode utilizar a "dupla pesagem", isto é, colocar o corpo que se quer "pesar" alternadamente em cada um dos pratos da balança e anotar o valor da massa graduada que, em cada caso, a equilibra:



Corpo de massa M no prato da esquerda, massa graduada que equilibra a balança igual a m_1.



Corpo de massa M no prato da direita, massa graduada que equilibra a balança igual a m_2.

Nesse caso, seja qual for o braço x ou y da balança, a massa M do corpo que se quer "pesar" é igual a:

a) $\frac{m_1+m_2}{2}$

b) $\sqrt{m_1+m_2}$

c) $\sqrt{m_1^2+m_2^2}$

d) $\sqrt{\frac{m_1^2+m_2^2}{2}}$

e) $\sqrt{m_1 \cdot m_2}$

Comentários

ASSUNTOS SQEV: 2.2.3

Inicialmente, iremos analisar o equilíbrio dos momentos para o primeiro caso, no qual o corpo que se quer "pesar" está na esquerda. Logo:

$$M \cdot g \cdot x = m_1 \cdot g \cdot y$$

$$M \cdot x = m_1 \cdot y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{m_1}{M}$$

Agora, analisando o equilíbrio dos momentos para o segundo caso, no qual o corpo que se quer "pesar" está na direta, temos que:

$$m_2 \cdot g \cdot x = M \cdot g \cdot y$$

$$m_2 \cdot x = M \cdot y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{M}{m_2}$$

Das relações obtidas, é possível escrever:

$$\frac{x}{y} = \frac{m_1}{M} = \frac{M}{m_2}$$

$$M^2 = m_1 \cdot m_2$$

$$M = \sqrt{m_1 \cdot m_2}$$

Gabarito: "e".

4. (2022/FAMEMA)

Dois espelhos esféricos, ambos de raios de curvatura iguais a 40 cm, sendo um côncavo e outro convexo, de mesmo eixo principal numa posição tal que as imagens conjugadas pelos espelhos têm, ambas, metade do tamanho da vela.

A distância entre os vértices dos espelhos é de

a) 50 cm

b) 60 cm

c) 80 cm

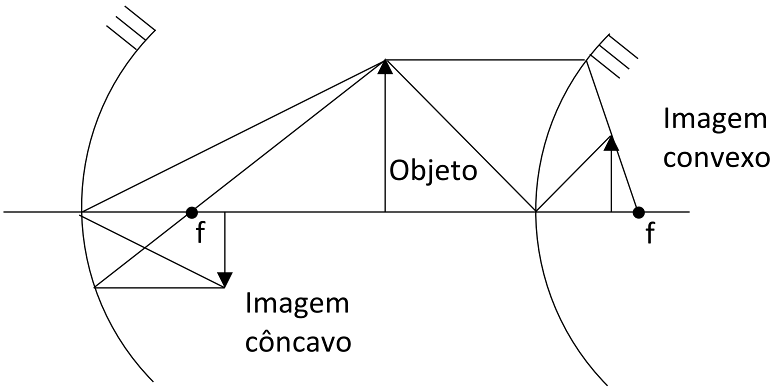
d) 100 cm

e) 120 cm

Comentários

ASSUNTOS SQEV: 5.3.1 e 5.3.2

Inicialmente, iremos ilustrar o que está acontecendo:



Dessa forma, analisando o espelho côncavo, temos que:

$$\frac{i_{concavo}}{o} = -\frac{p'_{concavo}}{p_{concavo}}$$

$$\frac{-\frac{1}{2}\cdot o}{o} = -\frac{p'_{concavo}}{p_{concavo}}$$

$$p'_{concavo} = \frac{p_{concavo}}{2}$$

Da equação de Gauss, temos:

$$\frac{1}{f_{concavo}} = \frac{1}{p_{concavo}} + \frac{1}{p'_{concavo}}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{p_{concavo}} + \frac{1}{\frac{p_{concavo}}{2}} = \frac{3}{p_{concavo}}$$

$$p_{concavo} = 60\ cm$$

Agora, iremos analisar o espelho convexo:

$$\frac{i_{convexo}}{o} = -\frac{p'_{convexo}}{p_{convexo}}$$

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot o}{o} = -\frac{p'_{convexo}}{p_{convexo}}$$

$$p'_{convexo} = -\frac{p_{convexo}}{2}$$

Da equação de Gauss, temos:

$$\frac{1}{f_{convexo}} = \frac{1}{p_{convexo}} + \frac{1}{p'_{convexo}}$$

$$-\frac{1}{20} = \frac{1}{p_{convexo}} + \frac{1}{-\frac{p_{convexo}}{2}} = -\frac{1}{p_{convexo}}$$

$$p_{convexo} = 20\ cm$$

Portanto, a distância entre os vértices dos espelhos é:

$$d = p_{concavo} + p_{convexo}$$

$$d = 60 + 20$$

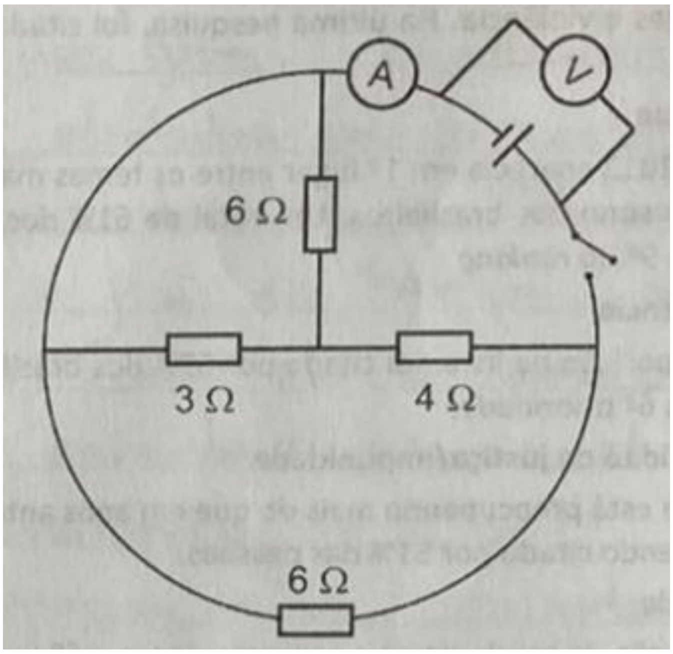
$$d = 80\ cm$$

Gabarito: “e”.

---

5. (2022/FAMEMA)

No circuito esquematizado pela figura a seguir, o voltímetro ideal indica 9 V.



Quando a chave C é fechada, o voltímetro continua indicando 9 V. Já o amperímetro ideal indica

a) 2 A

b) 3 A

c) 4 A

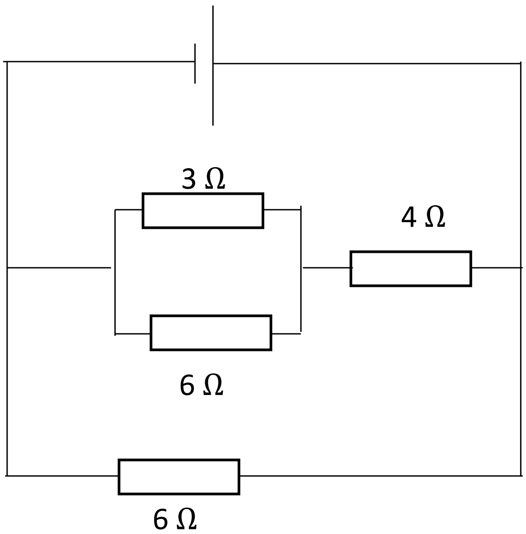
d) 6 A

e) 9 A

Comentários

ASSUNTOS SQEV: 6.3.1 e 6.3.3

Inicialmente, iremos redesenhar o circuito para ficar mais fácil a observação:



Dessa forma, temos que a resistência equivalente é dada por:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4 + \frac{3 \cdot 6}{3 + 6}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4 + 2} = \frac{2}{6}$$

$$R_{eq} = 3\ \Omega$$

Além disso, da 1ª Lei de Ohm, temos que:

$$U = R_{eq} \cdot i$$

$$9 = 3 \cdot i$$

$$i = 3\ A$$

Gabarito: “b”.