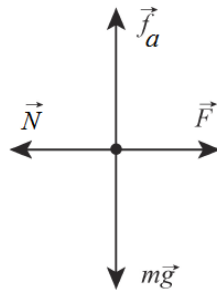


Solução das Questões 49, 50, 56 e 59 da prova de Física do PSI 2027

Questão 49



Do diagrama de corpo livre:

$$\vec{F} + \vec{N} = 0 \Rightarrow F - N = 0 \Rightarrow F = N = 5,0N$$

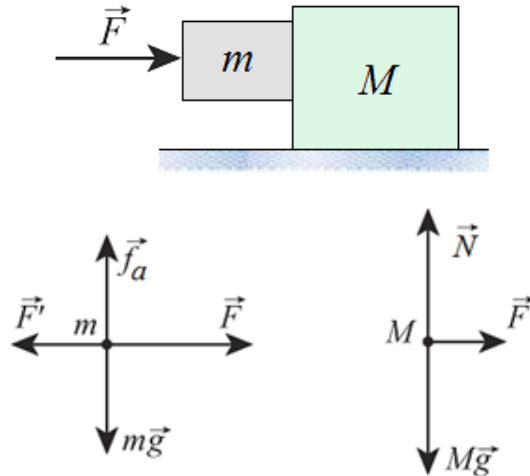
A intensidade da força de atrito estático máxima é dada por:

$$f_a^{est,m\acute{a}x} = \mu_e N = (0,60)(5,0N) = 3,0N$$

Como o bloco está inicialmente em repouso e o valor máximo da intensidade da força de atrito estático entre ele e a parede é maior que seu peso, ou seja, $f_a^{est,m\acute{a}x} > P = mg = 2,0N$, com a intensidade da força aplicada $\vec{F}$ o bloco permanecerá em repouso.

Resposta: letra E

Questão 50



Do diagrama de corpo livre para o bloco de massa $m = 2,0kg$:

$$\vec{f}_a + m\vec{g} = 0 \Rightarrow f_a - mg = 0 \Rightarrow f_a = mg$$

$$\vec{F} + \vec{F}' = m\vec{a} \Rightarrow F - F' = ma \Rightarrow F' = F - ma$$

Do diagrama de corpo livre para o bloco de massa $M = 8,0kg$:

$$\vec{N} + M\vec{g} = 0 \Rightarrow N - Mg = 0 \Rightarrow N = Mg$$

$$\vec{F}' = M\vec{a} \Rightarrow F' = Ma$$

Como o bloco menor não deve escorregar:

$$f_a = mg \Rightarrow \mu_e F' = mg \Rightarrow \mu_e Ma = mg \Rightarrow a = \frac{mg}{\mu_e M}$$

$$a = \frac{2,0kg}{0,50(8,0kg)}(10m/s^2) = 5,0 m/s^2$$

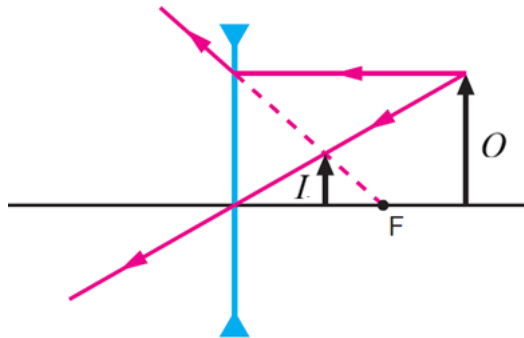
$$F' = F - ma \Rightarrow Ma = F - ma \Rightarrow F = (m + M)a$$

Logo, a intensidade da força horizontal, necessária para que o bloco menor não escorregue para baixo ao longo da superfície de contato com o bloco menor é igual a:

$$F = (10kg)(5,0m/s^2) = 50N$$

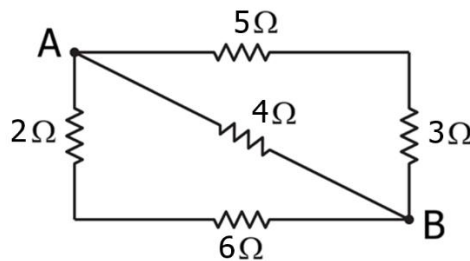
Resposta: letra E

Questão 56



Resposta: letra A

Questão 59



A resistência equivalente é dada por:

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{5+3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2+6}$$

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} \Rightarrow R_e = 2\Omega$$

Logo, ao ligar a bateria com duas pilhas de 1,5V em série, a potência dissipada vale:

$$P = \frac{U_{AB}^2}{R_e} = \frac{(3V)^2}{2\Omega} = 4,5W$$

Resposta: letra D