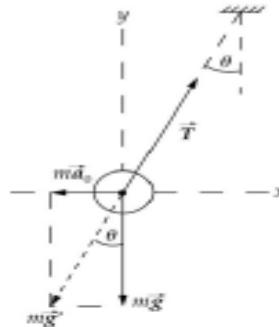


Enquanto seu avião corre na pista para a decolagem, você pede sua aceleração suspendendo um ioiô como um pêndulo simples e notando que quando ele fica em repouso em relação a você, a corda (comprimento de 70 cm) faz um ângulo de 22° com a vertical. Encontre o período para pequenas oscilações deste pêndulo. ARREDONDE SUA RESPOSTA PARA DUAS CASAS DECIMAIS E EXPRESSA CORRETAMENTE A UNIDADE UM ESPAÇO À DIREITA DA RESPOSTA NUMÉRICA



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g'}}$$

$$mg = mg' \cos \theta \Rightarrow g' = \frac{g}{\cos \theta}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L \cos \theta}{g}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{(0.7 \text{ m}) \cos 22^\circ}{9.81 \text{ m/s}^2}} = \boxed{1.62 \text{ s}}$$

Um pequeno bloco de massa m repousa sobre um pistão que oscila verticalmente em movimento harmônico simples dado por $y = A \cdot \sin(\omega t)$. Se $\omega^2 \cdot A = 3g$ e $A = 15 \text{ cm}$, a qual tempo o bloco deixará o pistão?
ARREDONDE SUA RESPOSTA PARA 4 CASAS DECIMAIS E EXPRIMA CORRETAMENTE A UNIDADE UM ESPAÇO À DIREITA DO VALOR NUMÉRICO

$$a = -A \omega^2 \sin \omega t$$

$$a = -3g \sin \omega t = -g$$

$$t = \frac{1}{\omega} \sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) = \sqrt{\frac{A}{3g}} \sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$$

$$t = \sqrt{\frac{0.15 \text{ m}}{3(9.81 \text{ m/s}^2)}} \sin^{-1} \frac{1}{3} = \boxed{0.0243 \text{ s}}$$

A superposição de duas ondas harmônicas de mesma direção de propagação resulta na oscilação de um ponto segundo a lei $x = a \times \cos(2.1t) \times \cos(50t)$, onde t é expresso em segundos. Encontre as frequências angulares (rad/s, sem necessidade de expressar a unidade neste problema) dos movimentos constituintes. COLOQUE A RESPOSTA COMO SENDO A MENOR DAS FREQUÊNCIAS E ARREDONDE A RESPOSTA PARA UMA CASA DECIMAL

47.9 and 52.1 s⁻¹,

Determine o período de pequenas oscilações de um pêndulo matemático, que é uma bola suspensa por um fio de 20 cm de comprimento, sendo que o pêndulo está localizado em um líquido cuja densidade é 3 vezes menor do que a da bola. A resistência do líquido deve ser desconsiderada. ARREDONDE SUA RESPOSTA PARA UMA CASA DECIMAL E EXPRESSA CORRETAMENTE A UNIDADE UM ESPAÇO À DIREITA DO VALOR NUMÉRICO.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\eta l}{g} (\eta - 1)} = 1.1 \text{ s.}$$