

2ª Prova de Física I - ENG 05261 - UFES/CCA
09 de Dezembro de 2010 - Turma de Engenharia Industrial Madeireira

Nome :

- (3,5 Pontos) A oscilação harmônica simples de uma partícula é descrita pela função $x(t) = (5,0m) \cos[(30\pi \text{ rad/s})t + \pi/3]$. Calcule :
 - a amplitude x_0 , a frequência angular ω , a frequência linear f e o período T de oscilação;
 - a posição da partícula em $t = 0,2 \text{ s}$;
 - a velocidade da partícula em $t = 0,2 \text{ s}$;
 - a aceleração da partícula em $t = 0,2 \text{ s}$.
- (3,5 Pontos) Um bloco cuja massa é igual a $0,5 \text{ kg}$ está preso a uma mola cuja constante elstica k de 65 N/m . O bloco é puxado sobre uma superfície sem atrito por uma distância $x = 35,0 \text{ cm}$ a partir de sua posição de equilíbrio em $x = 0 \text{ m}$ e solto do repouso em $t = 0 \text{ s}$. Determine:
 - a frequência angular;
 - o período do movimento oscilatório resultante;
 - a amplitude de oscilação;
 - o que se deve fazer para reduzir pela metade o período do movimento do mesmo bloco ?
- (3,5 Pontos) A Lua tem uma órbita aproximadamente circular em torno da Terra com raio $3,82 \times 10^8 \text{ m}$, por sua vez a Terra tem uma órbita aproximadamente circular em torno do Sol com raio $1,50 \times 10^{11} \text{ m}$. Se a Lua está exatamente alinhada com a Terra e o Sol, calcule a força gravitacional resultante sobre a Lua devido ao Sol e a Terra, nas duas situações : Lua entre o Sol e a Terra, Terra entre a Lua e o Sol. Massa da Lua = $7,36 \times 10^{22} \text{ kg}$, massa da Terra = $5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$, massa do Sol = $1,99 \times 10^{30} \text{ kg}$.

Obs.: use $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ e $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$.

Boa Sorte !
Prof. Roberto Colistete Júnior