

Física II – FIS131 (75)

Prof. Rubens Machado

Lista de exercícios 2
26/10/2016

1. Um sistema oscilatório bloco-mola leva 0,75 s para repetir o movimento. Determine (a) o período, (b) a frequência em hertz e (c) a frequência angular em radianos por segundo.
2. Um corpo de 0,12 kg executa um movimento harmônico simples de amplitude 8,5 cm e período 0,20 s. (a) Qual o módulo da força máxima que age sobre o corpo? (b) Se as oscilações são produzidas por uma mola, qual a constante elástica da mola?
3. Qual é a aceleração máxima de uma plataforma que oscila com uma amplitude de 2,2 cm e uma frequência de 6,6 Hz?
4. Do ponto de vista das oscilações verticais, um automóvel pode ser considerado como estando apoiado em 4 molas iguais. Suponha que as molas de um carro sejam ajustadas de tal forma que as oscilações tenham uma frequência de 3,00 Hz. (a) Qual é a constante elástica de cada mola, sendo que a massa do carro é 1450 kg? (b) Qual é a frequência de oscilação se 5 passageiros, pesando em média 73 kg, entram no carro e a distribuição de massa é uniforme?
5. Um alto-falante produz um som musical por meio das oscilações de um diafragma cuja amplitude é limitada a $1,00 \mu\text{m}$. (a) Para que frequência o módulo a da aceleração máxima do diafragma é igual a g ? Para frequências maiores, a é maior ou menor que g ?
6. Determine a energia mecânica de um sistema bloco-mola com uma constante elástica de 1,3 N/cm e uma amplitude de oscilação de 2,4 cm.
7. Um objeto de 5 kg que repousa em uma superfície horizontal sem atrito está preso a uma mola com $k = 1000 \text{ N/m}$. O objeto é deslocado horizontalmente 50 cm a partir da posição de equilíbrio e recebe uma velocidade inicial de 10 m/s na direção da posição de equilíbrio. Determine (a) a frequência do movimento, (b) a energia potencial inicial do sistema massa-mola, (c) a energia cinética inicial e (d) a amplitude do movimento.
8. Qual é o comprimento de um pêndulo simples no qual o peso leva 3,2 s para descrever uma oscilação completa?
9. Um pêndulo físico é formado por uma régua de 1 m cujo ponto de suspensão é um pequeno furo feito em uma das extremidades da régua. (a) Qual o período de oscilações deste pêndulo físico? (b) Qual seria o comprimento do pêndulo simples de mesmo período?

Respostas:

1. (a) 0,75 s (b) 1,3 Hz (c) 8,4 rad/s
2. (a) 10 N (b) $1,2 \times 10^2$ N/m
3. 37,8 m/s²
4. (a) $1,29 \times 10^5$ N/m (b) 2,68 Hz
5. (a) 498 Hz (b) maior
6. $3,7 \times 10^{-2}$ J
7. (a) 2,25 Hz (b) 125 J (c) 250 J (d) 0,866 m
8. 2,54 m
9. (a) 1,64 s (b) 66,7 cm