

Nome:

RA:

Turma:

Teste 1 - turmas A e B

*Assinale claramente a alternativa correta nas 5 questões abaixo:*

1. A Primeira Lei de Newton (Lei da Inércia) é um caso particular da Segunda Lei ( $\vec{F} = m\vec{a}$ )?
  - (a) ☐ Sim, pois quando  $\vec{a} = 0$  o corpo mantém seu estado de movimento com velocidade constante ou igual a zero.
  - (b) ☐ Sim, pois a Segunda Lei de Newton tem validade geral e descreve todos os casos, inclusive a inércia dos corpos.
  - (c) ☐ As duas alternativas acima estão corretas.
  - (d) ☒ Nenhuma das anteriores.
2. Um corpo está num eixo  $x$  vertical e sujeito a uma força  $F = mg - bv$ , onde  $m$  é a massa do sistema,  $g$  é a aceleração da gravidade,  $b$  é uma constante positiva e  $v$  é a velocidade do sistema. Pode-se afirmar que:
  - (a) ☐ O eixo  $x$  tem sentido para cima.
  - (b) ☐ O corpo está caindo para que a força de resistência proporcional à velocidade se oponha ao movimento.
  - (c) ☐ O corpo está subindo.
  - (d) ☐ A força peso tem o mesmo sentido do movimento.
  - (e) ☒ Nenhuma das alternativas anteriores.
3. Um corpo está sujeito a uma força que depende do tempo. Um segundo corpo está sujeito a outra força que depende da sua velocidade. E um terceiro corpo está sujeito a uma terceira força que depende da sua posição. Pode-se afirmar que:
  - (a) ☐ Em todos os casos a energia mecânica se conserva pois se conhece com precisão a força envolvida e a energia mecânica é definida como a soma da energia potencial ( $\frac{1}{2}mv^2$ ) e da energia potencial ( $V(x) = -\int_{x_s}^x Fdx$ ) e se conhece a força envolvida em todos os casos..

- (b) ☐ Somente no primeiro caso a energia mecânica se conserva.
- (c) ☒ Ao terceiro corpo estará associada uma energia potencial.
- (d) ☐ Se a força depende da velocidade então a energia mecânica se conserva pois a velocidade é, por definição ( $v = dx/dt$ ), uma função da posição  $x$ .
- (e) ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.
4. Um corpo passa por um mínimo local de uma função energia potencial  $V(x)$ . Pode-se afirmar que:
- (a) ☐ O corpo se comporta como um oscilador harmônico, pois um mínimo local de  $V(x)$  define um ponto de equilíbrio estável.
- (b) ☐ O corpo se comporta como um oscilador harmônico somente quando  $x - x_{min}$  é pequeno.
- (c) ☒ O corpo se comporta como um oscilador harmônico somente se ele se mantiver perto do ponto de mínimo durante todo o movimento.
- (d) ☐ Todas as alternativas anteriores estão corretas.
- (e) ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.
5. As afirmações abaixo referem-se a um Oscilador Harmônico Amortecido.
- I) Pode-se definir Energia Potencial.
- II) O movimento tende ao repouso.
- III) Sua equação do movimento é uma equação diferencial linear, homogênea, com coeficientes constantes.
- IV) Se se diminuir a massa de um oscilador criticamente amortecido ele se torna um oscilador super-amortecido.
- Destas afirmações:
- (a) ☐ Todas são verdadeiras.
- (b) ☐ Somente II) e III) são verdadeiras.
- (c) ☐ Somente II) e IV) são verdadeiras.

- (d) ☒ Somente II), III) e IV) são verdadeiras.  
(e) ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.