

Respostas à Lista do Capítulo 8

- 1) a) $h = \frac{2}{3}L$; b) $v_x = \sqrt{\frac{16gL}{27}}$, $v_y = \sqrt{\frac{38gL}{27}}$.
- 2) Sim, pois temos a liberdade de escolher qualquer ponto como nossa origem de coordenadas, na qual $U_g = 0$. Se o objeto está abaixo da origem escolhida, então $U_g < 0$ para o sistema objeto-Terra.
- 3) $\frac{mgL}{32}$.
- 4) a) $v = 2,0$ m/s; b) $v_{\max} = 2,4$ m/s; c) $T_{\max} = 4,2$ N; d) $\cos\theta = 0,82$.
- 5) $\theta = \frac{\pi}{4}$.
- 6) a) $\mu_c = 0,25$; b) Sim, $F_{at} = 4$ N e $F_{mola} = 5$ N; c) No ponto de equilíbrio da mola.
- 7) Se $m = 70$ kg e $v = 5$ m/s, então $K = 875$ J.
- 8) a) $\Delta U = -mgr(1 - \cos\theta)$; b) $K = mgr(1 - \cos\theta)$; c) $a_{tan} = g \sin\theta$,
 $a_{rad} = 2g(1 - \cos\theta)$; d) $\cos\theta = \frac{2}{3}$.
- 9) Se $m = 70$ kg, $\Delta h = 15$ km.
- 10) Trocas de energia: $W_{\text{crianças}} = 5,2$ J, $W_{\text{ atrito}} = -2$ J; velocidade no ponto 2:
 $v = 3,6$ m/s.
- 11) $\Delta x = \frac{mg}{k} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{6kl_0}{mg}}\right)$.
- 12) a) Demonstração; b) $W = 2\pi RF_0$; c) Não, pois o trabalho sobre o caminho fechado do item (b) não é zero.
- 13) a) Em $x = 2$ m, pois $F = -dU/dx = 0$; b) Alongar, pois $|dU/dx|$ é menor para $x > 2$ m; c) 0,7N; d) Gráfico; e) Gráfico; f) 4,0 J.
- 14) $v = d\sqrt{\frac{g}{L}}$.
- 15) $v_{\text{terminal}} = \sqrt{\frac{mg}{\alpha}}$; $P = \alpha \left(\frac{mg}{\alpha}\right)^{\frac{3}{2}}$.
- 16) a) Gráfico; b) 0,295 nm; c) $F(x) = 4\epsilon \left(12 \frac{\sigma^{12}}{x^{13}} - 6 \frac{\sigma^6}{x^7}\right)$.
- 17) Sim. A força é não conservativa pois o trabalho ao longo do caminho fechado não é nulo.
- 18) a) $r \approx 1,5$ m (estável), $r \approx 2,3$ m (instável), $r \approx 3,2$ m (estável); b) $E < 1,0$ J; c) $0,8 \text{ m} < r < 3,5 \text{ m}$; d) 2,8 J; e) $r \approx 1,5$ m e $r \approx 3,5$ m; f) 4,0 J.

F-128 – Física Geral I – 2º Semestre 2012

Respostas à Lista do Capítulo 8

19)a) Os dois chegam com a mesma velocidade ao fim do toboágua pois tem a mesma altura inicial e toda a energia potencial é transformada em energia cinética ao final dos dois percursos; b) Catarina, pois durante quase todo o percurso sua energia potencial é menor que a de Paulo e, portanto, sua energia cinética, isto é, sua velocidade é maior.

20) $U = \frac{1}{2} Mgh$; $U(\theta) = \frac{1}{2} Mgh \sin \theta$.

21)a) $v_1 = \sqrt{\frac{gx_2}{3}}$, $v_2 = -2\sqrt{\frac{gx_2}{3}}$; b) $a_1 = -\frac{g}{3}$, $a_2 = \frac{2g}{3}$.

22)a) Gráfico; b) $v(x = 2,0\text{m}) = \sqrt{13}$ m/s, $v(x = 5,0\text{m}) = \sqrt{11}$ m/s; c) Não, pois a energia potencial é sempre menor que a energia mecânica.

23)a) $K = 2,20$ J, $v = 4,2$ m/s; b) 90 cm nos três casos; c) 36 cm.

24) $\mu_c = 0,328$.

25) Resposta no livro-texto.

26)a) $\sqrt{70}$ m/s; b) $4\sqrt{10}$ m/s; c) $\frac{23}{3}$ m; d) $\frac{19}{11}$ m/s.

27) Resposta no livro-texto.

28) Resposta no livro-texto.