

Respostas

dos Testes e das Perguntas e Problemas Ímpares

Capítulo 1

PR 1. (a) $10^9 \mu\text{m}$; (b) 10^{-4} ; (c) $9,1 \times 10^5 \mu\text{m}$ **3.** (a) 160 varas; (b) 40 cadeias **5.** (a) $4,00 \times 10^4 \text{ km}$; (b) $5,10 \times 10^8 \text{ km}^2$; (c) $1,08 \times 10^{12} \text{ km}^3$ **7.** $1,9 \times 10^{22} \text{ cm}^3$ **9.** $1,1 \times 10^3 \text{ acres-pés}$ **11.** $1,21 \times 10^{12} \mu\text{s}$ **13.** (a) 1,43; (b) 0,864 **15.** (a) 495 s; (b) 141 s; (c) 198 s; (d) -245 s **17.** C, D, A, B, E; o critério importante é a constância dos resultados, e não o seu valor **19.** $5,2 \times 10^6 \text{ m}$ **21.** (a) $1 \times 10^3 \text{ kg}$; (b) 158 kg/s **23.** $9,0 \times 10^{49}$ átomos **25.** (a) $1,18 \times 10^{-29} \text{ m}^3$; (b) 0,282 nm **27.** 1750 kg **29.** $1,9 \times 10^5 \text{ kg}$ **31.** 1,43 kg/min **33.** (a) 22 pecks; (b) 5,5 Imperial bushels; (c) 200 L **35.** (a) 18,8 galões; (b) 22,5 galões **37.** (a) $11,3 \text{ m}^2/\text{L}$; (b) $1,13 \times 10^4 \text{ m}^{-1}$; (c) $2,17 \times 10^{-3} \text{ pés}^2/\text{galão}$; (d) número de galões para pintar um pé quadrado **39.** 0,3 cord **41.** (a) 293 alqueires americanos; (b) $3,81 \times 10^3$ alqueires americanos **43.** $8 \times 10^2 \text{ km}$ **45.** 0,12 UA/min **47.** 3,8 mg/s **49.** 10,7 pimentas habanero **51.** (a) sim; (b) 8,6 segundos do universo **53.** (a) 3,88; (b) 7,65; (c) 156 ken³; (d) $1,19 \times 10^3 \text{ m}^3$ **55.** 1,2 m **57.** (a) $4,9 \times 10^{-6} \text{ parsecs}$; (b) $1,6 \times 10^{-5} \text{ anos-luz}$ **59.** (a) 3,9 m, 4,8 m; (b) $3,9 \times 10^3 \text{ mm}$, $4,8 \times 10^3 \text{ mm}$; (c) $2,2 \text{ m}^3$, $4,2 \text{ m}^3$

Capítulo 2

T 1. b e c **2.** (verifique a derivada dx/dt) (a) 1 e 4; (b) 2 e 3 **3.** (a) positivo; (b) negativo; (c) negativo; (d) positivo **4.** 1 e 4 ($a = d^2x/dt^2$ deve ser constante) **5.** (a) positivo (deslocamento para cima ao longo do eixo y); (b) negativo (deslocamento para baixo ao longo do eixo y); (c) $a = -g = -9,8 \text{ m/s}^2$ **P 1.** (a) todas iguais; (b) 4, 1 e 2, 3 **3.** (a) negativo; (b) positivo; (c) sim; (d) positiva; (e) constante **5.** (a) positivo; (b) negativo; (c) 3 e 5; (d) 2 e 6, 3 e 5, 1 e 4 **7.** (a) 3, 2, 1; (b) 1, 2, 3; (c) todas iguais; (d) 1, 2, 3 **9.** (a) D; (b) E **PR 1.** (a) +40 km/h; (b) 40 km/h **3.** 13 m **5.** (a) 0; (b) -2 m; (c) 0; (d) 12 m; (e) +12 m; (f) +7 m/s **7.** 1,4 m **9.** 128 km/h **11.** 60 km **13.** (a) 73 km/h; (b) 68 km/h; (c) 70 km/h; (d) 0 **15.** (a) -6 m/s; (b) no sentido negativo; (c) 6 m/s; (d) diminuindo; (e) 2 s; (f) não **17.** (a) 28,5 cm/s; (b) 18,0 cm/s; (c) 40,5 cm/s; (d) 28,1 cm/s; (e) 30,3 cm/s **19.** -20 m/s² **21.** (a) m/s²; (b) m/s³; (c) 1,0 s; (d) 82 m; (e) -80 m; (f) 0; (g) -12 m/s; (h) -36 m/s; (i) -72 m/s; (j) -6 m/s²; (k) -18 m/s²; (l) -30 m/s²; (m) -42 m/s² **23.** (a) +1,6 m/s; (b) +18 m/s **25.** (a) $3,1 \times 10^6 \text{ s}$; (b) $4,6 \times 10^{13} \text{ m}$ **27.** $1,62 \times 10^{15} \text{ m/s}^2$ **29.** (a) 30 s; (b) 300 m **31.** (a) 10,6 m; (b) 41,5 s **33.** (a) $3,56 \text{ m/s}^2$; (b) 8,43 m/s **35.** (a) 4,0 m/s²; (b) positivo **37.** (a) -2,5 m/s²; (b) l; (d) 0; (e) 2 **39.** 40 m **41.** 0,90 m/s² **43.** (a) 15,0 m; (b) 94 km/h **45.** (a) 29,4 m; (b) 2,45 s **47.** (a) 31 m/s; (b) 6,4 s **49.** (a) 5,4 s; (b) 41 m/s **51.** 4,0 m/s **53.** (a) 20 m; (b) 59 m **55.** (a) 857 m/s²; (b) para cima **57.** (a) $1,26 \times 10^3 \text{ m/s}^2$; (b) para cima **59.** (a) 89 cm; (b) 22 cm **61.** 2,34 m **63.** 20,4 m **65.** (a) 2,25 m/s; (b) 3,90 m/s **67.** 100 m **69.** 0,56 m/s **71.** (a) 82 m; (b) 19 m/s **73.** (a) 2,00 s; (b) 12 cm; (c) -9,00 cm/s²; (d) para a direita; (e) para a esquerda; (f) 3,46 s **75.** (a) 48,5 m/s; (b) 4,95 s; (c) 34,3 m/s; (d) 3,50 s **77.** 414 ms **79.** 90 m **81.** (a) 3,0 s; (b) 9,0 m **83.** 2,78 m/s² **85.** (a) 0,74 s; (b) 6,2 m/s² **87.** 17 m/s **89.** +47 m/s **91.** (a) 3,1 m/s²; (b) 45 m; (c) 13 s **93.** (a) 1,23 cm; (b) por 4; (c) por 9; (d) por 16; (e) por 25 **95.** 25 km/h **97.** 1,2 h **99.** 4H **101.** (a) 3,2 s; (b) 1,3 s **103.** (a) 10,2 s; (b) 10,0 m **105.** (a) 8,85 m/s; (b) 1,00 m **107.** (a) 2,0 m/s²; (b) 12 m/s; (c) 45 m **109.** 3,75 ms **111.** (a) 5,44 s; (b) 53,3 m/s; (c) 5,80 m

113. (a) 9,08 m/s²; (b) 0,926g; (c) 6,12 s; (d) 15,3T_r; (e) ao processo de frenagem; (f) 5,56 m

Capítulo 3

T 1. (a) 7 m (\vec{a} e \vec{b} no mesmo sentido; (b) 1 m (\vec{a} e \vec{b} em sentidos opostos) **2.** c, d, f (a origem da segunda componente deve coincidir com a extremidade da primeira; \vec{a} deve ligar a origem da primeira componente com a extremidade da segunda) **3.** (a), +; (b) +, -; (c) +, + (o vetor deve ser traçado da origem de \vec{d}_1 à extremidade de \vec{d}_2) **4.** (a) 90°; (b) 0° (os vetores são paralelos); (c) 180° (os vetores são antiparalelos) **5.** (a) 0° ou 180°; (b) 90° **P 1.** A seqüência \vec{d}_2 , \vec{d}_1 ou a seqüência \vec{d}_2 , \vec{d}_3 . **3.** sim, se os vetores forem paralelos **5.** (a) sim; (b) sim; (c) não **7.** todos, menos (e) **9.** (a) +x para (1), +z para (2), +z para (3); (b) -x para (1), -z para (2), -z para (3) **PR 1.** (a) 47,2 m; (b) 122° **3.** (a) -2,5 m; (b) -6,9 m **5.** (a) 156 km; (b) 39,8° a oeste do norte **7.** (a) 6,42 m; (b) não; (c) sim; (d) sim; (e) uma possível resposta: $(4,30 \text{ m})\hat{i} + (3,70 \text{ m})\hat{j} + (3,00 \text{ m})\hat{k}$; (f) 7,96 m **9.** (a) $(-9,0 \text{ m})\hat{i} + (10 \text{ m})\hat{j}$; (b) 13 m; (c) 132° **11.** 4,74 km **13.** (a) $(3,0 \text{ m})\hat{i} - (2,0 \text{ m})\hat{j} + (5,0 \text{ m})\hat{k}$; (b) $(5,0 \text{ m})\hat{i} - (4,0 \text{ m})\hat{j} - (3,0 \text{ m})\hat{k}$; (c) $(-5,0 \text{ m})\hat{i} + (4,0 \text{ m})\hat{j} + (3,0 \text{ m})\hat{k}$ **15.** (a) -70,0 cm; (b) 80,0 cm; (c) 141 cm; (d) -172° **17.** (a) 1,59 m; (b) 12,1 m; (c) 12,2 m; (d) 82,5° **19.** (a) 38 m; (b) -37,5°; (c) 130 m; (d) 1,2°; (e) 62 m; (f) 130° **21.** 5,39 m e 21,8° à esquerda ou para a frente **23.** 2,6 km **25.** 3,2 **27.** (a) 7,5 cm; (b) 90°; (c) 8,6 cm; (d) 48° **29.** (a) $8\hat{i} + 16\hat{j}$; (b) $2\hat{i} + 4\hat{j}$ **31.** (a) $a\hat{i} + a\hat{j} + a\hat{k}$; (b) $-a\hat{i} + a\hat{j} + a\hat{k}$; (c) $a\hat{i} - a\hat{j} + a\hat{k}$; (d) $-a\hat{i} - a\hat{j} + a\hat{k}$; (e) 54,7°; (f) $3^{0,5}a$ **33.** (a) -18,8 unidades; (b) 26,9 unidades, na direção +z **35.** (a) -21; (b) -9; (c) $5\hat{i} - 11\hat{j} - 9\hat{k}$ **37.** (a) 12; (b) +z; (c) 12; (d) -z; (e) 12; (f) +z **39.** 22° **41.** 70,5° **43.** (a) 3,00 m; (b) 0; (c) 3,46 m; (d) 2,00 m; (e) -5,00 m; (f) 8,66 m; (g) -6,67; (h) 4,33 **45.** (a) 27,8 m; (b) 13,4 m **47.** (a) 30; (b) 52 **49.** (a) -2,83 m; (b) -2,83 m; (c) 5,00 m; (d) 0; (e) 3,00 m; (f) 5,20 m; (g) 5,17 m; (h) 2,37 m; (i) 5,69 m; (j) 25° ao norte do leste; (k) 5,69 m; (l) 25° ao sul do oeste **51.** (a) 103 km; (b) 60,9° ao norte do oeste **53.** (a) 140°; (b) 90,0°; (c) 99,1° **55.** (a) -83,4; (b) $(1,14 \times 10^3)\hat{k}$; (c) $1,14 \times 10^3$, θ não é definido, $\phi = 0^\circ$; (d) 90,0°; (e) $-5,14\hat{i} + 6,13\hat{j} + 3,00\hat{k}$; (f) 8,54, $\theta = 130^\circ$, $\phi = 69,4^\circ$ **57.** (a) 3,0 m²; (b) 52 m³; (c) $(11 \text{ m}^2)\hat{i} + (9,0 \text{ m}^2)\hat{j} + (3,0 \text{ m}^2)\hat{k}$ **59.** (a) +y; (b) -y; (c) 0; (d) 0; (e) +z; (f) -z; (g) ab; (h) ab; (i) ab/d; (j) +z **61.** (a) 0; (b) 0; (c) -1; (d) para oeste; (e) para cima; (f) para oeste **63.** Walpole (onde fica a penitenciária estadual) **65.** (a) $(9,19 \text{ m})\hat{i}' + (7,71 \text{ m})\hat{j}'$; (b) $(14,0 \text{ m})\hat{i}' + (3,41 \text{ m})\hat{j}'$ **67.** (a) $11\hat{i} + 5,0\hat{j} - 7,0\hat{k}$; (b) 120°; (c) -4,9; (d) 7,3 **69.** (a) $(-40\hat{i} - 20\hat{j} + 25\hat{k}) \text{ m}$; (b) 45 m **71.** 4,1

Capítulo 4

T 1. (trace \vec{v} tangente à trajetória, com a origem na trajetória) (a) primeiro; (b) terceiro **2.** (calcule a derivada segunda em relação ao tempo) (1) e (3) a_x e a_y são constantes e, portanto, \vec{a} é constante; (2) e (4) a_y é constante mas a_x não é constante e, portanto, \vec{a} não é constante **3.** não **4.** (a) v_x é constante; (b) v_y é inicialmente positiva, diminui até zero e depois se torna cada vez mais negativa; (c) $a_x = 0$ sempre; (d) $a_y = -g$ sempre **5.** (a) $-(4 \text{ m/s})\hat{j}$; (b) $-(8 \text{ m/s}^2)\hat{j}$ **P 1.** (a) $(7 \text{ m})\hat{i} + (1 \text{ m})\hat{j} + (-2 \text{ m})\hat{k}$; (b) $(5 \text{ m})\hat{i} + (-3 \text{ m})\hat{j} + (1 \text{ m})\hat{k}$; (c) $(-2 \text{ m})\hat{i}$