



**LISTA DE EXERCÍCIOS 2**

**1. Cáp. 2 – 1 Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1 LTC, 8. Ed., 2008.**

Um automóvel viaja em uma estrada retilínea por 40 km a 30 km/h. Em seguida, continuando no mesmo sentido, percorre outros 40 km a 60 km/h. a) Qual é a velocidade média do carro durante este percurso de 80 km? (Suponha que o carro se move no sentido positivo de  $x$ .)

**2. Cáp. 2 – 3 Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1 LTC, 8. Ed., 2008.**

Durante um espirro, os olhos podem se fechar por até 0,50 s. Se você está dirigindo um carro a 90 km/h e espirra, de quanto o carro pode se deslocar até você abrir novamente os olhos?

**3. Cáp. 2 – 5 Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1 LTC, 8. Ed., 2008.**

A posição de um objeto que se move ao longo de um eixo  $x$  é dada por  $x = 3t - 4t^2 + t^3$ , onde  $x$  está em metros e  $t$  em segundos. Determine a posição do objeto para os seguintes valores de  $t$ : (a) 1 s. (b) 2 s. (c) 3 s. (d) 4 s. (e) Qual é o deslocamento do objeto em  $t = 0$  e  $t = 4$  s? (f) Qual é a velocidade média para o intervalo de tempo de  $t = 0$  e  $t = 4$  s? (g) Faça o gráfico de  $x$  em função de  $t$  para  $0 \leq t \leq 4$  s. h) Qual é a velocidade instantânea para  $t = 6$  s?

**4. Cáp. 2 – 16 Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1 LTC, 8. Ed., 2008.**

A posição de um elétron que se move ao longo do eixo  $x$  é dada em centímetros por  $x = 16te^{-t}$  m, onde  $t$  está em segundos. A que distância está o elétron da origem quando para momentaneamente?

**5. Cáp. 2 – 17 Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1 LTC, 8. Ed., 2008.**

A posição de uma partícula que se move ao longo do eixo  $x$  é dada em centímetros por  $x = 9,75 + 1,50t^3$ , onde  $t$  está em segundos. Calcule (a) a velocidade média durante o intervalo de tempo de  $t = 2,00$  s a  $t = 3,00$  s; b) a velocidade instantânea em  $t = 2,00$  s; c) a velocidade instantânea em  $t = 3,00$  s. d) a velocidade instantânea em  $t = 2,50$  s; e) a velocidade instantânea quando a partícula está na metade da distância entre suas posições em  $t = 2,00$  s e  $t = 3,00$  s. f) Plote o gráfico de  $x$  em função de  $t$ .

**6. 2.8 Sears & Zemansky - Física I, Mecânica. H. D. Young e R. A. Freedman. 12ª ed., Addison Wesley**

Um carro percorre um trecho retilíneo ao longo de uma estrada. Sua distância ao sinal é dada por  $x(t) = \alpha t^2 - \beta t^3$ , onde  $\alpha = 1,50$  m/s<sup>2</sup> e  $\beta = 0,0500$  m/s<sup>3</sup>. Calcule a velocidade média do carro para os seguintes intervalos de tempo: a)  $t = 0$  até  $t = 2,0$  s; b)  $t = 0$  até  $t = 4,0$  s; c)  $t = 2,0$  s até  $t = 4,0$  s. d) Calcule a velocidade instantânea do carro para  $t = 2,0$  s.

**7. 2.9 Sears & Zemansky - Física I, Mecânica. H. D. Young e R. A. Freedman. 12ª ed., Addison Wesley**

Um carro para no semáforo. A seguir ele percorre um trecho retilíneo de modo que sua distância ao sinal é dada por  $x(t) = bt^2 - ct^3$ , onde  $b = 2,40$  m/s<sup>2</sup> e  $c = 0,120$  m/s<sup>3</sup>. a) Calcule a velocidade média do carro para o intervalo de tempo  $t = 0$  até  $t = 10,0$  s. b) Calcule a velocidade instantânea do carro para i)  $t = 0$ ; ii)  $t = 5,0$  s; iii)  $t = 10,0$  s. c) quanto tempo após partir do repouso o carro retorna novamente ao repouso?

**8. 2.13 Sears & Zemansky - Física I, Mecânica. H. D. Young e R. A. Freedman. 12ª ed., Addison Wesley**

“O carro mais rápido (e mais caro)! A tabela mostra dados de teste para Bugatti Veyron, o carro mais veloz já fabricado. O carro se move em linha reta (eixo  $0x$ ).

Tempo (s)	0	2,1	20,0	53
Velocidade (m/s)	0	60	200	253

a) desenhe um gráfico  $v_x t$  da velocidade desse carro (em km/h). A aceleração é constante? Calcule a aceleração média (em  $m/s^2$ ) entre i) 0 e 2,1 s; ii) 2,1 3 20,0 s; iii) 20,0 s e 53 s. Esses resultados são compatíveis com seu gráfico na parte a)? (Antes de você decidir comprar esse carro, talvez devesse saber que apenas 300 serão fabricados, consome todo o combustível em 12 min na velocidade máxima e custa US\$ 1,25 milhão!);

<b>9.</b>	<b>2.34 Halliday, Resnick e Walker - 4a . edição</b>
-----------	--

A cabeça de uma cascavel pode acelerar  $50m/s^2$  no instante do ataque. Se um carro, partindo do repouso, também pudesse imprimir essa aceleração, em quanto tempo atingiria a velocidade de 100km/h?

<b>10.</b>	<b>2.18 Sears &amp; Zemansky - Física I, Mecânica. H. D. Young e R. A. Freedman. 12ª ed., Addison Wesley</b>
------------	--

“A velocidade de um carro em função do tempo é dada por  $v_x(t) = \alpha + \beta t^2$ , onde  $\alpha = 3,0 m/s$  e  $\beta = 0,100 m/s^3$ . Calcule a aceleração média do carro para o intervalo de tempo de  $t = 0$  até  $t = 5,0 s$ . b) Calcule a aceleração instantânea para i)  $t = 0$ ; ii)  $t = 5,0 s$ ; c) Desenhe gráficos acurados  $v_x t$  e  $a_x t$  para o movimento do carro entre  $t = 0$  e  $t = 5,0 s$ .”