	<input type="checkbox"/> Prova <input checked="" type="checkbox"/> Exercícios <input type="checkbox"/> Prova Modular <input type="checkbox"/> Prática de Laboratório <input type="checkbox"/> Exame Final/Exame de Certificação <input type="checkbox"/> Aproveitamento Extraordinário de Estudos	<input type="checkbox"/> Prova Semestral <input type="checkbox"/> Segunda Chamada <input type="checkbox"/> Prova de Recuperação	Nota:
Disciplina: Física Mecânica		Turma:	
Professor: Tiago Gutierrez da Silva		Data:	
Aluno (a):			

Livro: HALLIDAY, D., RESNIK, R., WALKER, J. Fundamentos de física, volume 1: mecânica, 10^a ed. (Disponível na biblioteca virtual no [SOL](#)). Os exercícios ímpares possuem respostas no final dos capítulos. Os pares serão resolvidos em sala de aula.

Capítulo 2 - Problemas: 1, 2, 3, 11, 15, 16, 18, 25, 28, 29, 31, 33, 45, 48, 52, 90.

1) Se você está dirigindo um carro a 90 km/h, e seus olhos permanecem fechados por 0,50 s por causa de um espirro, qual é a distância percorrida pelo carro até você abrir novamente os olhos?

2) Calcule sua velocidade média nos dois casos seguintes: (a) você caminha 73,2 m a uma velocidade de 1,22 m/s e depois corre 73,2 m a uma velocidade de 3,05 m/s em uma pista reta; (b) você caminha 1,00 min a uma velocidade de 1,22 m/s e depois corre por 1,00 min a 3,05 m/s em uma pista reta. (c) Faça o gráfico de x em função de t nos dois casos e indique de que forma a velocidade média pode ser determinada a partir do gráfico.

3) 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 esse percurso de 80 km? (Suponha que o carro está se movendo no sentido positivo do eixo x .) (b) Qual é a velocidade escalar média? (c) Desenhe o gráfico de x em função de t e mostre como calcular a velocidade média a partir do gráfico.

11) Você tem que dirigir em uma via expressa para se candidatar a um emprego em outra cidade, que fica a 300 km de distância. A entrevista foi marcada para as 11 h 15 min. Você planeja dirigir a 100 km/h e parte às 8 h para ter algum tempo de sobra. Você dirige à velocidade planejada durante os primeiros 100 km, mas, em seguida, um trecho em obras o obriga a reduzir a velocidade para 40 km/h por 40 km. Qual é a menor velocidade que você deve manter no resto da viagem para chegar a tempo?

15) (a) Se a posição de uma partícula é dada por $x = 4 - 12t + 3t^2$ (em que t está em segundos e x em metros), qual é a velocidade da partícula em $t = 1$ s? (b) O movimento nesse instante é no sentido positivo ou negativo de x ? (c) Qual é a velocidade escalar da partícula nesse instante? (d) A velocidade escalar está aumentando ou diminuindo nesse instante? (Tente responder às duas próximas perguntas sem fazer outros cálculos.) (e) Existe algum instante no qual a velocidade se anula? Caso a resposta seja afirmativa, para que valor de t isso acontece? (f) Existe algum instante após $t = 3$ s no qual a partícula está se movendo no sentido negativo de x ? Caso a resposta seja afirmativa, para que valor de t isso acontece?

16) A função posição $x(t)$ de uma partícula que está se movendo ao longo do eixo x é $x = 4,0 - 6,0t^2$, com x em metros e t em segundos. (a) Em que instante e (b) em que posição a partícula para (momentaneamente)? Em que (c) instante negativo e (d) instante positivo a partícula passa pela origem? (e) Plote o gráfico de x em função de t para o intervalo de -5 s a $+5$ s. (f) Para deslocar a curva para a direita no gráfico, devemos acrescentar a $x(t)$ o termo $+20t$ ou o termo $-20t$? (g) Essa modificação aumenta ou diminui o valor de x para o qual a partícula para momentaneamente?

18) A posição de uma partícula que se move ao longo do eixo x é dada por $x = 12t^2 - 2t^3$, em que x está em metros e t em segundos. Determine (a) a posição, (b) a velocidade e (c) a aceleração da partícula em $t = 3,0$ s. (d) Qual é a coordenada positiva máxima alcançada pela partícula e (e) em que instante de tempo é alcançada? (f) Qual é a velocidade positiva máxima alcançada pela partícula e (g) em que instante de tempo é alcançada? (h) Qual é a aceleração da partícula no instante em que a partícula não está se movendo (além do instante $t = 0$)? (i) Determine a velocidade média da partícula entre $t = 0$ e $t = 3,0$ s.

25) Um veículo elétrico parte do repouso e acelera em linha reta a uma taxa de $2,0 \text{ m/s}^2$ até atingir a velocidade de 20 m/s . Em seguida, o veículo desacelera a uma taxa constante de $1,0 \text{ m/s}^2$ até parar. (a) Quanto tempo transcorre entre a partida e a parada? (b) Qual é a distância percorrida pelo veículo desde a partida até a parada?

29) Um elevador percorre uma distância de 190 m e atinge uma velocidade máxima de 305 m/min . O elevador acelera a partir do repouso e desacelera de volta ao repouso a uma taxa de $1,22 \text{ m/s}^2$. (a) Qual é a distância percorrida pelo elevador enquanto acelera a partir do repouso até a velocidade máxima? (b) Quanto tempo o elevador leva para percorrer a distância de 190 m , sem paradas, partindo do repouso e chegando com velocidade zero?

31) Suponha que uma nave espacial se move com uma aceleração constante de $9,8 \text{ m/s}^2$, o que dá aos tripulantes a ilusão de uma gravidade normal durante o voo. (a) Se a nave parte do repouso, quanto tempo leva para atingir um décimo da velocidade da luz, que é $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$? (b) Que distância a nave percorre nesse tempo?

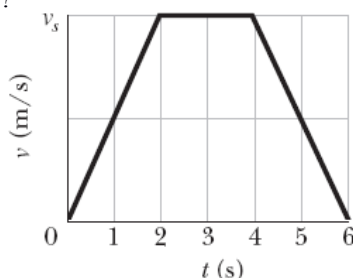
33) Um carro que se move a $56,0 \text{ km/h}$ está a $24,0 \text{ m}$ de distância de um muro quando o motorista aciona os freios. O carro bate no muro $2,00 \text{ s}$ depois. (a) Qual era o módulo da aceleração constante do carro antes do choque? (b) Qual era a velocidade do carro no momento do choque?

45) (a) Com que velocidade deve ser lançada uma bola verticalmente a partir do solo para que atinja uma altura máxima de 50 m ? (b) Por quanto tempo a bola permanece no ar? (c) Esboce os gráficos de y , v e a em função de t para a bola. Nos dois primeiros gráficos, indique o instante no qual a bola atinge a altura de 50 m .

48) Um desordeiro joga uma pedra verticalmente para baixo com uma velocidade inicial de $12,0 \text{ m/s}$, a partir do telhado de um edifício, $30,0 \text{ m}$ acima do solo. (a) Quanto tempo leva a pedra para atingir o solo? (b) Qual é a velocidade da pedra no momento do choque?

52) Um parafuso se desprende de uma ponte em construção e cai 90 m até chegar ao solo. (a) Em quanto tempo o parafuso percorre os últimos 20% da queda? Qual é a velocidade do parafuso (b) quando começa os últimos 20% da queda e (c) quando atinge o solo?

90) Uma partícula parte da origem em $t = 0$ e se move no sentido positivo do eixo x . O gráfico da velocidade da partícula em função do tempo é mostrado na Fig. 2-46; a escala vertical é definida por $v_s = 4,0 \text{ m/s}$. (a) Qual é a coordenada da partícula em $t = 5,0 \text{ s}$? (b) Qual é a velocidade da partícula em $t = 5,0 \text{ s}$? (c) Qual é a aceleração da partícula em $t = 5,0 \text{ s}$? (d) Qual é a velocidade média da partícula entre $t = 1,0 \text{ s}$ e $t = 5,0 \text{ s}$? (e) Qual é a aceleração média da partícula entre $t = 1,0 \text{ s}$ e $t = 5,0 \text{ s}$?



Capítulo 4 - Problemas: 13, 14, 15, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 32, 35, 36, 56, 57, 58, 59.

13) Uma partícula se move de tal forma que a posição (em metros) em função do tempo (em segundos) é dada por $\vec{r} = \hat{i} + 4t^2\hat{j} + t\hat{k}$. Escreva expressões para (a) a velocidade e (b) a aceleração em função do tempo.

14) A velocidade inicial de um próton é $\vec{v} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$; mais tarde, passa a ser $\vec{v} = -2\hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}$ (em metros por segundo). Para esses $4,0 \text{ s}$, determine qual é (a) a aceleração média do próton \vec{a}_m na notação dos vetores unitários, (b) qual o módulo de \vec{a}_m e (c) qual o ângulo entre \vec{a}_m e o semieixo x positivo.

15) Uma partícula deixa a origem com uma velocidade inicial $\vec{v} = (3,00) \text{ m/s}$ e uma aceleração constante $\vec{a} = (-1,00\hat{i} - 0,500\hat{j}) \text{ m/s}^2$. Quando a partícula atinge o valor máximo da coordenada x , qual é (a) a velocidade e (b) qual é o vetor posição?

21) Um dardo é arremessado horizontalmente com uma velocidade inicial de 10 m/s em direção a um ponto P, o centro de um alvo de parede. O dardo atinge um ponto Q do alvo, verticalmente abaixo de P, 0,19 s depois do arremesso. (a) Qual é a distância PQ? (b) A que distância do alvo foi arremessado o dardo?

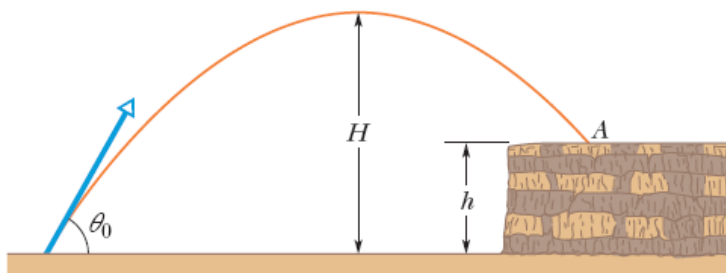
22) Uma pequena bola rola horizontalmente até a borda de uma mesa de 1,20 m de altura e cai no chão. A bola chega ao chão a uma distância horizontal de 1,52 m da borda da mesa. (a) Por quanto tempo a bola fica no ar? (b) Qual é a velocidade da bola no instante em que ela chega à borda da mesa?

23) Um projétil é disparado horizontalmente de uma arma que está 45,0 m acima de um terreno plano, saindo da arma com uma velocidade de 250 m/s. (a) Por quanto tempo o projétil permanece no ar? (b) A que distância horizontal do ponto de disparo o projétil se choca com o solo? (c) Qual é o módulo da componente vertical da velocidade quando o projétil se choca com o solo?

25) O recorde atual de salto de motocicleta é 77,0 m, estabelecido por Jason Renie. Suponha que Renie tivesse partido da rampa fazendo um ângulo de 12° com a horizontal e que as rampas de subida e de descida tivessem a mesma altura. Determine a velocidade inicial, desprezando a resistência do ar.

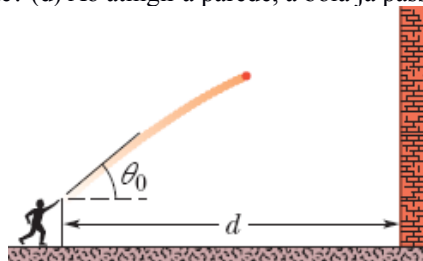
26) Uma pedra é lançada por uma catapulta no instante $t = 0$, com uma velocidade inicial de módulo 20,0 m/s e ângulo $40,0^\circ$ acima da horizontal. Quais são os módulos das componentes (a) horizontal e (b) vertical do deslocamento da pedra em relação à catapulta em $t = 1,10$ s? Repita os cálculos para as componentes (c) horizontal e (d) vertical em $t = 1,80$ s e para as componentes (e) horizontal e (f) vertical em $t = 5,00$ s.

28) Na Fig. 4-34, uma pedra é lançada para o alto de um rochedo de altura h com uma velocidade inicial de 42,0 m/s e um ângulo $\theta_0 = 60,0^\circ$ com a horizontal. A pedra cai em um ponto A, 5,50 s após o lançamento. Determine (a) a altura h do rochedo, (b) a velocidade da pedra imediatamente antes do impacto em A e (c) a altura máxima H alcançada acima do solo.



30) Uma bola de futebol é chutada, a partir do chão, com uma velocidade inicial de 19,5 m/s e um ângulo para cima de 45° . No mesmo instante, um jogador a 55 m de distância, na direção do chute, começa a correr para receber a bola. Qual deve ser a velocidade média do jogador para que alcance a bola imediatamente antes de tocar o gramado?

32) Você lança uma bola em direção a uma parede com uma velocidade de 25,0 m/s e um ângulo $\theta_0 = 40,0^\circ$ acima da horizontal (Fig. abaixo). A parede está a uma distância $d = 22,0$ m do ponto de lançamento da bola. (a) A que distância acima do ponto de lançamento a bola atinge a parede? Quais são as componentes (b) horizontal e (c) vertical da velocidade da bola ao atingir a parede? (d) Ao atingir a parede, a bola já passou pelo ponto mais alto da trajetória?



35) Um rifle que atira balas a 460 m/s é apontado para um alvo situado a 45,7 m de distância. Se o centro do alvo está na mesma altura do rifle, para que altura acima do alvo o cano do rifle deve ser apontado para que a bala atinja o centro do alvo?

56) Um satélite da Terra se move em uma órbita circular, 640 km acima da superfície da Terra, com um período de 98,0 min. Quais são (a) a velocidade e (b) o módulo da aceleração centrípeta do satélite?

- 57) Um carrossel de um parque de diversões gira em torno de um eixo vertical com velocidade angular constante. Um homem em pé na borda do carrossel tem uma velocidade escalar constante de 3,66 m/s e uma aceleração centrípeta \vec{a} de módulo 1,83 m/s². O vetor posição \vec{r} indica a posição do homem em relação ao eixo do carrossel. (a) Qual é o módulo de \vec{r} ? Qual é o sentido de \vec{r} quando a \vec{a} aponta (b) para leste e (c) para o sul?
- 58) Um ventilador realiza 1200 revoluções por minuto. Considere um ponto situado na extremidade de uma das pás, que descreve uma circunferência com 0,15 m de raio. (a) Que distância o ponto percorre em uma revolução? Quais são (b) a velocidade do ponto e (c) o módulo da aceleração? (d) Qual é o período do movimento?
- 59) Uma mulher está em uma roda-gigante com 15 m de raio que completa cinco voltas em torno do eixo horizontal a cada minuto. Quais são (a) o período do movimento, (b) o módulo e (c) o sentido da aceleração centrípeta no ponto mais alto, e (d) o módulo e (e) o sentido da aceleração centrípeta da mulher no ponto mais baixo?