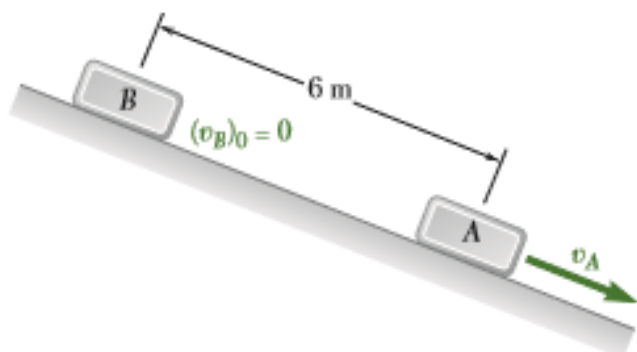


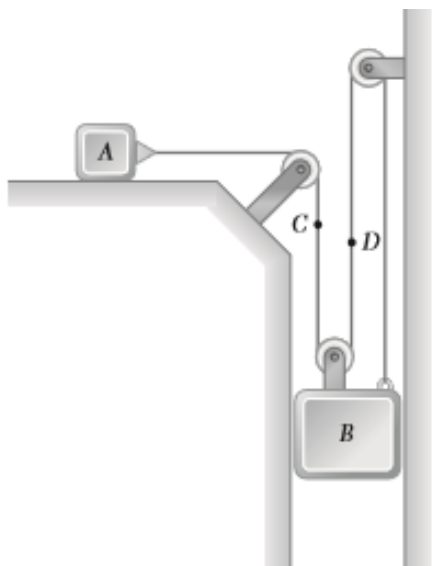
Disciplina: Dinâmica	Avaliação: 1ª Avaliação	Data:
Professores: José de Almeida Maciel Neto Osmundo Donato da Silva Neto	Semestre: 2022.2	Turma:
Nome:		

Lista de Exercícios 1

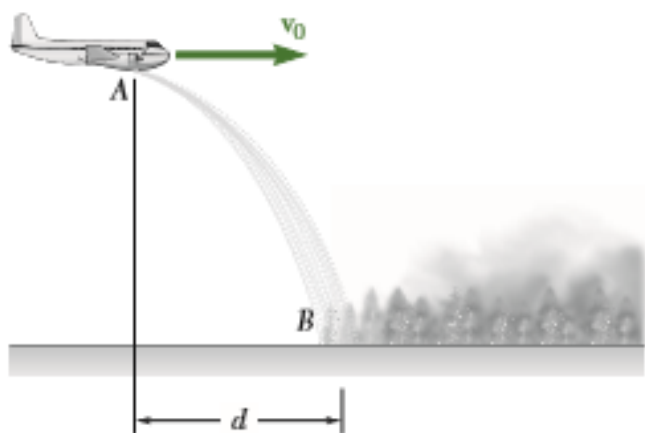
- 01.** O movimento de uma partícula é definido pela relação $x = 2t^3 + 9t^2 - 24t + 20,0$ no SI. Determine, quando a velocidade se anula, (a) o instante de tempo, (b) a posição e (c) a aceleração da partícula.
- 02.** O movimento de uma partícula é definido pela relação $x = 2t^4 - 4t^3 - 24t^2 + 68t + 75$ no SI após o cronômetro ter sido ligado. No instante em que a aceleração se anula, determine (a) o instante indicado no cronômetro, (b) a posição e (c) a velocidade da partícula neste instante.
- 03.** O movimento de uma partícula é definido pela relação $x = t^3 - 6t^2 - 15t - 8$ no SI. Determine (a) o instante t em que a velocidade se anula; (b) a distância total percorrida até $x = 0$.
- 04.** Uma partícula oscila entre os pontos $x = 20$ mm e $x = 120$ mm com uma aceleração $a = k(70 - x)$, onde a e x são expressos em mm/s^2 e mm, respectivamente, e k é uma constante. A velocidade da partícula é 20 mm/s quando $x = 70$ mm e é zero para ambos $x = 20$ mm e $x = 120$ mm. Determine (a) o valor de k , (b) a velocidade quando $x = 100$ mm.
- 05.** Com base em observações, a velocidade de um corredor pode ser aproximada pela relação $v = 8,5(1 - 0,05x)^{0,4}$, onde v e x são expressos em km/h e quilômetros, respectivamente. Sabendo que $x = 0$ em $t = 0$ determine (a) a distância que o corredor percorreu quando $t = 1$ h, (b) a aceleração do corredor em m/s^2 em $t = 0$ e (c) o tempo necessário para o corredor percorrer 9 km.
- 06.** Caixas são colocadas em uma calha em intervalos uniformes de tempo t_R e deslizam para baixo na calha com aceleração uniforme. Sabendo que quando uma caixa B qualquer é liberada, a caixa precedente A já deslizou 6 m, e que 1 s depois elas estão a 12 m afastadas, determine (a) o valor de t_R , (b) a aceleração das caixas.



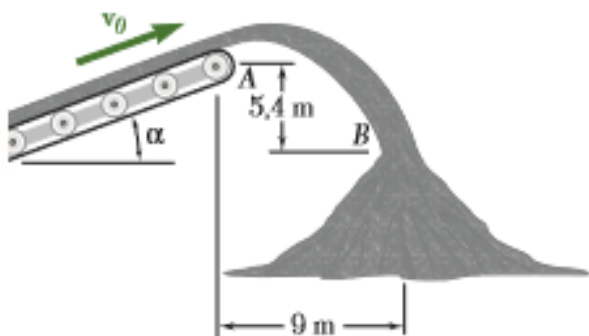
07. O bloco deslizante A move para a esquerda com a velocidade constante de 3 m/s. Determine (a) a velocidade do bloco B, (b) a velocidade da porção D do cabo, (c) a velocidade relativa da porção C do cabo em relação a porção D.



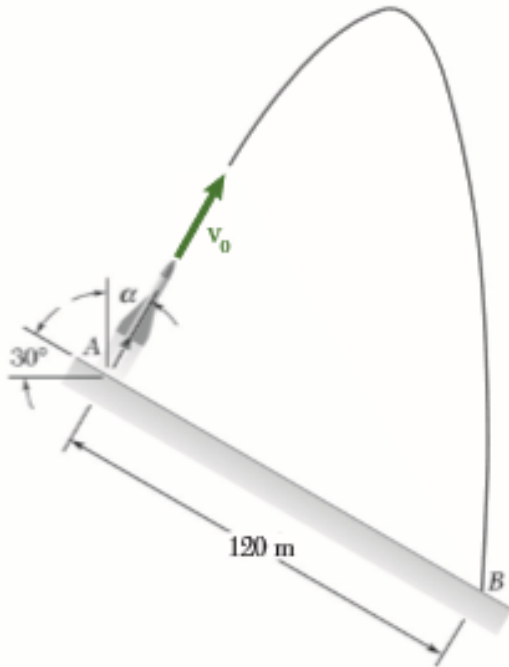
08. Um aeroplano usado para jogar água sobre um incêndio florestal está voando horizontalmente em linha reta a 324 km/h a uma altitude de 90 m. Determine a distância d na qual o piloto deverá liberar a água tal que ela atinja o fogo em B.



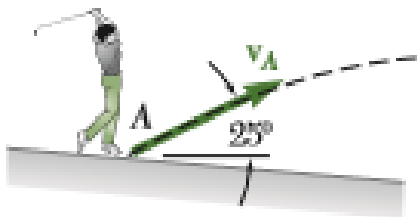
09. A areia é descarregada em A pela correia transportadora e cai no topo de uma pilha em B. Sabendo que a correia transportadora forma um ângulo de 30° com a horizontal, determine a velocidade v_0 da correia.



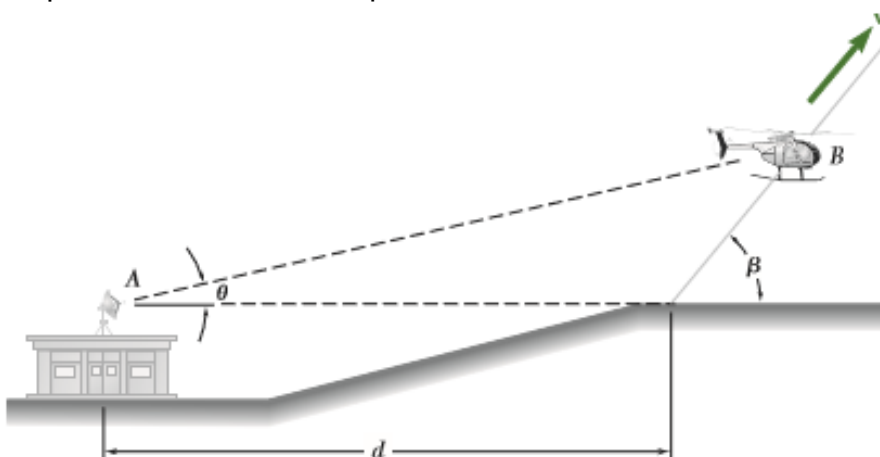
10. Um modelo de foguete é lançado do ponto A com uma velocidade inicial v_0 de 80 m/s. Se o paraquedas de descida do foguete não se abre e o foguete cai a 120 m de A, determine (a) o ângulo α que v_0 forma com a vertical, (b) a altura máxima acima do ponto A, (c) a duração do voo.



11. Um jogador de golfe lança uma bola a partir do ponto A com uma velocidade inicial de 32 m/s e um ângulo de 25° com a horizontal. Determine o raio de curvatura da trajetória descrita pela bola (a) no ponto A, (b) no ponto mais alto da trajetória.



12. Após a decolagem, um helicóptero sobe em linha reta em um ângulo constante de rampa β . Seu voo é rastreado por um radar localizado no ponto A. Determine a velocidade escalar do helicóptero em termos de d , β , θ e $\dot{\theta}$



13. Um elevador de carga subindo com velocidade constante de $2,4 \text{ m/s}$ passa por um elevador de passageiros que está parado. Cinco segundos depois, o elevador de passageiros começa a subir com uma aceleração constante de $0,48 \text{ m/s}^2$. Determine (a) quando e onde os elevadores estarão na mesma altura, (b) a velocidade escalar do elevador de passageiros naquele instante.

14. Como o motorista de um automóvel viaja para o norte a 30 km/h em um estacionamento, ele observa um caminhão aproximando pelo noroeste. Depois ele reduz sua velocidade escalar para 12 km/h e assim que gira, viajando na direção noroeste, o caminhão parece estar se aproximando pelo oeste. Considerando que a velocidade do caminhão é constante durante o período de observação, determine a intensidade e a direção da velocidade do caminhão.

15. Na parte baixa do loop em um plano vertical, um avião tem velocidade de 180 m/s e está acelerando a uma taxa de 24 m/s^2 . O raio de curvatura do loop é 2.000 m . O avião está sendo controlado pelo radar em O. Qual é o valor registrado de \dot{r} , \ddot{r} , $\dot{\theta}$ e $\ddot{\theta}$ para esse instante?

