

Exercícios dados em sala

- Cálculo de grandezas médias – ex. 16 da lista 01 (**MRU/MRUV**)
- Ideia intuitiva de gráficos – ex. 19 da lista 01 (**MRUV**)
- Bola que cai e quica – ex. 35 da lista (**queda livre/MRUV**)
- O guarda florestal e o macaco – ex. 60 da lista 01 e exemplo 3-10, Tipler, pág. 77 (**movimento balístico**) – Ler observação sobre esse exercício ao final
- Vulcão em erupção – Halliday, pág. 66, ex. 33, cap. 4 (**movimento balístico**)

33. Durante erupções vulcânicas, pedaços de rocha sólida podem ser atiradas para fora do vulcão; esses projéteis são chamados *blocos vulcânicos*. A Fig. 29 mostra uma seção do Monte Fuji, no Japão. (a) Com que velocidade inicial um bloco tem de ser ejetado em A, com inclinação de 35° com a horizontal, de forma a cair ao pé do vulcão, em B? (b) Qual é o tempo de voo?

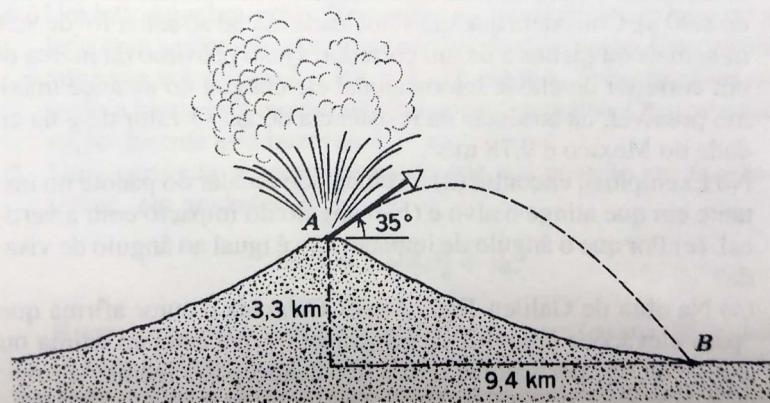


Fig. 29 Problema 33.

Exercícios para fazer em casa

- Avião compensando o vento – Halliday, pág 61, cap. 4, exemplo 7 (**movimento relativo**)

Exemplo 7 A bússola de um avião indica que ele está apontado para leste; seu indicador de velocidade em relação ao ar marca 215 km/h. Um vento constante de 65 km/h está soprando para o norte. (a) Qual é a velocidade do avião em relação ao chão? (b) Se o piloto deseja voar para o leste, em que direção ele deve apontar o avião? Isto é, qual deve ser a leitura na bússola?

- Determinação do movimento à partir do gráfico – ex. 20 da lista 01 (**MRUV**)
- Profundidade de um poço – ex. 44 da lista 01 (**queda livre**)

- Movimento de uma andariilha – ex. 61 da lista 01 (**movimento relativo/vetores**)
- Tempo que um jogador de basquete passa no ar – Halliday, pág 32, ex. 61, cap. 2 (**queda livre**)

61. Um jogador de basquete, no momento de “enterrar” a bola, salta 76 cm verticalmente. Que tempo passa o jogador (*a*) nos 15 cm mais altos do pulo e (*b*) nos 15 cm mais baixos? Isso explica por que esses jogadores parecem suspensos no ar no topo de seus pulos. Veja a Fig. 33.

- Criança girando uma pedra – Halliday, pág. 68, ex. 60, cap. 4 (**MCU/queda livre**)

60. Uma criança gira uma pedra em um círculo horizontal a 1,9 m acima do chão, por meio de uma corda de 1,4 m de comprimento. A corda arrebenta e a pedra sai horizontalmente, caindo no chão a 11 m de distância. Qual era a aceleração centrípeta da pedra enquanto estava em movimento circular?

- Movimento circular com vetor aceleração apontando para fora do centro – Halliday, pág. 69, ex. 65, cap. 4 (**MCUV**)

65. Uma partícula está se movendo em uma trajetória circular de raio 3,64 m. Num certo instante sua velocidade é de 17,4 m/s e sua aceleração faz um ângulo de $22,0^\circ$ com a direção radial, vista da partícula; veja a Fig. 40. (*a*) A que taxa a velocidade escalar da partícula aumenta? (*b*) Qual é o módulo da aceleração?

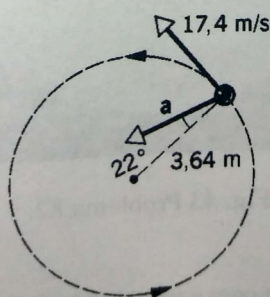


Fig. 40 Problema 65.

Livros referenciados

- Resnick, Halliday, Krane – Física 1 – 4ª edição
- Tipler, Mosca – Física para cientistas e engenheiros, Volume 1 – 6ª edição

Dicas

- Olhem os exercícios resolvidos nos livros texto
- Façam mais exercícios desses livros além dos que foram mencionados nas listas

Observação

Quando resolvemos o exercício do guarda florestal e do macaco em sala de aula, mostramos que as posições *verticais* do dardo e do macaco são iguais em

$$t_{\text{encontro}} = \frac{h}{v_0 \sin \theta} . \text{ Porém, precisamos mostrar que as posições } \textit{horizontais} \text{ do dardo e do}$$

macaco também são as mesmas em $t = t_{\text{encontro}}$.

Para isso, basta tomarmos a equação horária que descreve o movimento horizontal do dardo (movimento uniforme) e substituímos t_{encontro} na equação. Dessa forma, temos

$$x_{\text{dardo}}(t) = (v_0 \cos \theta)t + x_0 \Rightarrow x_{\text{dardo}}(t_{\text{encontro}}) = (v_0 \cos \theta)t_{\text{encontro}} = (v_0 \cos \theta) \frac{h}{v_0 \sin \theta} = \frac{h}{\tan \theta} .$$

Se tomarmos d como a distância horizontal entre o guarda e o macaco e h como a altura em que se encontra o macaco, temos que $\tan \theta = \frac{h}{d}$, pois o guarda florestal está mirando para o macaco na hora do tiro. Portanto, temos $x_{\text{dardo}}(t_{\text{encontro}}) = d$. Ou seja, a colisão realmente irá ocorrer em t_{encontro} , desde que v_0 seja rápido o suficiente para que o dardo chegue no macaco antes deste chegar ao chão. (O valor mínimo de v_0 para que essa condição seja satisfeita deve ser calculado por vocês.)

Bons estudos a todos!