

# CURSO MENTOR

www.cursomentor.com

**Tema:** Lançamentos Oblíquos II

**Professor:** Leonardo Santos

**Data:** 6 de fevereiro de 2014

Para todos os problemas a seguir considere o módulo da aceleração gravitacional como sendo  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Q1.** Um objeto é lançado com um ângulo que faz  $30^\circ$  com a horizontal e velocidade inicial de módulo  $30 \text{ m/s}$ . Calcule a altura máxima por ele alcançada.

**Q2.** Um objeto é arremessado segundo um ângulo de  $60^\circ$  em relação à horizontal, com velocidade inicial de módulo  $100 \text{ m/s}$ . Encontre o alcance horizontal do objeto.

**Q3.** Um objeto é lançado com um ângulo de  $45^\circ$ . O “voo” todo dura  $20$  segundos. Calcule o módulo da velocidade inicial de lançamento.

**Q4.** Um objeto  $A$  é lançado com ângulo de  $60^\circ$  em relação à horizontal com velocidade de  $30 \text{ m/s}$ . Outro objeto  $B$  é lançado com velocidade de módulo  $30 \text{ m/s}$ , mas com ângulo de  $30^\circ$ . Encontre os alcances  $A_A$  e  $A_B$  e as alturas máximas  $h_A$  e  $h_B$  alcançadas.

**Q5.** Um objeto é lançado obliquamente em relação ao plano horizontal com um ângulo de  $45^\circ$  e tem um alcance de  $200 \text{ m}$ . Se o tempo de percurso é de  $4$  segundos, encontre a velocidade de lançamento.

**Q6.** Um objeto é lançado com velocidade inicial de módulo  $10 \text{ m/s}$  e ângulo de

$30^\circ$  em relação à horizontal. Se tivesse sido lançado com uma velocidade de módulo  $20 \text{ m/s}$ , com o mesmo ângulo, qual seria a diferença:

a) Para o alcance?

b) Para a altura máxima?

**Q7.** Qual o módulo da velocidade de um objeto, lançado com velocidade inicial de módulo  $100 \text{ m/s}$  e ângulo de  $45^\circ$  em relação à horizontal,  $4$  segundos após seu lançamento?

**Q8.** Qual a distância em linha reta do ponto de lançamento de um objeto até o ponto em que ele se encontra,  $2$  segundos após seu lançamento? A velocidade inicial tem módulo  $30 \text{ m/s}$  e o ângulo de lançamento é de  $60^\circ$ .

## GABARITO

**Q1.**  $11, 25 \text{ m}$

**Q2.**  $500\sqrt{3} \text{ m}$

**Q3.**  $100\sqrt{2} \text{ m/s}$

**Q4.**  $h_A = \frac{135}{4} \text{ m}$ ;  $h_B = \frac{45}{4} \text{ m}$ ;  $A_A = 45\sqrt{3} \text{ m}$ ;  $A_B = 45\sqrt{3} \text{ m}$ .

**Q5.**  $50\sqrt{2} \text{ m/s}$

**Q6.**

a) O alcance é duplicado.  $A_{10} = 5\sqrt{3} \text{ m}$  e  $A_{20} = 10\sqrt{3} \text{ m}$ .

b) A altura máxima é multiplicada por quatro.  $h_{10} = \frac{5}{4} \text{ m}$  e  $h_{20} = 5 \text{ m}$ .

**Q7.**  $10\sqrt{104 - 2\sqrt{2}} \text{ m/s}$

**Q8.**  $20\sqrt{10 - 3\sqrt{3}} \text{ m}$