

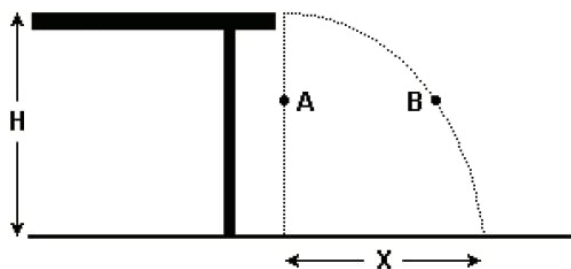
## Fast Training

(Aula 03)

Utilize as informações a seguir para responder próximas duas questões.

Na figura, estão representadas as trajetórias de dois projéteis, A e B, no campo gravitacional terrestre. O projétil A é solto da borda de uma mesa horizontal de altura  $H$  e cai verticalmente; o projétil B é lançado da borda dessa mesa com velocidade horizontal de  $1,5 \text{ m/s}$ .

(O efeito do ar é desprezível no movimento desses projéteis).



01. Se o projétil A leva  $0,4 \text{ s}$  para atingir o solo, quanto tempo levará o projétil B?

- a)  $0,2 \text{ s}$ .      b)  $0,4 \text{ s}$ .      c)  $0,6 \text{ s}$ .      d)  $0,8 \text{ s}$ .      e)  $1,0 \text{ s}$ .

02. Qual será o valor do alcance horizontal  $X$  do projétil B?

- a)  $0,2 \text{ m}$ .  
b)  $0,4 \text{ m}$ .  
c)  $0,6 \text{ m}$ .  
d)  $0,8 \text{ m}$ .  
e)  $1,0 \text{ m}$ .

03. Um viaduto cedeu e provocou a interdição do trânsito na pista expressa da Marginal Pinheiros, próximo ao Parque Villa-Lobos, por volta das 3h30 da madrugada da quinta-feira, 15 de novembro de 2018. De acordo com a Defesa Civil, as placas do viaduto sofreram uma grande dilatação. O descolamento entre as partes da estrutura provocou um desnível e formou uma espécie de “degrau” de aproximadamente dois metros de altura no viaduto.

Disponível em: <<http://www.creasp.org.br>>. Acesso em: 8 abr. 2019. (adaptado)



Um veículo que trafegava no viaduto a, aproximadamente,  $54 \text{ km/h}$  perdeu o contato com a parte mais alta da pista e, sob efeito da aceleração da gravidade de  $10 \text{ m/s}^2$ , caiu para a parte mais baixa. Desconsidere as inclinações das pistas, praticamente horizontais, e a resistência do ar. No instante imediatamente anterior à colisão com a parte mais baixa da via, a componente vertical da velocidade desse veículo, em metro por segundo, foi de

- a)  $0,6\sqrt{10}$
- b)  $2\sqrt{10}$
- c)  $3,6\sqrt{10}$
- d)  $5\sqrt{10}$
- e)  $7,2\sqrt{10}$

04. O Angry Birds é um jogo desenvolvido para smartphones com a seguinte sistemática: um pássaro é lançado obliquamente por um estilingue com o objetivo de atingir todos os porcos, com fases nos mais diferentes arranjos.

Considere que em uma determinada fase, um pássaro é lançado saindo do estilingue com uma velocidade inicial  $v_0 = 10 \text{ m/s}$ , acima do solo, formando um ângulo  $\theta$  com a horizontal. O objetivo do jogador é acertar um porco que está na mesma altura, acima do solo, conforme mostra a figura.



Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin \theta = 0,6$  e  $\cos \theta = 0,8$ .

Assumindo que a programação do jogo segue as leis da física clássica e desprezando qualquer força dissipativa, qual é, aproximadamente, a distância entre o porco que será atingido e o estilingue?

- a) 7,2 m.
- b) 8,5 m.
- c) 9,6 m.
- d) 12,8 m.
- e) 13,4 m.

05. Em um *show* de acrobacias, um homem salta de um balão, sem paraquedas, a 600 m de altura, ambos com velocidade inicial nula em relação ao solo. Nesse mesmo instante, um avião passa a 200 m da linha vertical que liga o homem ao solo, conforme a figura. O avião está com uma velocidade inicial  $v_A$  de 80,0 m/s, em um movimento horizontal, retilíneo e uniforme

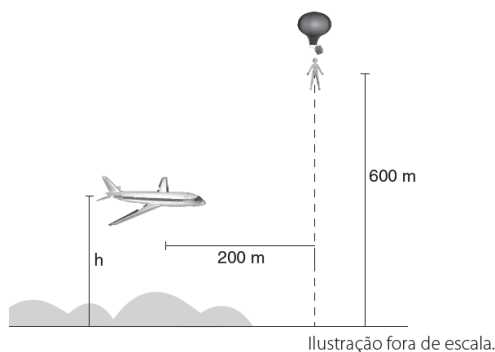


Ilustração fora de escala.



Considerando o exposto, assinale a alternativa que indica corretamente a altura  $h$  em que o avião deve estar para que o acrobata caia exatamente nele. Dado: Considere o avião e a pessoa como objetos pontuais; aceleração da gravidade no local  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ; trajetórias do avião e do homem estão no mesmo plano; desconsidere a resistência do ar.

- a) 200,05 m
- b) 333,33 m
- c) 450,20 m
- d) 522,25 m
- e) 568,75 m

06. O Bungee jumping é um esporte radical que consiste em saltar de um lugar alto, em queda livre. Preso apenas por um cabo amarrado nos tornozelos ou na cintura. A Torre de Macau, na China, possui 233,0 m de altura, e é considerado o local que proporciona o salto de Bungee jump mais alto do mundo. Desprezando as forças dissipativas e a ação do cabo, e adotando o módulo da aceleração da gravidade local igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , ao saltar do alto da Torre de Macau, em queda livre, a distância do chão que se atinge a uma velocidade de  $50 \text{ m/s}$ , é igual, em metros, a:

- A) 250
- B) 125
- C) 86
- D) 108
- E) 54

