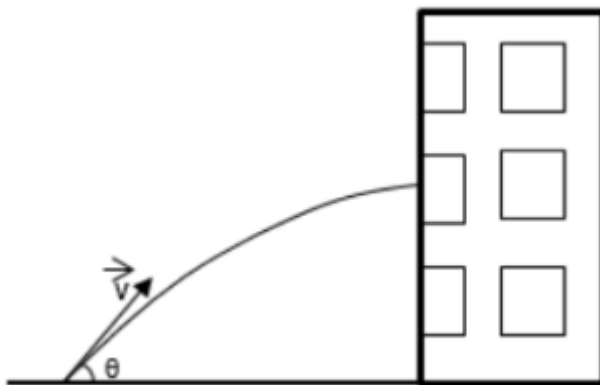


Prova A: Questão 41

O corpo de bombeiros é acionado devido a um incêndio no 2º andar de um edifício. Para apagar tal incêndio, uma mangueira é posicionada formando um ângulo θ com a horizontal, a fim de enviar água para a janela do 2o andar, que se situa à altura de 5,0 m.

Dados: velocidade inicial da água de 72 km/h; aceleração da gravidade local de 10 m/s²; $\sin \theta = 0,77$; $\cos \theta = 0,64$ e desconsidere todos os atritos.

Considerando a situação como um lançamento de projéteis, a que distância, aproximada, do prédio a mangueira deve ser posicionada para que o alcance máximo ocorra na altura da janela?



- A) 12,8 m
- B) 15,4 m
- C) 20,0 m
- D) 25,6 m

Gabarito oficial: A

O enunciado da questão pede a distância aproximada para posicionar a mangueira, com relação ao prédio, de modo que a água, que sai com velocidade inicial de 72 Km/h da mangueira, atinja o segundo andar do prédio, a 5,0 metros de altura (alcance máximo).

Ora, a questão não esclareceu a altura que o bico da mangueira se encontra do chão, mas, considerando que seja zero, podemos usar a fórmula do movimento retilíneo uniformemente variado (queda-livre - não há atritos), para calcular o tempo que a água levará para chegar ao prédio.

A trajetória será parabólica e a altura máxima que a água atingiria, se não atingisse o prédio, seria de mais de 11 metros, considerando a velocidade inicial de 72 Km/h (20 m/s). Quer dizer que se a água não atingisse o prédio, ela subiria mais e então desceria, em trajetória parabólica. Daí haveria duas opções para o jato atingir o prédio, uma na subida e a outra na descida. Vamos considerar que é a subida.

Usando a equação da distância teremos uma equação do segundo grau, cuja variável é o tempo. Resolvendo a equação, temos que uma das raízes será 0,37 segundos, que é a altura que a parábola estará na subida da água, a 5,0 m de altura (a outra raiz é 2,71 segundos, que a água estaria a 5,0 m de altura na descida da parábola).

Pois bem, descoberto o tempo, basta usar a equação do movimento uniforme para calcular a distância que a água terá andado na horizontal, no mesmo tempo. Usando o tempo 0,37 segundos, encontramos a distância 4,73 m.

Se usarmos o tempo 2,71 segundos, encontraríamos a distância de 34,68 m, caso o jato de água atingisse o prédio na descida.

Nenhuma das duas respostas estão oferecidas. Pelo exposto, peço para anular a questão já que não há resposta correta para marcar. Peço deferimento.