



www.estudar.com.br

P1 2017 v2 UFABC
Adaptada
Exercício 2b Potência
Explicação





1. Um mosquito da espécie *Aedes aegypti* se move no espaço de acordo com a seguinte equação de posição:

$$\vec{v} = -(2, 0 \text{ m/s})\hat{i} + (4, 0 \text{ m/s})\hat{k}$$

Em determinado instante, o mosquito passa a sofrer a ação de uma força \vec{F} :

$$\vec{F} = (4, 0 \text{ N})\hat{i} - (2, 0 \text{ N})\hat{j} + (9, 0 \text{ N})\hat{k}$$

b. Em outro momento, a velocidade possui apenas uma componente no eixo y . Se a força não varia e a potência instantânea é -12 W , qual é a velocidade do objeto?

Lembrando da definição de potência que usamos no item a.:

$$P = \vec{F} \cdot \vec{v}$$

Assim como fizemos no item a., vamos aplicar o **produto escalar** para vetores expressos em uma **base ortonormal**.

De acordo com o enunciado, a velocidade possui **apenas** uma **componente** no eixo y , então, podemos escrever a velocidade da seguinte forma:

$$\vec{v} = (v \text{ m/s})\hat{j}$$

Calculando agora o produto escalar e substituindo a potência da:

$$P = \vec{F} \cdot \vec{v}$$



$$-12 \text{ W} = [(4,0 \text{ N})\hat{i} - (2,0 \text{ N})\hat{j} + (9,0 \text{ N})\hat{k}] \cdot [(v \text{ m/s})\hat{j}]$$

$$-12 = \underbrace{4,0 \cdot 0}_i + \underbrace{(-2,0) \cdot v}_j + \underbrace{9,0 \cdot 0}_k$$

$$-12 = -2,0v \Rightarrow v = \frac{-12}{-2} = 6 \text{ m/s}$$

Com isso, chegamos ao resultado: $\vec{v} = (6 \text{ m/s})\hat{j}$

Resposta esperada: $\vec{v} = (6 \text{ m/s})\hat{j}$.