



www.estudar.com.br

P1 2017 v2 UFABC
Adaptada
Exercício 2a Potência
Explicação





2. 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} :

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

a. Qual a potência instantânea da força que realiza trabalho sobre o mosquito?

Lembrando da teoria de trabalho e energia, sabemos que, para cada instante de tempo, a **potência instantânea** de uma força é dada pelo **produto escalar** da força pela velocidade naquele instante:

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

Quando temos vetores escritos em uma base **ortonormal**, calculamos o produto escalar **multiplicando** os **coeficientes** associados ao **mesmo versor**, e **somamos** tudo no final.

Para ficar mais claro, vamos resolver na prática substituindo os valores de \vec{F} e \vec{v} :

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

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



$$P = \underbrace{(-2,0) \cdot 4,0}_{\hat{i}} + \underbrace{0 \cdot (-2,0)}_{\hat{j}} + \underbrace{4,0 \cdot 9,0}_{\hat{k}}$$

$$P = -8,0 + 36,0$$

$$P = 28,0 \text{ W}$$

Resposta esperada: $P = 28,0 \text{ W}$