



www.estudar.com.br

P2 2017 Poli USP
Adaptada
Exercício 2 Potência e Energia
Explicação





2. Se a potência fornecida por um motor de um veículo, for constante e pudermos desprezar perdas por forças externas, como é a dependência temporal da velocidade do veículo partindo do repouso?

- A. $v(t) \propto \sqrt{t}$
- B. $v(t) \propto t$
- C. $v(t) \propto e^t$
- D. $v(t) \propto t^2$
- E. $v(t) \propto \ln(t)$

Segundo o enunciado, a **potência** fornecida pelo motor será inteiramente **convertida** em **movimento**, ou seja, em energia cinética. Chamando de W o trabalho, podemos lembrar pela **definição de potência**:

$$P_{ot} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{W}{t} \quad (I)$$

Aplicando o **teorema da energia cinética**, e lembrando que $v_i = 0$ (logo $K_i = 0$):

$$W = \Delta K = K_f - \underbrace{K_i}_{\text{nulo}} \Rightarrow W = K_f = \frac{mv^2}{2} \quad (II)$$

Igualando W em (I) e (II), chegamos em uma resposta (**Notação**: Esse símbolo “ \propto ” significa “proporcional a”):

$$\therefore P_{ot} \cdot t = \frac{mv^2}{2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2P_{ot}t}{m}} \Rightarrow v \propto \sqrt{t}$$



Resposta esperada: Alternativa A.