

Coleção Mathematical Ramblings

<https://sites.google.com/site/mathematicalramblings/>

Exercício: emissão do som por dois meios distintos.

(UF-CE) Uma martelada é dada na extremidade de um trilho. Na outra extremidade encontra-se um indivíduo que ouve dois sons, com uma diferença de tempo de $0,18\text{ s}$. O primeiro se propaga através do trilho, com velocidade de 3400 m/s , e o segundo, através do ar, com velocidade de 340 m/s . Determine, em metros, o comprimento do trilho.

Resolução:

Como a constante da questão é o comprimento do trilho, chamando de v_t a velocidade do som no trilho, v_a a velocidade do som no ar, t_t o tempo de percurso do som no trilho e t_a o tempo de percurso do som no ar, teremos:

$$v_t \cdot t_t = v_a \cdot t_a \quad [1]$$

Mas:

$$t_a = t_t + 0,18 \quad [2]$$

Substituindo [2] em [1], teremos:

$$v_t \cdot t_t = v_a \cdot (t_t + 0,18) \Rightarrow t_t = \frac{v_a \cdot 0,18}{v_t - v_a}$$

Substituindo, teremos:

$$t_t = \frac{340 \cdot 0,18}{3400 - 340} = \frac{340 \cdot 0,18}{9 \cdot 340} = 0,02\text{ s}$$

Chamando de c o comprimento do trilho, teremos:

$$c = v_t \cdot 0,02 = 3400 \cdot 0,02 = 68\text{ m}$$