

QUESTÃO 177

A exposição a alguns níveis sonoros pode causar lesões auditivas. Por isso, em uma indústria, são adotadas medidas preventivas de acordo com a máquina que o funcionário opera e o nível N de intensidade do som, medido em decibel (dB), a que o operário é exposto, sendo $N = \log_{10} I^{10} - \log_{10} I_0^{10}$, I a intensidade do som e $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$.

Disponível em: www.sofisica.com.br. Acesso em: 6 jul. 2015 (adaptado).

Quando o som é considerado baixo, ou seja, $N = 48 \text{ dB}$ ou menos, deve ser utilizada a medida preventiva I. No caso de o som ser moderado, quando N está no intervalo (48 dB, 55 dB), deve ser utilizada a medida preventiva II. Quando o som é moderado alto, que equivale a N no intervalo (55 dB, 80 dB), a medida preventiva a ser usada é a III. Se N estiver no intervalo (80 dB, 115 dB), quando o som é considerado alto, deve ser utilizada a medida preventiva IV. E se o som é considerado muito alto, com N maior que 115 dB, deve-se utilizar a medida preventiva V.

Uma nova máquina, com $I = 8 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$, foi adquirida e será classificada de acordo com o nível de ruído que produz.

Considere 0,3 como aproximação para $\log_{10} 2$.

O funcionário que operará a nova máquina deverá adotar a medida preventiva

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

Assunto: Logaritmos

Do enunciado, temos:

$$N = \log_{10} I^{10} - \log_{10} I_0^{10}$$

$$N = \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right)^{10}$$

$$\text{Como: } \begin{cases} I_0 = 10^{-12} \text{ w/m}^2 \\ I = 8 \cdot 10^{-8} \text{ w/m}^2 \end{cases}$$

Substituindo, fica:

$$N = \log_{10} \left(\frac{8 \cdot 10^{-8}}{10^{-12}} \right)^{10}$$

$$N = 10 \left[\log_{10} (8 \cdot 10^4) \right]$$

$$N = 10 \left[\log_{10} 2^3 + \log_{10} 10^4 \right]$$

$$N = 10 \left[3 \cdot 0,3 + 4 \right]$$

$$4,9$$

$$N = 49$$

Item: B