

Resolução da Atividade Principal - MAT9_18GRM05

Profissionais como Biólogos e Cientistas da área da Saúde, precisam lidar em diversas situações com medidas de comprimentos minúsculas, tais como células, vírus e microorganismos em geral, invisíveis a olho nu. Uma das formas de simplificar essas medidas de comprimento muito curtas, tanto na escrita quanto nos cálculos, é a Notação Científica. Para expressar tais medidas, esses profissionais geralmente utilizam um submúltiplo do metro, chamado de nanômetro. Um nanômetro é igual a 0,000000001 m, ou seja, é o metro dividido em 1 bilhão de partes! Utilize o seu conhecimento sobre conversões entre medidas de comprimento, e os dados apresentados no enunciado para responder às questões abaixo.

- a) Utilizamos o prefixo *n* para representar o nano, logo, o nanômetro é abreviado por *nm*. Escreva 1nm em notação científica.
- b) Considere um nanofio de 50 nm de diâmetro em volta de um fio de cabelo humano. O diâmetro médio de um fio de cabelo é cerca de 0,05 mm. Quantos nanofios iguais a esse precisaríamos para compor um fio cujo diâmetro é igual ao diâmetro médio de um fio de cabelo?

Resolução:

a) $1 \text{ nm} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

b) A comparação entre as medidas será feita através de uma Regra de Três, onde as grandezas envolvidas são nanômetros e milímetros. Para isso, vamos determinar quantos nanômetros tem 1 mm e, posteriormente, converter 0,05 mm em nanômetros.

Como $1 \text{ mm} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ e $1 \text{ nm} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m}$. Queremos determinar quantos nanômetros possuem $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}$. Assim,

nm	m
1	$1 \cdot 10^{-9}$
x	$1 \cdot 10^{-3}$

$$x \cdot 10^{-9} = 10^{-3} \Leftrightarrow x = \frac{10^{-3}}{10^{-9}} = 10^6 = 1.000.000 \text{ nm.}$$

Ou seja, $1 \text{ mm} = 1 \text{ milhão de nanômetros}$.

$$\text{Logo, } 0,05 \text{ mm} = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 10^6 = 5 \cdot 10^{6-2} = 5 \cdot 10^4 = 50.000 \text{ nm.}$$

Professor, essas conversões são muito particular para cada aluno. É claro que existem resoluções (talvez) mais simples, por exemplo, apenas “movimentando” a vírgula. Explore essas outras resoluções com seus alunos e socialize-as em lousa.

Finalmente, vamos calcular quantos nanofios com espessura de 50 nm seriam necessários para equiparar com a espessura de um fio de cabelo de 0,05 mm.

Assim, $50.000 \div 50 = 1.000$ nanofios.

Portanto, 1 fio de cabelo tem espessura equivalente (em média) a 1.000 nanofios de 50 nm de espessura.