Resolução atividade principal - MAT9_03NUM09 - Calculando com notação científica

Nanotecnologia e a Impermeabilização

A nanotecnologia está se tornando cada vez mais presente na vida das pessoas. Recentemente, foi lançado um spray impermeabilizante que aplica uma camada de vidro líquido hidrofóbico 500 vezes mais fina que um fio de cabelo sobre a superfície a ser impermeabilizada, impedindo que a água e a sujeira entre em contato direto com o objeto. O spray impermeabilizante pode ser usado em vários locais, tais como: bancos de carro, sofás, roupas, objetos e superfícies que desejamos proteger da água. Há estudos para o uso desta tecnologia para deixar equipamentos eletrônicos, como o celular, impermeabilizados, até mesmo a prova da água em grandes profundidades.

Fonte: Canaltech, 5 invenções da nanotecnologia (adaptado), disponível em: http://bit.ly/2p0zdWW.

Utilize o texto e responda as questões:

a) **Sabendo que um fio de cabelo tem em média diâmetro de $6 \cdot 10^{-5}$ metros. Calcule a espessura da camada do impermeabilizante nanotecnológico.**
Resolução:
O texto nos diz que a camada de impermeabilizante é 500 vezes mais fina que o fio de cabelo, portanto vamos dividir por 500 o diâmetro médio do fio de cabelo:

$$\frac{6 \cdot 10^{-5}}{500} = \frac{6 \cdot 10^{-5}}{5 \cdot 10^{2}} = \frac{6}{5} \cdot \frac{10^{-5}}{10^{2}} = 1,2 \cdot 10^{-5-2}$$

$$1,2 \cdot 10^{-7}\ metros$$

b) **Um livro de 600 páginas que tivesse cada uma de suas páginas impermeabilizadas, teria um aumento de quantos centímetros em sua largura total? Esse aumento seria perceptível pelos leitores?**
Resolução:
Multiplicando 600 pelo valor de uma camada temos:

$$600 \cdot 1,2 \cdot 10^{-7} = 720 \cdot 10^{-7} = 7,2 \cdot 10^{-5}\ metros$$

Esse será o valor que as camadas de impermeabilização irão adicionar a largura total do livro. Esse aumento não seria perceptível, uma vez que equivale a 0,000072 metros (aproximadamente o tamanho de um fio de cabelo).

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

c) **Considerando que, o custo para impermeabilizar cada lado de uma folha seja de R$ 3,00. Quanto você gastaria para impermeabilizar o seu caderno?**

Resolução:

Supondo que o caderno do aluno tenha 200 folhas, contando cada lado da folha temos 400 páginas para impermeabilizar, logo 3 reais . 400 = R$ 1 200,00 é gasto que o aluno teria.

Para impermeabilizar todos os livros produzidos em 2017 teremos que multiplicar a quantidade de livros por 300 (média de páginas por livro):

$$4,2\ .\ 10^7\ .\ 300\ =\ 4,2\ .\ 300\ .\ 10^7\ =\ 1\,260\ .\ 10^7\ =\ 1,26\ .\ 10^{10}\ reais$$

Representando em bilhões de reais teríamos R$ 12,6 bilhões de reais como o gasto total com as impermeabilizações de todos livros vendidos em 2017.

d) **Em 2017 a indústria do livro, produziu aproximadamente $4,2\ .\ 10^7$ livros, supondo que os livros tenham em média 300 páginas, hipoteticamente, se todos os livros fossem impermeabilizados, quanto a indústria do livro teria gasto com as impermeabilizações?**

Fonte: Sindicato Nacional dos Editores de Livros, Painel de vendas de livros, disponível em: http://bit.ly/2G9XCBs.

Resolução:

Para impermeabilizar todos os livros produzidos em 2017 teremos que multiplicar a quantidade de livros por 300 (média de páginas por livro):

$$4,2\ .\ 10^7\ .\ 300\ =\ 4,2\ .\ 300\ .\ 10^7\ =\ 1\,260\ .\ 10^7\ =\ 1,26\ .\ 10^{10}\ reais$$

Representando em bilhões de reais teríamos R$ 12,6 bilhões de reais como o gasto total com as impermeabilizações de todos livros vendidos em 2017.

e) **O faturamento das vendas de livros em 2017 foi de R$ 1,7 bilhão, utilizando o valor total de livros do exercício anterior, calcule o preço médio de um livro em 2017.**

Fonte: Sindicato Nacional dos Editores de Livros, Painel de vendas de livros, disponível em: http://bit.ly/2G9XCBs.

Resolução:

O preço médio é calculado pela razão entre faturamento das vendas e quantidade de livros vendidos:

$$\frac{1,7\ bilhão\ de\ reais}{4,2\ .\ 10^7\ livros}\ =\ \frac{1,7\ .\ 10^9}{4,2\ .\ 10^7}\ =\ \frac{1,7}{4,2}\ .\ \frac{10^9}{10^7}$$

$$\cong\ 0,405\ .\ 10^{9-7}\ =\ 0,405\ .\ 10^2\ =\ 40,50\ reais/livro$$

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

Portanto R$ 40,50 foi o preço médio do livro em 2017.

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados