

Questão 40

Em fevereiro de 2021, um grupo de físicos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) publicou um artigo que foi capa da importante revista *Nature*. O texto a seguir foi retirado de uma reportagem do site da UFMG sobre o artigo:

O nanoscópio, prossegue Ado Jorio (professor da UFMG), ilumina a amostra com um microscópio óptico usual. O foco da luz tem o tamanho de um círculo de 1 micrômetro de diâmetro. “O que o nanoscópio faz é inserir uma nanoantena, que tem uma ponta com diâmetro de 10 nanômetros, dentro desse foco de 1 micrômetro e escanear essa ponta. A imagem com resolução nanométrica é formada por esse processo de escaneamento da nanoantena, que localiza o campo eletromagnético da luz em seu ápice”, afirma o professor.

Itamar Rigueira Jr. “Nanoscópio da UFMG possibilita compreender estrutura que torna grafeno supercondutor”. Adaptado. Disponível em <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/>.

Gadelha A C et al. (2021), *Nature*, 590, 405-409, doi: 10.1038/s41586-021-03252-5.

Com base nos dados mencionados no texto, a razão entre o diâmetro do foco da luz de um microscópio óptico usual e o diâmetro da ponta da nanoantena utilizada no nanoscópio é da ordem de:

- (A) 0,0001
- (B) 0,01
- (C) 1
- (D) 100
- (E) 10000

ALTERNATIVA D

A razão entre o diâmetro do foco da luz de um microscópio óptico usual e o diâmetro da ponta da nanoestrutura utilizada no microscópio será $\frac{1\mu m}{10nm} = \frac{1 \cdot 10^{-6}m}{10 \cdot 10^{-9}m} = \frac{10^{-6}}{10^{-8}} = 10^{-6+8} = 10^2 = 100$.