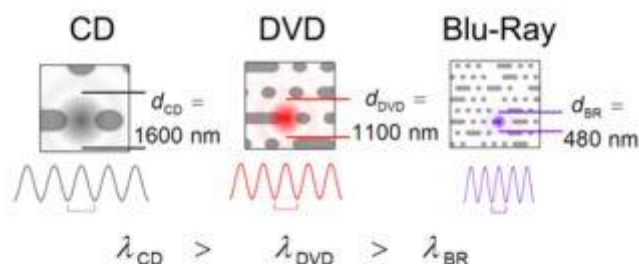


Questão 40

Um dos fatores que determinam a capacidade de armazenamento de dados nos discos *laser* é o comprimento de onda do *laser* usado para gravação e leitura (ver figura abaixo). Isto porque o diâmetro d do feixe *laser* no ponto de leitura no disco é diretamente proporcional ao comprimento de onda, λ . No caso do Blu-Ray, usa-se um comprimento de onda na faixa azul (daí o nome, em inglês), que é menor que o do CD e o do DVD. As lentes usadas no leitor de Blu-Ray são tais que vale a relação $d_{BR} \approx 1,2 \lambda_{BR}$.



A partir das informações da figura, conclui-se que a frequência do *laser* usado no leitor Blu-Ray é

- a) $3,2 \times 10^{14} \text{ Hz}$. c) $6,2 \times 10^{14} \text{ Hz}$.
b) $5,2 \times 10^{14} \text{ Hz}$. d) $7,5 \times 10^{14} \text{ Hz}$.

RESPOSTA

Alternativa D

De acordo com o enunciado, temos

$$d_{BR} \approx 1,2 \cdot \lambda_{BR}$$

Além disso, de acordo com a imagem, $d_{BR} = 480 \text{ nm}$. Assim, temos

$$\lambda_{BR} \approx \frac{d_{BR}}{1,2} = \frac{480 \text{ nm}}{1,2} = 400 \text{ nm} = 400 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

Utilizando a equação fundamental da ondulatória ($v = \lambda \cdot f$) e adotando para a velocidade da luz o valor de $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, temos

$$3 \cdot 10^8 = 400 \cdot 10^{-9} \cdot f \Rightarrow f = \frac{3 \cdot 10^8}{400 \cdot 10^{-9}} = 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

Obs.: O valor da velocidade da luz no vácuo ($3 \cdot 10^8$ m/s) não foi fornecido pela banca examinadora. Apesar de ser um valor amplamente utilizado na Física, ele não é conhecido por todos os candidatos e consideramos que seria interessante que a banca fornecesse esse valor. Por isso, não descartamos a possibilidade da anulação da questão.