

Questão 12

12.

- a) Todos os corpos emitem radiação, e quanto maior a temperatura do corpo, maior a potência por ele radiada. Idealmente, os corpos que têm a capacidade de absorver toda a radiação que recebem são também os melhores emissores de radiação. Esses corpos são chamados de corpos negros e apresentam espectros de emissão de radiação que dependem somente de suas temperaturas. Além disso, o comprimento de onda de máxima radiação relaciona-se com a temperatura do corpo da seguinte forma: $\lambda_{\text{máx}} = \frac{b}{T}$, sendo $b = 3 \times 10^{-3} \text{ m} \times \text{K}$. O Sol tem um espectro de emissão similar ao espectro do corpo negro mostrado na figura A. Os valores de emitância estão divididos pelo valor máximo; já a escala de comprimentos de onda está em nanômetros ($1,0 \text{ nm} = 1,0 \times 10^{-9} \text{ m}$). Quanto vale a temperatura do corpo negro?
- b) A separação da radiação luminosa nos diferentes comprimentos de onda é usualmente feita pelo emprego de uma grade de difração ou de um prisma. Quando um feixe luminoso incide numa das faces de um prisma, parte dele é refletida, e outra parte é refratada. Considere que o feixe luminoso, composto das cores azul e vermelha, incide na face do prisma conforme mostra a figura B. Trace os raios refletidos e os raios refratados na primeira face do prisma, lembrando que o índice de refração depende do comprimento de onda.

RESPOSTA

- a) Do gráfico temos que $\lambda = 500 \text{ nm}$, logo:

$$\lambda_{\text{máx}} = \frac{b}{T}$$
$$500 \cdot 10^{-9} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{T}$$
$$T = 6 \cdot 10^3 \text{ K}$$

- b) Na primeira face do prisma os raios de cores azul e vermelha não se separam na reflexão. Já na refração, os raios azuis desviam mais que os raios vermelhos pois para aqueles, o índice de refração do prisma é maior (quanto menor o comprimento de onda, maior o índice de refração).

