

Questão 72

Alguns equipamentos de visão noturna têm seu funcionamento baseado no efeito fotoelétrico, uma das primeiras descobertas que contribuíram para o surgimento da mecânica quântica. Nesses equipamentos, fótons de frequência f emitidos por um objeto incidem sobre uma superfície metálica. Elétrons são então liberados da superfície e acelerados por um campo elétrico. Em seguida, o sinal eletrônico é amplificado e produz uma imagem do objeto.

Diferentemente do que a física clássica prevê, apenas os elétrons com energia hf acima de uma certa energia mínima E_0 são liberados da superfície metálica.

Considerando a incidência de fótons com frequência da ordem de 10^{14} Hz, a ordem de grandeza do valor limite de E_0 para que o equipamento funcione deve ser:

- (A) 10^{-50} J
- (B) 10^{-40} J
- (C) 10^{-30} J
- (D) 10^{-20} J
- (E) 10^{-10} J

Note e adote:

Constante de Planck: $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

ALTERNATIVA D

Utilizando a Equação de Planck, temos:

$$E = h \cdot f$$

$$E = 6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{14} \text{ J} = 6,63 \cdot 10^{-20} \text{ J}$$