

## 24

“Os experimentos de difração e interferência da luz realizados no período de 1800 a 1803, em analogia com os processos de interferência das ondas acústicas, corroboraram a natureza ondulatória da luz. Por outro lado, Einstein introduziu, em 1905, o conceito de fóton, em que cada componente monocromática de frequência  $f$  da radiação seria equivalente a um sistema de partículas idênticas sem massa, cada qual com energia  $hf$ , sendo  $h \approx 6,626 \times 10^{-34}$  J.s a constante de Planck. A hipótese da existência de fótons só teve ampla aceitação após os experimentos de Compton, em 1922, sobre o espalhamento da radiação eletromagnética na faixa dos raios X por alvos de elementos leves, como o grafite.”

Adaptado de F. Caruso e V. Oguri, Sobre a necessidade do conceito de fóton, RBEF 43, e20210011 (2021).

De acordo com o texto e seus conhecimentos, é correto afirmar:

- (A) A radiação eletromagnética apresenta somente comportamento ondulatório.
- (B) Os experimentos de Compton mostraram que feixes de raios X exibem comportamento corpuscular.
- (C) A energia de um fóton independe de seu comprimento de onda.
- (D) A hipótese da natureza corpuscular da radiação está em desacordo com os resultados experimentais.
- (E) Einstein demonstrou que os experimentos de difração e interferência da luz deveriam estar incorretos.

## 25

Quando uma solução de NaCl é colocada em contato com uma chama, observa-se uma luz amarela (figura I). Quando esse mesmo experimento é realizado na presença de uma lâmpada de Na, a chama aparenta estar preta (figura II).



(I) Chama na presença de solução de NaCl.



(II) Chama na presença de solução de NaCl, irradiada com lâmpada de Na.

Considerando que um material emite e absorve radiação em um mesmo comprimento de onda, assinale a afirmação correta sobre o experimento.

- (A) Na figura (I), a chama é amarela devido à absorção de luz pelos átomos de Na; enquanto, em (II), a chama está preta porque o Na deixa de absorver quando a chama é irradiada pela lâmpada de sódio.
- (B) Na figura (I), a chama é amarela porque esta é a cor de qualquer chama; enquanto, em (II), a chama está preta porque o Na absorve a energia da chama.
- (C) Na figura (I), a chama é amarela porque esta é a cor de qualquer chama; enquanto, em (II), a chama está preta devido à combustão incompleta.
- (D) Na figura (I), a chama é amarela devido à emissão de luz pelos átomos de Na; enquanto, em (II), a chama está preta devido à combustão incompleta.
- (E) Na figura (I), a chama é amarela devido à emissão de luz pelos átomos de Na; enquanto, em (II), a chama está preta porque os átomos de Na da chama absorvem a luz proveniente da lâmpada de Na.