A luz tem um comportamento dual, ou seja, em determinados experimentos, ela se comporta como onda eletromagnética e, em outros, como um feixe composto de partículas denominadas fótons. O comportamento de feixe de partículas pode ser observado em um experimento em que um feixe de átomos d sódio é freado ao colidir frontalmente contra um feixe de luz. Esse fenômeno pode ser explicado pelo fato de que cada partícula (fóton) do feixe de luz carrega momento linear na direção de propagação do feixe, mas, diferentemente das partículas comuns, a natureza desse momento linear não é mecânica, uma vez que os fótons não têm massa. Na colisão frontal, existe transferência do momento linear do fóton para os átomos de sódio, o que provoca a freagem desses átomos.

Em relação ao fenômeno descrito e considerando a luz como um feixe de partículas, julgue os itens subseqüentes.

01. Pequenas partículas podem ser levitadas usando-se um feixe de luz.

02. Ao atravessar obliquamente a interface entre dois meios diferentes, como ar e água, os fótons têm o seu momento linear alterado.

03. Se a energia cinética das moléculas que compõem um gás for reduzida pela ação de feixes de luz, então o gás se resfriará.