No modelo proposto por Einstein, a luz se comporta como se sua energia estivesse concentrada em pacotes discretos, chamados de “quanta” de luz, e atualmente conhecidos por fótons. Estes possuem momento p e energia E relacionados pela equação E = pc, em que c é a velocidade da luz no vácuo. Cada fóton carrega uma energia E = h f, em que h é a constante de Planck e f é a freqüência da luz. Um evento raro, porém possível, é a fusão de dois fótons, produzindo um par elétron-pósitron, sendo a massa do pósitron igual à massa do elétron. A relação de Einstein associa a energia da partícula à massa do elétron ou pósitron, isto é, E = mec2. Assinale a freqüência mínima de cada fóton, para que dois fótons, com momentos opostos e de módulo iguais, produzam um par elétron-pósitron após a colisão.

a) f = (4mec2)/h

b) f = (mec2)/h

c) f = (2mec2)/h

d) f = (mec2)/2h

e) f = (mec2)4h