

Az x tengely mentén mozgó, a széles „dobozba” zárt elektront olyan állóhullám írja le, melynek félhullámhossza (k_x+1) -szer „fér el” az a szakaszon, tehát $a = (k_x+1)\lambda/2$ (k_x a belső csomópontok száma). A de Broglie-féle $mv_x = h/\lambda$ összefüggésből kiszámíthatjuk az elektron „megengedett” sebességét, majd a mozgási energiáját:

$$E = \frac{1}{2}mv_x^2 = \frac{1}{2}m \left(\frac{h}{m\lambda} \right)^2 = \frac{h^2}{8ma^2}(k_x+1)^2.$$

Ha az elektron mindhárom térbeli irányban korlátozottan mozoghat, a teljes mozgási energiája

$$E = \frac{1}{2}mv_x^2 + \frac{1}{2}mv_y^2 + \frac{1}{2}mv_z^2 = \frac{h^2}{8ma^2} [(k_x+1)^2 + (k_y+1)^2 + (k_z+1)^2],$$

ahol k_x , k_y és k_z a (belső) csomósíkok száma. Összehasonlítva a megadott két állapotot láthatjuk, hogy a $k_x = 2$, $k_y = k_z = 0$ kvantumszámoknak megfelelő elektron energiája $\frac{11}{12}$ része a $k_x = k_y = k_z = 1$ állapotbelinek.

Halász György (Debrecen, KLTE Gyak. Gimn., III. o.t.) dolgozata alapján