Az a, b, c, oldalhosszúságú téglatest alakú dobozba zárt elektron E energiája

$$E = \frac{h^2}{8m}\left(\frac{n_a^2}{a^2} + \frac{n_b^2}{b^2} + \frac{n_c^2}{c^2}\right) \tag{1}$$

értékű lehet, ahol m az elektron tömege, h a Planck-állandó, n_a, n_b, n_c tetszőleges pozitív egész számok. Rögzített n_a, n_b, n_c számok esetén az elektron energiája csak a doboz a, b, c geometriai méreteitől függ.

Jelöljük az a hosszúságú élre merőleges lapra ható nyomást p_{bc}-vel, és gondolatban növeljük meg a doboz térfogatát úgy, hogy az a oldalt Δa-val megnyújtjuk. Ekkora doboz térfogata $\Delta V = bc\Delta a$-val változik meg, és az elektron

$$\Delta W = -p_{bc}\Delta V \tag{2}$$

munkát végez. Ugyanakkor energiájának megváltozása

$$\begin{aligned} \Delta E &= E(a+\Delta a, b, c) - E(a,b,c) = \\ &= \frac{h^2}{8m}\left[\frac{n_a^2}{(a+\Delta a)^2} + \frac{n_b^2}{b^2} + \frac{n_c^2}{c^2}\right] - \frac{h^2}{8m}\left[\frac{n_a^2}{a^2} + \frac{n_b^2}{b^2} + \frac{n_c^2}{c^2}\right] = \frac{h^2 n_a^2}{8m}\left[\frac{1}{(a+\Delta a)^2} - \frac{1}{a^2}\right] = \\ &= \frac{h^2 n_a^2}{8ma^2}\left[\frac{1}{\left(1+\frac{\Delta a}{a}\right)^2} - 1\right] \approx \frac{h^2 n_a^2}{4ma^3}\,\Delta a, \end{aligned} \tag{3}$$

ahol felhasználtuk az alábbi közelítést:

$$\frac{1}{\left(1+\frac{\Delta a}{a}\right)^2} \approx 1 - \frac{2\Delta a}{a}.$$

Az energiamegmaradás miatt

$$\Delta W = E,$$

azaz a (2) és (3) egyenlet felhasználásával

$$-\frac{h^2 n_a^2}{4ma^3}\Delta a = -p_{bc} bc\Delta a,$$

ahonnan

$$p_{bc} = \frac{h^2 n_a^2}{4mV\ a^2}, \qquad (n_a = 1, 2, 3, \ldots) \tag{4}$$

értékű lehet, ahol $V = abc$ a doboz térfogata.

Hasonló gondolatmenettel kapjuk, hogy

$$p_{ac} = \frac{h^2 n_b^2}{4mVb^2}, \qquad p_{ab} = \frac{h^2 n_c^2}{4mVc^2}.$$