

A pingponglabda jusson fel h magasságig, pillanatnyi magassága legyen x ($0 < x < h$). Ebben a magasságban a felfelé és a lefelé mozgó pingponglabda helyzeti energiája megegyezik, de mivel a súrlódási erő folyamatosan mechanikai energiát disszipál, adott x -nél a lefelé mozgó labda mozgási energiája kisebb lesz, mint amikor felfelé mozgott:

$$\frac{1}{2}mv_{\text{fel}}^2(x) > \frac{1}{2}mv_{\text{le}}^2(x),$$

vagyis

$$v_{\text{fel}}(x) > v_{\text{le}}(x), \quad \text{illetve} \quad \frac{1}{v_{\text{le}}(x)} > \frac{1}{v_{\text{fel}}(x)}.$$

Ez minden x -re igaz, tehát a lefelé mozgó pingponglabdánál a sebesség reciprokéinak átlaga nagyobb, mint a lefelé mozgónál $\frac{1}{v(x)}$ átlagos értéke. (Az átlagolás nem időben, hanem az x koordináta szerint értendő.)

Mivel a felfelé és a lefelé mozgás időtartama

$$T_{\text{fel}} = h \cdot \left(\frac{1}{v_{\text{fel}}} \right)_{\text{átlag}} \quad \text{és} \quad T_{\text{le}} = h \cdot \left(\frac{1}{v_{\text{le}}} \right)_{\text{átlag}},$$

ebből látszik, hogy $T_{\text{le}} > T_{\text{fel}}$.

Varga Vázsony (Budapesti Fazekas M. Gyak. Ált. Isk. és Gimn., 10. évf.)
dolgozata felhasználásával