

A rendszer helyzeti energiájának megváltozása a tömegközéppontok elmozdulásától függ. α lineáris hőtágulási együttható esetén az a élű alsó kocka elmozdulása $\alpha(a/2)(T - T_1)$, a felsőé $\alpha a(T - T_1) + \alpha(a/2)(T - T_2)$, ahol $T = (T_1 + T_2)/2$ a közös hőmérséklet a kiegyenlítődés után. A helyzeti energia megváltozása tehát

$$\Delta E = mg\alpha\frac{a}{2}(T - T_1) + mg\left[\alpha a(T - T_1) + \alpha\frac{a}{2}(T - T_2)\right] = \frac{1}{2}mg\alpha a(T_2 - T_1),$$

ahol m egy kocka tömege.

A rendszer helyzeti energiája tehát nő, ha $T_2 > T_1$, vagyis ha a felső kocka volt kezdetben *melegebb*, az alsó pedig *hidegebb*. Ennek szemléletes magyarázata az, hogy a hőcsere során az alsó kocka kitágul, a felső pedig összehúzódik, de az alsó kocka tágulása nem csak a saját, hanem a másik test tömegközéppontját is megemeli, s emiatt az egész rendszer tömegközéppontja magasabbra kerül. Amennyiben $T_1 > T_2$, akkor a szerepek megcserélődnek és a helyzeti energia csökken.

Fekete Tibor (Bp., Eötvös József Gimn., II. o. t.) dolgozata alapján

Megjegyzés. A megoldás során elhanyagoltuk, hogy a kockák emeléséhez szükséges energiát a kockák hője fedezi, ha $T_2 > T_1$, illetve, ha $T_2 < T_1$, a felszabaduló helyzeti energia a kockákat melegíti. A hiba nagyságrendje: $g\alpha a/c$, ahol c a kockák anyagának fajhője.