

**B. II. TÉTEL (15 pont) – Varianta 023**

**Oldd meg a következő feladatot:**

Egy adiabatikusan szigetelt dobozba egy  $m = 50\text{ g}$  tömegű aranyhörcsögöt tesznek. A dobozban  $m_{\text{lev}} = 60\text{ g}$  levegő van, melynek fajhője  $c_{\text{lev}} = 1020\text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$ . Amikor a hörcsög állandóan szaladgál a dobozban, a bent levő levegő hőmérséklete megnő, óránként  $\Delta t = 1,5^\circ\text{C}$ -al. A hörcsög magokkal tápálkozik, amely metabolizáció során  $E = 25\text{ J}$  energiát ad neki minden gram megevett ételre. Elhanyagolva a hőcserét a benti levegő és a doboz fala között, határozd meg:

- a. mennyi energiát szolgáltatna a hörcsögnek a saját tömegével egyenlő tömegű étel, magmennyiség;
- b. mennyi hőt ad át a hörcsög egy óra alatt a doboz levegőjének;
- c. mennyi energiát kell a hörcsögnek a táplálékból szerezni a dobozbeli levegő melegítéséhez, ha a táplálékból származó energia hővé alakításának folyamata 15%-os hatásfokú,
- d. annak magmennyiségnek a tömegét, amelyet a hörcsögnek egy óra alatt meg kell ennie a c pontban megadott körülmények között,
- e. a hörcsög által végzett mechanikai munkát, ha ehhez a d pontban kiszámított magmennyiség által szolgáltatott energia 20%-át használja fel.