

## 28. Statisztikus fizika

### II. főtétel

1.

Normál légköri nyomáson 10 kg vizet elforralunk. Mekkora a víz entrópiaváltozása? ( $L_f = 2256 \text{ kJ/kg}$ )

2.

Becsülje meg 1 kg etilalkohol  $0^\circ\text{C}$ -ról  $78,5^\circ\text{C}$ -ra történő melegítésekor, majd elforralásakor bekövetkező entrópiaváltozást! ( $L_f = 900 \text{ kJ/kg}$ ,  $c = 2380 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ , a forráspont  $78,5^\circ\text{C}$ )

3.

$20^\circ\text{C}$  hőmérsékletű, 40 g tömegű rézdarabot dobunk egy fazékba, amelyben 200 g,  $80^\circ\text{C}$  hőmérsékletű víz van.

- Mekkora lesz a közös hőmérséklet?
- Mennyivel változik a réz entrópiája?
- Mennyivel változik a víz entrópiája?
- Mennyivel változik a rendszer entrópiája?

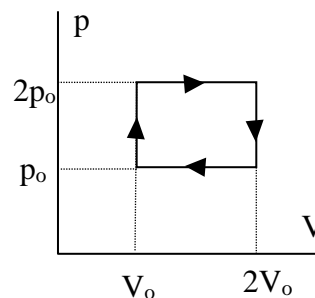
### Termikus hatásfok

4.

Egy erőmű  $300^\circ\text{C}$ -ra melegíti fel a turbinákhoz küldendő gőzt. A gőz a turbina után levő hűtőben  $100^\circ\text{C}$ -ra hűl le. Legfeljebb mekkora ennek a turbinának a hatásfoka? Hogyan lehetne ezen javítani?

5.

Az ábrán hélium-gáz munkavégző körfolyamata látható. Határozzuk meg a körfolyamat termikus hatásfokát!



### Boltzmann-eloszlás

6.

A  $\text{I}_2$  molekulában a jód-jód kötés kötési energiája 0,25 aJ. Becsüljük meg, hogy egy mólnyi mennyiségű gázban átlagosan hány kötés bomlik fel  $600 \text{ K}$ , illetve  $3000 \text{ K}$  hőmérsékleten!

7.

Egy kémiai reakció sebessége  $310 \text{ K}$  hőmérsékleten háromszor akkora, mint  $280 \text{ K}$ -en. Becsüljük meg a reakció aktiválási energiáját!

8.

A víz párolgáshője  $40 \text{ kJ/mol}$ . Becsüljük meg, hogy hány-szorosára növekszik a víz párolgásának sebessége, ha  $300 \text{ K}$ -ról  $340 \text{ K}$ -re növekszik a hőmérséklet!

9.

Feltételezve, hogy a Föld légköre mindenhol  $290 \text{ K}$  hőmérsékletű, határozzuk meg, hogy hány méter magasságban csökken a levegő sűrűsége 25 %-kal, a földfelszíni értékhez képest?