

A termodinamika II. és III. főtétele

- F21. Számítsa ki a környezet entrópiaváltozását, ha 1,00 mol $\text{H}_2\text{O}(l)$ keletkezik elemeiből standard körülmények között 298,15 K-en. $\Delta_{\text{form}}H^\circ(\text{H}_2\text{O}, l) = -285,8 \text{ kJ mol}^{-1}$. Fogalmazzon meg egy általános megállapítást arra vonatkozóan, hogy miként változik a környezet entrópiája exoterm és endoterm folyamatok esetén.
- F22. Számolja ki 1,00 mol tökéletes gáz, a környezet és a (gáz + környezet) entrópiaváltozását, ha a gázt térfogatát megkétszerezzük
- izoterm reverzibilis,
 - adiabatikus reverzibilis expanzióval.
- F23. Egy gáztartályban 4,00 mol nitrogén, egy másikban 1,00 mol oxigén van. A gázok hőmérséklete és nyomása azonos. Kössük össze a két tartályt egy vékony csővel. Mekkora az entrópia változása a gázok összekeveredése során? (Reakció nem játszódik le közöttük, és mindkét gázt tökéletes gáznak tekintjük.)
- F24. 2,00 mol CO_2 -t légköri nyomáson 0 °C hőmérsékletről 1000 °C-ra melegítünk. A CO_2 izobár moláris hőkapacitása: $C_{p,m} = (28,8 + 3,59 \cdot 10^{-2} T - 1,04 \cdot 10^{-5} T^2) \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Számolja ki a szén-dioxid entrópiaváltozását.
- F25. Mekkora az entrópia összes változása, ha 100 g 300 °C-ra melegített vasat 1000 g 15 °C hőmérsékletű vízbe merítünk és megvárjuk a termikus egyensúly beállítását? A vas-víz rendszer a környezetétől el van szigetelve. A vas fajhője $0,460 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$, a vízé $4,184 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$.
- F26. Spontán folyamat-e a vas oxidációja $\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$ -dá szobahőmérsékleten? A korróziós folyamatot $-824,2 \text{ kJ mol}^{-1}$ entalpiaváltozás és $-272 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ entrópiaváltozás kíséri.
- F27. Számítsa ki egy 100 °C-os gőzzel és 60 °C-os kondenzvízzel üzemelő kezdetleges gőzgép Carnot-hatásfokát. Ismételje meg a számítást egy modern gőzturbinára is, amelyik 300 °C-os gőzzel és 80 °C-os kondenzvízzel üzemel.