

1. Aineet A ja B muodostavat ideaalisen seoksen. Kokonaispaineessa 0.900 bar,  $y_A = 0.450$  ja  $x_A = 0.650$ . Laske puhtaan A:n ja B:n höyrynpaineet.
2. Hopeakloridin liukoisuus veteen 25 °C lämpötilassa on  $1.274 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ . Oleta, että Debye-Hückelin rajalaki on voimassa ja laske
- $\Delta G^\circ$  prosessille  $\text{AgCl(s)} \rightarrow \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$  ja
  - hopeakloridin liukoisuus 0.005 M  $\text{K}_2\text{SO}_4$  -liuokseen.
3. a) Kirjoita kennon  $\text{Pt}|\text{H}_2(\text{g}, 1\text{bar})|\text{HCl}(\text{aq})|\text{AgCl}(\text{s})|\text{Ag}$  elektrodireaktiot ja kokonaiskennoreaktio. Laske kennon standardipotentiaali.  
b) Kennon SMV 25°C lämpötilassa on 0,517 V. Laske HCl-liuoksen pH.
4. a) Laske reaktion  $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$  standardipotentiaali.  
b) Laske rotaatiojakaumafunktio  $q_R$  ja entropian rotaatio-osuus tyypelle  $\text{N}_2(\text{g})$  298,15 K lämpötilassa. Typen hitausmomentti on  $1,395 \times 10^{-46} \text{ kg m}^2$ . Oleta molekyylit toisistaan erottuviksi.
5. Johda sisäenergian lauseke 300 K lämpötilassa yhdelle moolille yksiatomista ideaalikaasua.
6. Laske tasapainovakio 298 K lämpötilassa reaktioille  $\text{Na}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Na}(\text{g})$ .  $\text{Na}_2$ :lle  $B = 0.155 \text{ cm}^{-1}$ ,  $\tilde{\nu} = 159 \text{ cm}^{-1}$  ja dissosiaatio energia on 70.4 kJ/mol. Na:lle elektronisen perustilan degeneraatio on 2 ja moolimassa  $M = 22.99 \text{ g/mol}$ .