

## TMT4110 KJEMI



### ØVING NR. 5, VÅR 2015

**Veiledning:** Mandag 09.02.2015 kl. 16-18

**Innleveringsfrist:** Onsdag 11.02.2015 kl. 1215  
Løsningsforslag legges ut på it's learning

#### OPPGAVE 1 (Kap. 7)

- a) Beregn pH i 0.02M HCl i vann
- b) Beregn pH i 0.02M maursyre ( $\text{HCOOH}$ ) i vann
- c) Beregn pH i 0.02M av maursyrens natriumsalt i vann
- d) Beregn pH i 2 M HCl i vann. Hvorfor blir svaret negativt? Er dette mulig?

#### OPPGAVE 2 (Kap. 6, 7, 8)

- a) Hva er standardtilstand for: i) faste stoffer? ii) gasser? iii) løsemiddel? iv) løst stoff?
- b) Hva er standardtilstand for vann, vanndamp, is, salt i sjøvann, vann i sjøvann, salt på bunnen av Dødehavet, 0,5 M NaOH-løsning,  $\text{H}^+$  i rent vann?
- c) Hva er aktiviteten for et stoff i standardtilstand?
- d) Hva er aktiviteten for følgende stoffer. Hva er enheten for aktivitetene?
  - i) 0,3 M  $\text{H}^+$ ? ii) 2,01 atm  $\text{H}_2$ ? iii)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  som bunnfall? iv) Vann med 0,1 % løst stoff?
- e) Forklar hvorfor man ikke inkluderer  $[\text{H}_2\text{O}]$  i uttrykket for beregning av vannets egendissosiasjon (egenspalting), og ikke konsentrasjonen av det faste stoffet i uttrykket for  $K_{\text{sp}}$ .
- f) Hvorfor inkluderes  $[\text{HA}]$  (syrekonsentrasjonen) i uttrykket for  $K_a$ ?

**OPPGAVE 3 (Kap. 8)**

- a) Beregn hvor mange gram kadmiumiodat,  $\text{Cd}(\text{IO}_3)_2$  (s), som maksimalt kan løses i 1,00 L vann ved 25 °C.
- b) Kadmium-ionet er et meget giftig ion som kan være skadelig selv i en konsentrasjon av  $1,00 \cdot 10^{-8}$  M. Beregn hvor mange gram  $\text{KIO}_3$  (s) du må sette til løsningen i spørsmål a) for å bringe  $C_{\text{Cd}^{2+}}$  ned i  $1,00 \cdot 10^{-8}$  M ved 25 °C.

**OPPGAVE 4 (Kap. 8)**

0,024 g  $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$  (s) løser seg i 1,00 L  $\text{H}_2\text{O}$  ved 25 °C.

- a) Beregn løselighetsproduktet  $K_{\text{Pb}(\text{IO}_3)_2}$  til  $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$  ved 25 °C.
- b) Beregn løseligheten av  $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$  (s) i 0,0050 M  $\text{NaIO}_3$ -løsning ved 25 °C.

**OPPGAVE 5 (Kap. 8)**

En bufferløsning lages ved å blande 0,500 mol HF og 1,000 mol NaF. Oppløsnings volum er 1,00 L. Beregn bufferløsningens pH.