

## TMT4110 KJEMI



### ØVING NR. 2, VÅR 2015

**Veiledning:** Mandag 19.01.2015 kl. 16-18

**Innleveringsfrist:** Onsdag 21.01.2015 kl. 12.15  
Løsningsforslag legges ut på it's learning

#### OPPGAVE 1 (Kap 4)

Hva slags type reaksjon er følgende:

- i)  $\text{KMnO}_4(\text{aq}) + 3 \text{FeCl}_2(\text{aq}) + 4 \text{HCl}(\text{aq}) = \text{MnO}_2(\text{s}) + 3 \text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- ii)  $2 \text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_4 + 15 \text{O}_2 = 12 \text{CO}_2 + 14 \text{H}_2\text{O}$
- iii)  $2 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$
- iv)  $\text{BaS}(\text{aq}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) = \text{BaSO}_4(\text{s}) + \text{CuS}(\text{s})$

Begrunn svarene.

#### OPPGAVE 2 (Kap. 5)

En beholder med volum 2,000 L som på forhånd er evakuert skal fylles med  $\text{CO}_2$  (g) ved 500 °C ved å slippe en bit tørris (fast  $\text{CO}_2$ ) ned i den. Hvor mange gram tørris må benyttes for at totaltrykket skal bli 500 torr?

#### OPPGAVE 3 (Kap. 5)

En værballong fylles med  $\text{H}_2$  (g) ved 25 °C. Gasstrykket inne i ballongen, som er lik atmosfæretrykket, er 1,000 atm. Ballongen stiger til værs og ved en bestemt høyde er temperaturen -40 °C og atmosfæretrykket 0,450 atm. Ved denne temperaturen har ballongen form som en kule, og ballongens diameter er 3,48 m. Beregn ballongens opprinnelige volum ved 25 °C og 1,000 atm.

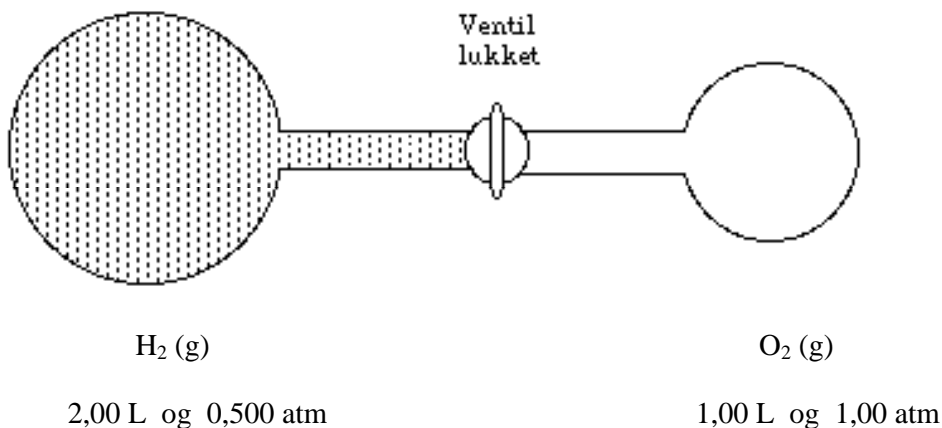
#### OPPGAVE 4 (Kap. 3)

Et metall M (s) reagerer fullstendig med  $\text{HCl}(\text{aq})$  og danner  $\text{H}_2$  (g) og en løsning av  $\text{MCl}_2$ . Bestem atomvekten til M når  $5,000 \times 10^{-3}$  mol M reagerer og danner 0,9165 g  $\text{MCl}_2$ . Hvilket metall M (s) var det som reagerte?

**OPPGAVE 5 (Kap. 5)**

$\text{H}_2$  (g) med volum 2,00 L og trykk 0,500 atm og  $\text{O}_2$  (g) med volum 1,00 L og trykk 1,00 atm, befinner seg i hver sin beholder slik som vist i figuren på neste side. Beholderne er adskilt fra hverandre med en lukket ventil.  $\text{H}_2$  (g) og  $\text{O}_2$  (g) reagerer fullstendig og danner  $\text{H}_2\text{O}$  ved 533 K.

Hva er begrensende reaktant i denne reaksjonen, og hvilke gasser vil forbli i beholderne etter at ventilen har blitt åpnet og gassene har reagert ved 533 K? Hva blir totaltrykket og hva blir partialtrykkene av gassene etter at ventilen har blitt åpnet?

**OPPGAVE 6 (Kap. 4)**

Ut fra konsentrert svovelsyre med 94,0 vektprosent  $\text{H}_2\text{SO}_4$  og tetthet  $1,83 \text{ g/cm}^3$  skal lages 2,00 L 3 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

- a) Hvor mange mL av den konsentrerte syren skal til?
- b) Hvordan vil du i praksis gå frem for å lage den fortynnede syren?