

Tressfysikk – Løsning oppgave 8.06

- a) Volumet V til 1,0 [mol] hydrogengass H_2 , ved temperaturen $27[^\circ C] = 300 [K]$ og trykket $p=101 [kPa]$ er:

Finner først ut antall H_2 molekyler i 1,0 [mol]

$$N = N_A \cdot 1,0 [\text{mol}] = 6,02 \cdot 10^{23} [1/\text{mol}] \cdot [\text{mol}] = 6,02 \cdot 10^{23}$$

Kan nå finne volumet V :

$$V = \frac{N \cdot k \cdot T}{p} = \frac{6,02 \cdot 10^{23} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 300 \left[\left(\frac{J}{K} \right) \cdot K \right]}{101 \cdot 10^3 [Pa]}$$

$$V = \frac{2492 [J]}{101 \cdot 10^3 \left[\frac{N}{m^2} \right]} = \frac{2,49}{101} [m^3] = 0,0247 [m^3] = 24,7 [dm^3]$$

- b) Volumet blir det samme som i a), $24,7 [dm^3]$, da ulike gasser vil ha likt volum ved samme trykk og temperatur, så lenge stoffmengden av gassene er de samme
- c) Avogadros lov sier at det er like mange molekyler i like store volumer av forskjellige gasser ved samme trykk og temperatur.

Dette kan forklares ut fra tilstandslikningen:

$$p \cdot V = N \cdot k \cdot T$$

Vi ser ut av tilstandslikningen at det er bare antall molekyler N i gassen som avgjør volumet, så lenge trykket p og temperaturen T er den samme. Altså ikke hvilken type gass det er.