

p, V, T $R \approx 8,3145 \frac{\text{J}}{\text{mol K}}$ moolinen kaasuvakio
 ainemäärä: n (moolia kaasua)
 $n = \frac{m \leftarrow \text{massa}}{M \leftarrow \text{moolimassa}}$

huom. 1° lämpötila T on oltava kelvinsissä.

2° ainemäärä n ilmoittaa aineen rakenneosien lukumäärän, ja sen yksikkö on mooli $[n] = \text{mol}$. 1 moolissa rakenneosia on Avogadro'n vakion ilmoittama lukumäärä eli $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$
 Esim. 1 litrassa vettä on $n = 55,6$ moolia eli noin $55,6 \cdot N_A \approx 335 \cdot 10^{23}$ molekyyliä

Erikoistapauksia:

1° T vakio (isoterminen prosessi): $pV = \frac{nRT}{\text{vakio}} \Rightarrow p_1 V_1 = p_2 V_2$ (Boyle'n laki)

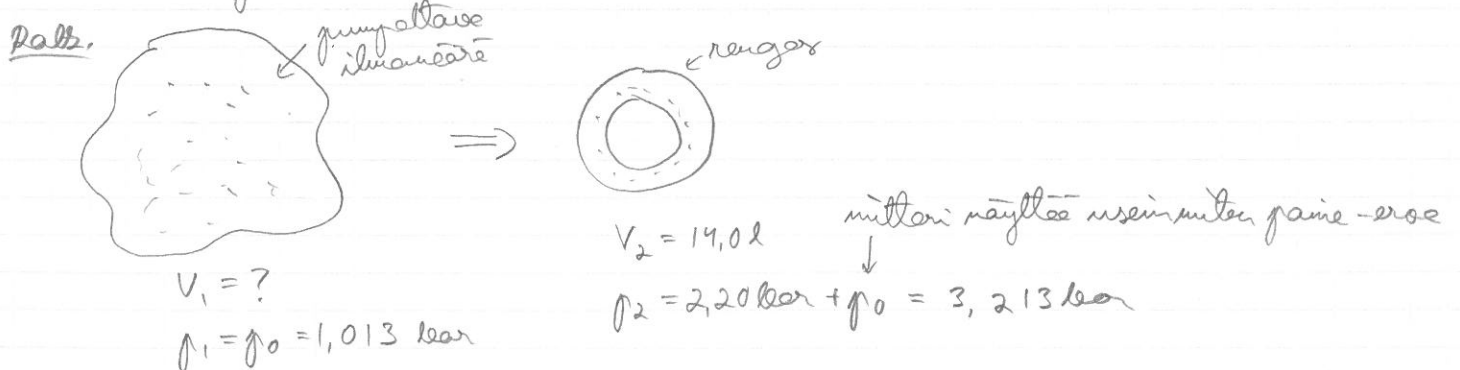
2° p vakio (isobaarinen - " -): $pV = nRT \quad | : (pT)$
 $(\Rightarrow) \frac{V}{T} = \frac{nR}{p \text{ vakio}} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ (Gay-Lussac'n laki)

3° V vakio (isokoorinen prosessi): $pV = nRT \quad | : (VT)$
 $(\Rightarrow) \frac{p}{T} = \frac{nR}{V \text{ vakio}} \Rightarrow \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ (Charlesin laki)

4° n vakio: $pV = nRT \quad | : T \quad (\Rightarrow) \frac{pV}{T} = \frac{nR}{\text{vakio}} \Rightarrow \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$

Normaliolosuhteet (NTP): $p_0 = 1,01325 \text{ bar}$, $T_0 = 273,15 \text{ K}$
 normal temperature \uparrow pressure \uparrow

Esim. Auton tilavuus on $14,0 \text{ l}$. Kuinka paljon ilma siihen on pumpattava kun painemittarin lukema on $2,20 \text{ bar}$?



Oletetaan että pumpattava lämpötila ei muutu. Oletetaan että kaasu käyttäytyy ideaalikaasun tavoin. Tällöin $pV = \frac{nRT}{\text{vakio}} \Rightarrow p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad | : p_1$

$$(\Rightarrow) V_1 = \frac{p_2 V_2}{p_1} = \frac{3,213 \text{ bar} \cdot 14,0 \text{ l}}{1,013 \text{ bar}} \approx 44,405 \text{ l} \approx \underline{44,4 \text{ l}}$$