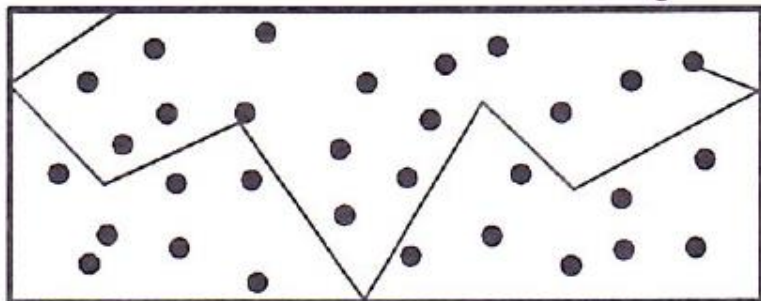


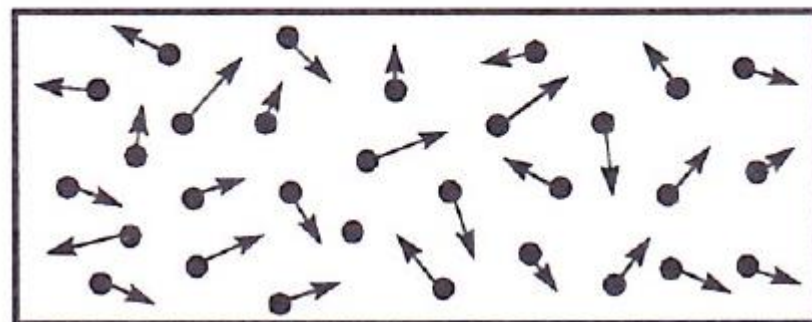
A5 & A6: Fysik B 19/8 2015

- Tilstedeværelsesregistrering
- Opsamling fra sidst (11/16-11/19)
- Nyt stof:
 - Ideale gasser. Siderne 99-101 og 103.
- Nye opg:
 - Opgaver 12/1-12/6 om tilstandsligningen for ideale gasser.

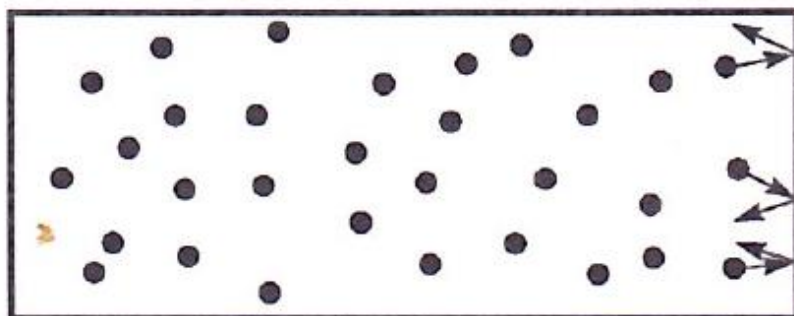
Gassen består af N molekyler



Gassens volumen (V)
er bestemt af beholderen

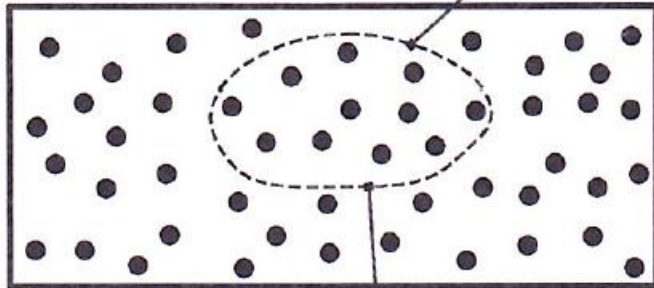


Gassens temperatur (T) er et
mål for molekylernes middel-
kinetiske energi



Gassens tryk (p) skyldes
molekylernes stød mod
beholderen

1 mol = N_A molekyler



Molarmassen M

$$N = N_A n$$

$$m = M n$$

N antal molekyler

n stofmængden

m gassens masse

M molarmassen

N_A Avogadros konstant

$$6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$pV = nRT$$

p gassens tryk

Pa

V gassens volumen

m^3

n stofmængden

mol

T gassens absolutte temperatur ($T = t + 273$)

K

R gaskonstanten

side 101

► EKS. 6/1 Tilstandsligningen m.m.

En dinitrogengas (N_2) med massen m har trykket p_1 og temperaturen t_1 .

- Beregn gasmengden i mol.
- Beregn antallet af molekyler.
- Beregn gassens volumen.
- Beregn gassens densitet.

Gassens temperatur ændres til t_2 med konstant volumen.

- Beregn gassens tryk i den nye tilstand.

Data: $m = 0,34 \text{ kg}$; $p_1 = 1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$; $t_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$; $t_2 = 90 \text{ }^\circ\text{C}$

a) $m = M \cdot n$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{0,34}{28,0134 \cdot 10^{-3}} = 12,1428 \text{ mol}$$

$n = 12 \text{ mol}$

DATA

$$M_{N_2} = 2 \cdot 14,0067 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$= 28,0134 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$$

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \frac{\text{mol}^{-1}}$$

$$b) N = N_A \cdot n = 6,022 \cdot 10^{23} \cdot 12,1428 = 7,312 \cdot 10^{24}$$

$$\underline{\underline{N = 7,3 \cdot 10^{24} \text{ molekyls}}}$$

$$c) pV = nRT$$

$$V = \frac{nRT}{p} = \frac{12,1428 \cdot 8,314 \cdot 293}{1,2 \cdot 10^5} = 0,2465 \text{ m}^3$$

$$\underline{\underline{V = 0,25 \text{ m}^3}}$$

$$d) \rho = \frac{m}{V} = \frac{0,34}{0,2465} = 1,379 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\underline{\underline{\rho = 1,4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}}$$

DATA

$$|T_2 = t_2 + 273 = 363 \text{ K}$$

DATA

$$\begin{aligned} |T_1 &= t_1 + 273 \\ &= (20 + 273) \text{ K} \\ &= 293 \text{ K} \end{aligned}$$

$$e) p_2 = \frac{n \cdot R \cdot T_2}{V_2} = \frac{12,1428 \cdot 8,314 \cdot 363}{0,2465} = 148668 \text{ Pa}$$

$$\underline{\underline{p_2 = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}}}$$