

Aine hulk. Mool

Neeme Katt

# Mitu toosi tikke on vaja osta?



45 tikku toosis



180 tikku majas

# Aine hulk

- Hulk on loendamise tulemus
- Aine hulk – loendame aineosakesi
- Aineosakeste arv (tähis N) on väga suur
  - Näiteks 1 g vett sisaldab  
33 400 000 000 000 000 000 000  
ehk  $3,34 \cdot 10^{22}$  vee molekuli

# Aine hulk $n$

- Aine hulga ühik on mool
  - ühikuna kirjutatakse *mol*
- Üks mool sisaldab  $6,02 \cdot 10^{23}$  aineosakest
  - aatomit, molekuli, iooni, elektroni ...
- Avogadro arv  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{mol}$
- $1 \text{ mol} = 6 \cdot 10^{23}$  osakest
  - $2 \text{ mol} = 12 \cdot 10^{23}$  osakest
  - $3 \text{ mol} = ???$  osakest
  - $0,5 \text{ mol} = ???$  osakest

$$n = \frac{N}{N_A}$$

# Näidisülesanne 1

Arvuta aatomite arv 4,5 mol rauas.

Andmed

$$n(\text{Fe}) = 4,5 \text{ mol}$$

$N(\text{Fe}) = ?$

Lahenduskaik

$$N = n \cdot N_A$$

$$N(\text{Fe}) = 4,5 \text{ mol} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}} = 27,09 \cdot 10^{23} = \\ = 2,709 \cdot 10^{24} \approx \mathbf{2,7 \cdot 10^{24}}$$

Vastus: 4,5 mol rauas on  $2,7 \cdot 10^{24}$  aatomit.

# Näidisülesanne 2

Mitu mooli on  $4,8 \cdot 10^{23}$  süsiniku aatomit?

Andmed

$$N(\text{C}) = 4,8 \cdot 10^{23}$$

$$n(\text{C}) = ?$$

Lahenduskäik

$$n = \frac{N}{N_A}$$

$$n(\text{C}) = \frac{4,8 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}} = 0,7973 \text{ mol} \approx \mathbf{0,80 \text{ mol}}$$


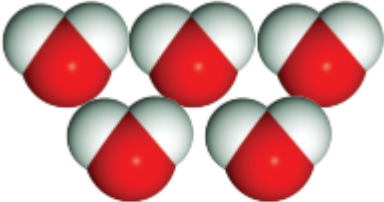
Vastus:  $4,8 \cdot 10^{23}$  süsiniku aatomit on 0,80 mol.

# 1 mol erinevaid aineid

- 1 mol  $O_2$
- 1 mol  $H_2O$
- 1 mol  $NaCl$



# Osakeste loendamine moolides

Üks vee molekul		2 vesiniku aatomit	1 hapniku aatom
1 mol vett ehk 1 mol H <sub>2</sub> O molekule		2 mol H aatomeid	1 mol O aatomeid
Viis vee molekuli		$5 \cdot 2 = 10$ vesiniku aatomit	$5 \cdot 1 = 5$ hapniku aatomit
5 mol H <sub>2</sub> O		$5 \cdot 2 \text{ mol} = 10 \text{ mol H}$	$5 \cdot 1 \text{ mol} = 5 \text{ mol O}$

