

# Põhivara kordamine

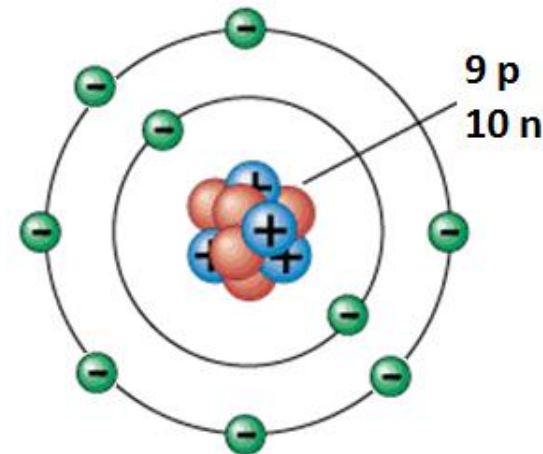
8. klass

# Põhimõisted

- |                                  |                       |                                |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 1. keemiline element             | 1. ioon               | 1. leelis                      |
| 2. keemiline reaktsioon          | 2. katioon            | 2. sool                        |
| 3. lihtaine                      | 3. anioon             | 3. indikaator                  |
| 4. liitaine<br>(keemiline ühend) | 4. kovalentne side    | 4. neutralisatsioonireaktsioon |
| 5. lahus                         | 5. iooniline side     | 5. redutseerija                |
| 6. emulsioon                     | 6. metalliline side   | 6. redutseerumine              |
| 7. suspensioon                   | 7. oksüdatsiooniasend | 7. oksüdeerija                 |
| 8. aerosool                      | 8. oksiid             | 8. oksüdeerumine               |
| 9. aatom                         | 9. hape               | 9. redoksreaktsioon            |
| 10. molekul                      | 10. alus              | 10. korrosioon                 |

# Aatomi ehituse seosed perioodilisussüsteemiga

- 1) Aatomnumber (järjenumber) = tuumalaeng =  
= p arv = e koguarv
- 2) Perioodi number = elektronkihtide arv
- 3) A-rühma number = e arv väliskihil = max o.a
- 4) B-rühma elemendil on väliskihil tavaliselt 2 e
- 5) Ümardatud aatommass =  
= massiarv = p arv + n arv
- 6) e suurim arv kihtidel: 2, 8, 18, 32
- 7) Väliskihil kuni 8e, eelviimasel kuni 18e



# Elektronskeem

1. Elemendi sümbol ja tuumalaeng (= järjenumbr).

Na: +11

Fe: +26

2. Püstjoon ja selle järele märgime kaarekestega elektronkihid (kihtide arv = perioodi number).

Na: +11 | ) ) )

Fe: +26 | ) ) ) )

3. Kõige parempoolse kaarekese sisse väliskihi elektronide arv ( A-rühma number või B-rühma elemendi korral 2).

Na: +11 | ) ) 1)

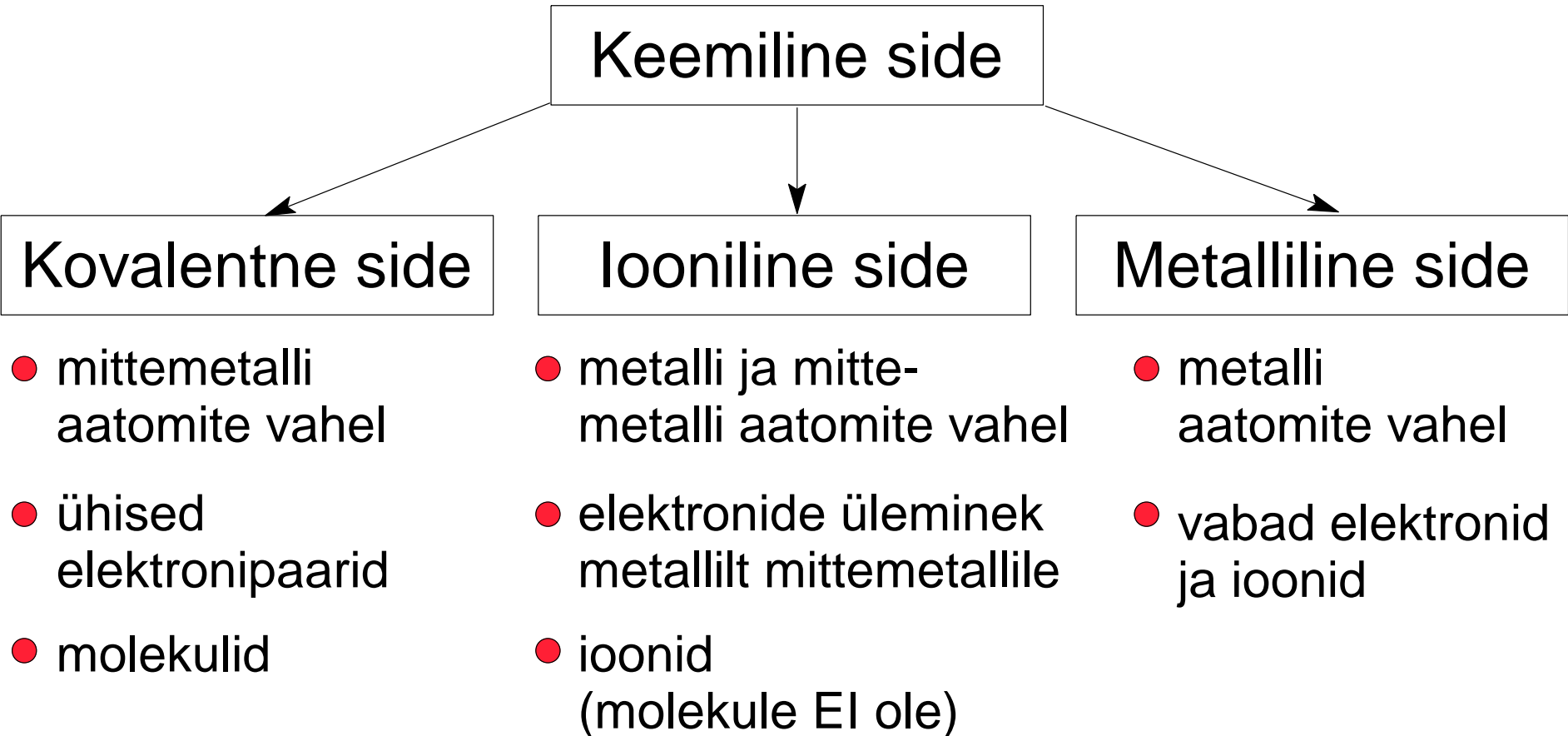
Fe: +26 | ) ) ) 2)

4. Täidame sisemised elektronkihid järgmiselt: 2, 8, 18, 32  
Seejuures tuleb **eelviimase** kihi elektronide arv leida arvutamise teel: liidame kokku juba kirjapandud elektronide arvud ja lahutame saadud summa elektronide koguarvust.

Na:+11 | 2) 8) 1)

Fe:+26 | 2)8)14)2)

# Keemilise sideme alaliigid



# Ainete liigitamine ehituse põhjal

Ained

```
graph TD; A[Ained] --> B[Molekulaarsed]; A --> C[Mittemolekulaarsed];
```

Molekulaarsed

- koosnevad molekulidest
- kovalentne side
- molekulide vahel nõrgad jõud
- madal  $st^0$ , pehmed

Mittemolekulaarsed

- koosnevad ioonidest või aatomitest
- iooniline side, metalliline side
- kõrge  $st^0$ , kõvad

# Osakeste arvu tähistamine

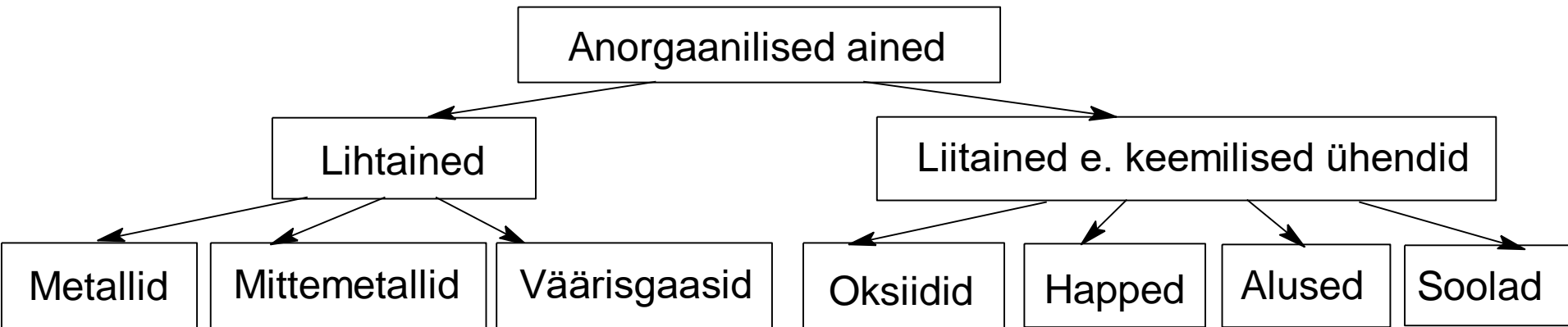
- **Lihtainete tähistamine**

- Elemendi sümbol tähistab ühte aatomit: Cl – üks kloori aatom
- Kui sümboli **järel** on indeks, siis on tegemist molekuliga:  
Cl<sub>2</sub> – üks kloori molekul
- Kui valemi **ees** on kordaja, siis näitab see aatomite või molekulide arvu: 4Cl – **neli** kloori aatomit, 3Cl<sub>2</sub> – **kolm** kloori molekuli

- **Liitainete tähistamine**

- Valem tähistab ühte molekuli (molekulaarse aine korral):  
H<sub>2</sub>O – üks vee molekul
- Kui valemi **ees** on kordaja, siis näitab see molekulide arvu:  
5H<sub>2</sub>O – **viis** vee molekuli

# Anorgaaniliste ainete liigitamine



- **Oksiidid** on ained, mis koosnevad kahest elemendist, millest üks on hapnik
- **Happed** on ained, mis annavad vesilahusesse vesinikioone  $H^+$
- **Alused** on ained, mis annavad vesilahusesse hüdroksiidioone  $OH^-$
- **Soolad** on kristalsed ained, mis koosnevad metallikatioonidest ja happeanioonidest



# Tähtsamad happed ja happeanioonid

HCl	vesinikkloriidhape	Cl <sup>-</sup>	kloriid
H <sub>2</sub> S	divesiniksulfiidhape	S <sup>2-</sup>	sulfiid
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	väävlishape	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	sulfit
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	väävelhape	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	sulfaat
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	süsihape	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	karbonaat
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	fosforhape	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	fosfaat
HNO <sub>3</sub>	lämmastikhape	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	nitraat
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	ränihape	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	silikaat

# Metalliühendite nimetamine

- Metallil on muutuv o.a

**metall + (o.a) + oksiid/hüdroksiid/anioon**

$\text{CuO}$  – vask(II)oksiid

$\text{Fe(OH)}_3$  – raud(III)hüdroksiid

$\text{Sn}_3(\text{PO}_4)_2$  – tina(II)fosfaat

- Metallil on püsiv o.a (IA, IIA, IIIA)

**metall + oksiid/hüdroksiid/anioon**

$\text{Na}_2\text{O}$  – naatriumoksiid

$\text{Ba(OH)}_2$  – baariumhüdroksiid

$\text{K}_2\text{CO}_3$  – kaaliumkarbonaat

# Mittemetallioksiidid

1. variant - **mittemetalli nimi + (o.a) + oksiid**
2. variant - nimetuses näidatakse aatomite arvud eesliidetega:

2 – di-      5 – penta-      8 – okta-  
3 – tri-      6 – heksta-      9 – nona-  
4 – tetra-    7 – hepta-      10 – deka-

$\text{N}_2\text{O}_5$  – dilämmastikpentaoksiid  
ehk lämmastik(V)oksiid

**Valemi koostamisel** leiame indeksid nimetusest eesliidete järgi:

tetrafosfordekaoksiid –  $\text{P}_4\text{O}_{10}$

# Valemite koostamine

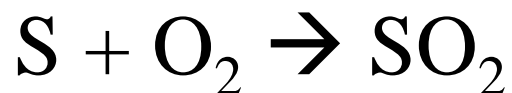
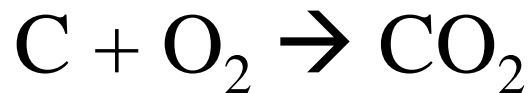
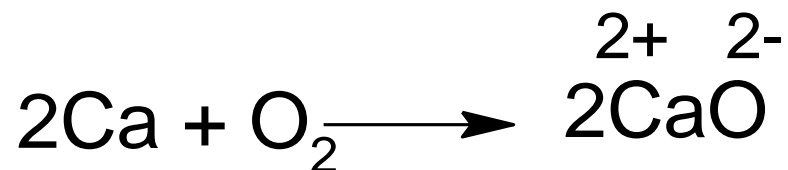
## Kasuta alati o.a või ioonide laenguid

- Kirjuta ioonide laengud sümbolite kohale
- Kui saab, siis taanda
- Indeksite saamiseks võtame taandatud laengud „risti”



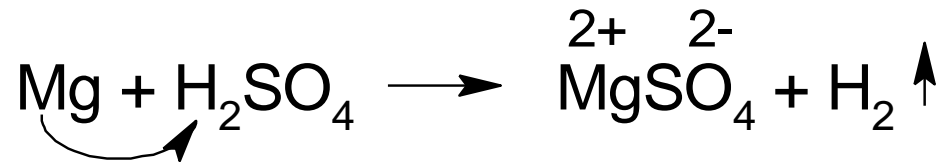
# Oksiidide tekkereaktsioonid

- Põlemisel ained oksüdeeruvad hapniku (O<sub>2</sub>) toimel → tekivad oksiidid

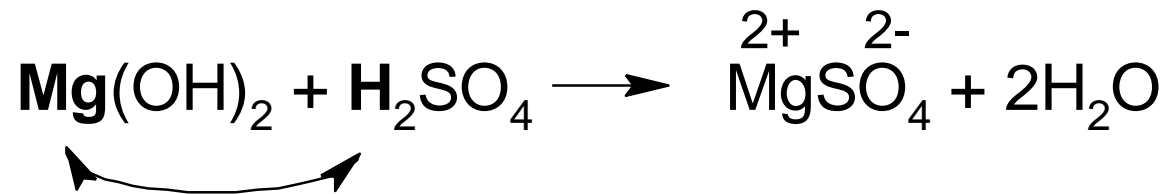


# Hapete reageerimine metallide ja alustega

- metall + hape  $\rightarrow$  **sool** +  $H_2$ 
  - Vaata pingerida! (ei kehti  $HNO_3$  ja konts  $H_2SO_4$  korral)



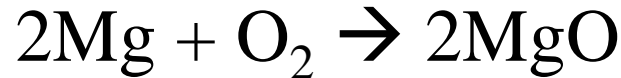
- alus + hape  $\rightarrow$  **sool** +  $H_2O$



# Kokkuvõte reaktsioonivõrrandite koostamisest

1. Lähteainete järgi tunne ära reaktsioonitüüp ja kirjuta välja saadused

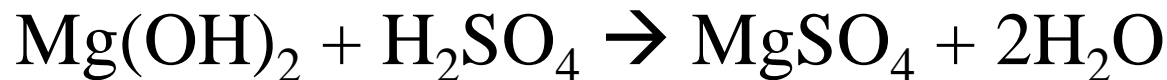
- lihtaine +  $O_2 \rightarrow$  oksiid



- metall + hape  $\rightarrow$  sool +  $H_2$



- alus + hape  $\rightarrow$  sool +  $H_2O$



2. Leia laengute abil indeksid valemitesse

3. Tasakaalusta reaktsioonivõrrand

# Lahuse massiprotsent

- Lahuse massiprotsent näitab, mitu protsenti moodustab lahustunud aine mass lahuse kogumassist

$$m_{\text{lahus}} = m_{\text{lahusti}} + m_{\text{lahustunud aine}}$$

100% p%

$$p = \frac{m_{\text{lahustunud aine}}}{m_{\text{lahus}}} \cdot 100\%$$

$$\begin{array}{l} m_{\text{lahus}} \quad \text{---} \quad 100\% \\ m_{\text{lahustunud aine}} \quad \text{---} \quad p\% \end{array}$$



# Näidisülesanne 1

**Mitme protsendiline lahus saadi, kui 380 g vees lahustati 20 g soola?**

Lahuse mass :  $380 \text{ g} + 20 \text{ g} = 400 \text{ g}$

Koostame vörde:  $400 \text{ g} - 100\%$

$20 \text{ g} - x$

Avaldame lahuse protsendi :  $x = \frac{20 \text{ g} \cdot 100\%}{400 \text{ g}} = \underline{5\%}$

## Näidisülesanne 2

**Mitu grammi tuleb võtta soola ja vett, et saada  
200 g 15%-list lahust?**

Koostame võrde: 200 g – 100%  
                  x    – 15%

Avaldame lahustunud aine massi:  $x = \frac{200 \text{ g} \cdot 15\%}{100\%} = \underline{30 \text{ g}}$  soola

Lahusti mass : 200 g – 30 g = 170 g vett

## Näidisülesanne 3

**Mitu grammi 20%-list lahust saab valmistada 5 g soolast? Mitu grammi vett tuleb selleks võtta?**

Koostame võrde:  $x - 100\%$   
 $5 \text{ g} - 20\%$

Avaldame lahuse massi:  $x = \frac{5 \text{ g} \cdot 100\%}{20\%} = \underline{25 \text{ g}}$  lahust

Lahusti mass:  $25 \text{ g} - 5 \text{ g} = \underline{20 \text{ g}}$  vett

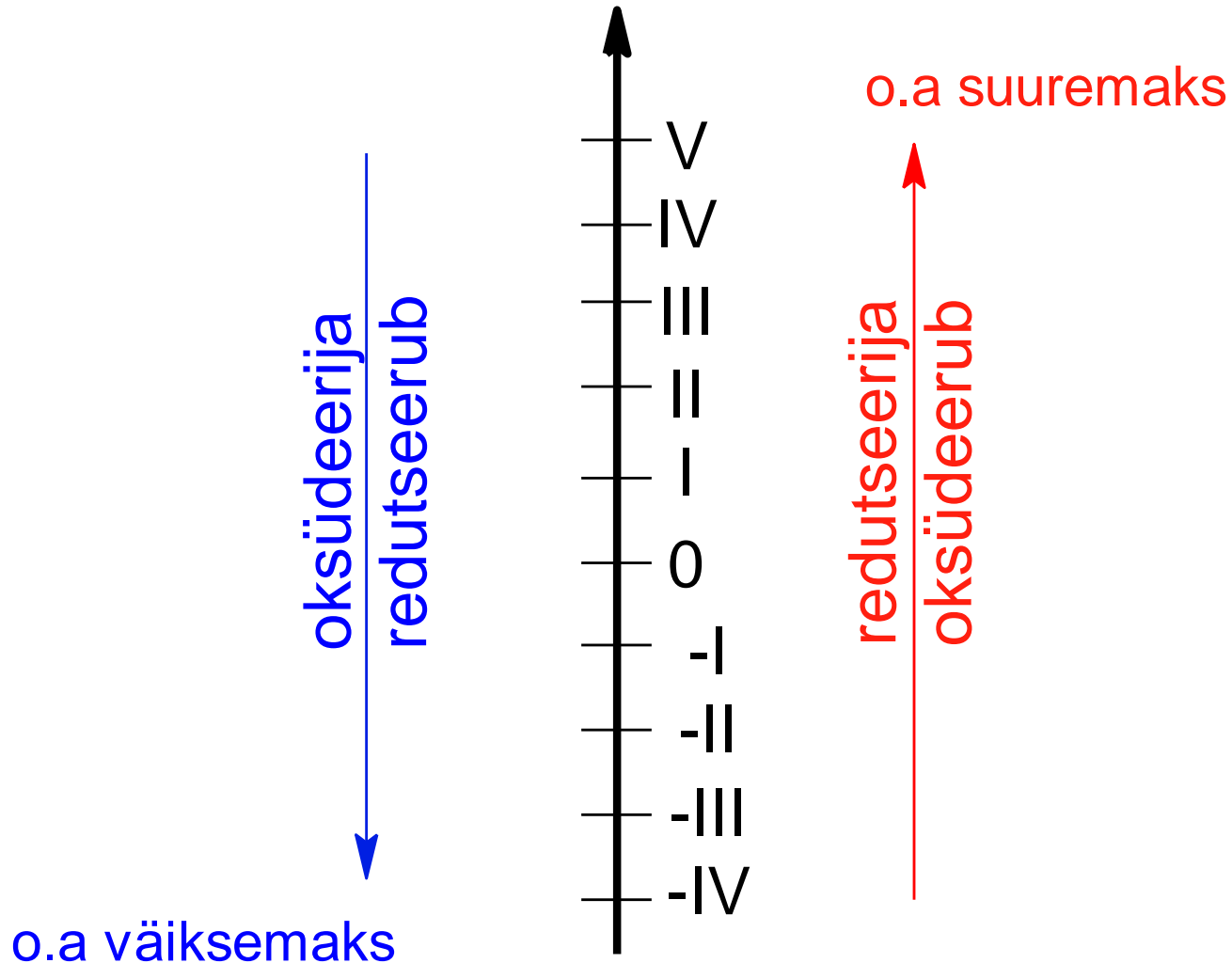
# Tihedus

- Tihedus näitab ühikulise ruumalaga ainekoguse massi

- $\rho = \frac{m}{V}$        $m = \rho \cdot V$        $V = \frac{m}{\rho}$

- Vee tihedus  $\rho = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$

# O.a muutumine redoksreaktsioonis



# Olulised ained

- $\text{CO}_2$
- $\text{SiO}_2$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- $\text{HCl}$
- $\text{H}_2\text{SO}_4$
- $\text{NaOH}$
- $\text{Ca(OH)}_2$
- $\text{NaCl}$
- $\text{CaSO}_4$
- $\text{CaCO}_3$