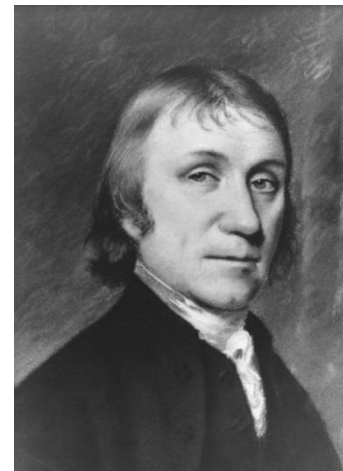
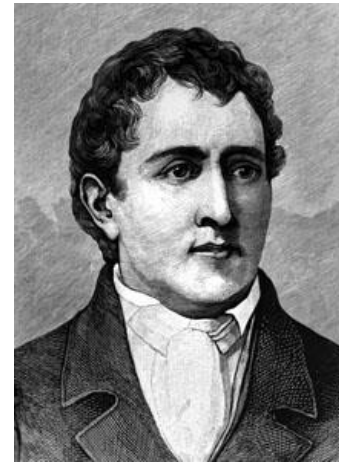


Hapnik

Neeme Katt

Hapniku avastamine

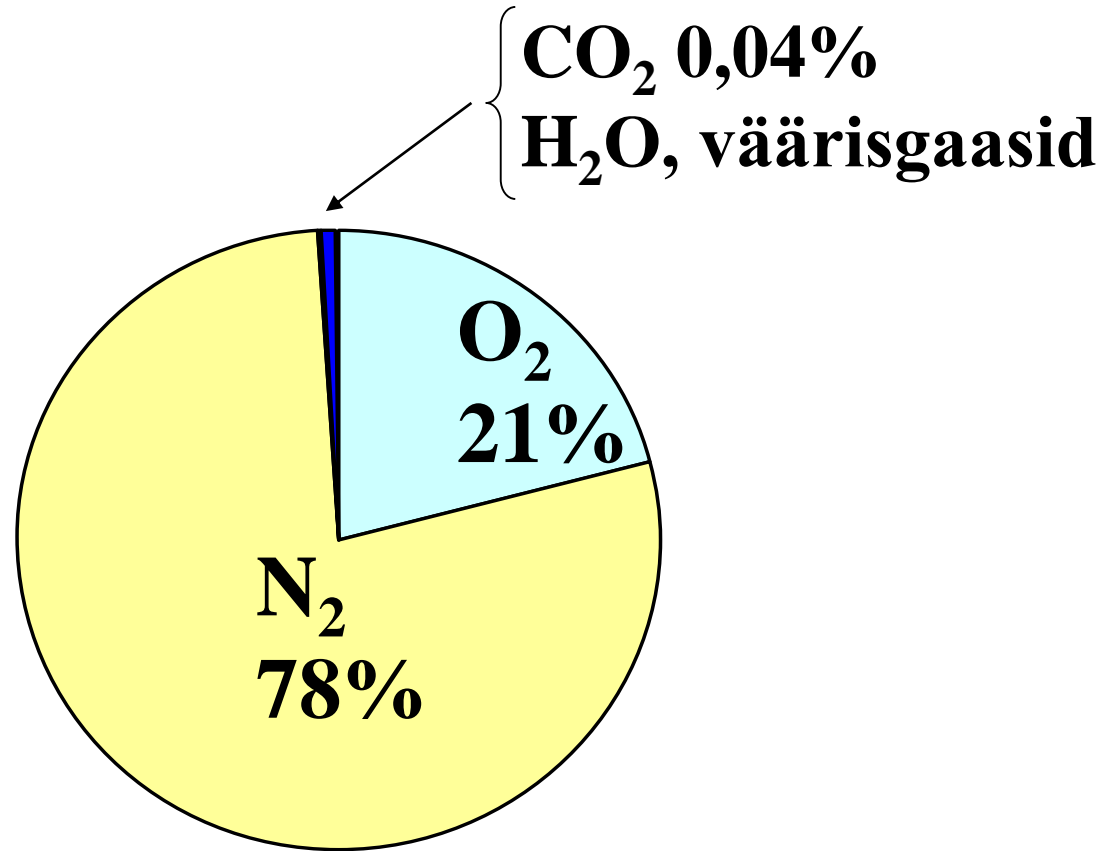
- 1773 - Carl Wilhelm Scheele
 - Rootsi teadlane
 - avastas 5 elementi (O, Mn, Ba, Mo, W)
- 1774 - Joseph Priestley
 - Inglise teadlane



Hapnik erinevates keeltes

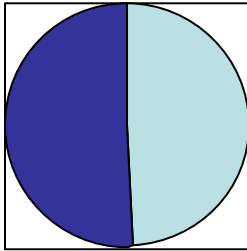
- Ladina - Oxygenium
- Inglise - Oxygen
- Saksa - Sauerstoff
- Vene - кислород

Õhu koostis

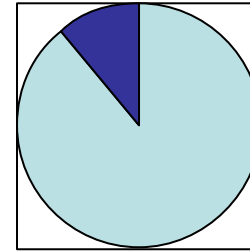


Hapniku levik looduses

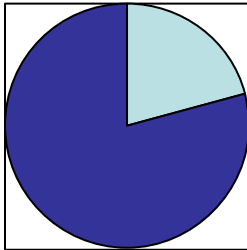
Maakoos



Hüdroosfäär



Atmosfäär



Hapnikuühendid meie ümber



Hapniku füüsikalised omadused

- Läbipaistev, värvusetu, lõhnata, õhust veidi raskem gaas
- $S_t^\circ - 219^\circ$
- $K_t^\circ - 183^\circ$
- Eluks vajalik



Vedel hapnik

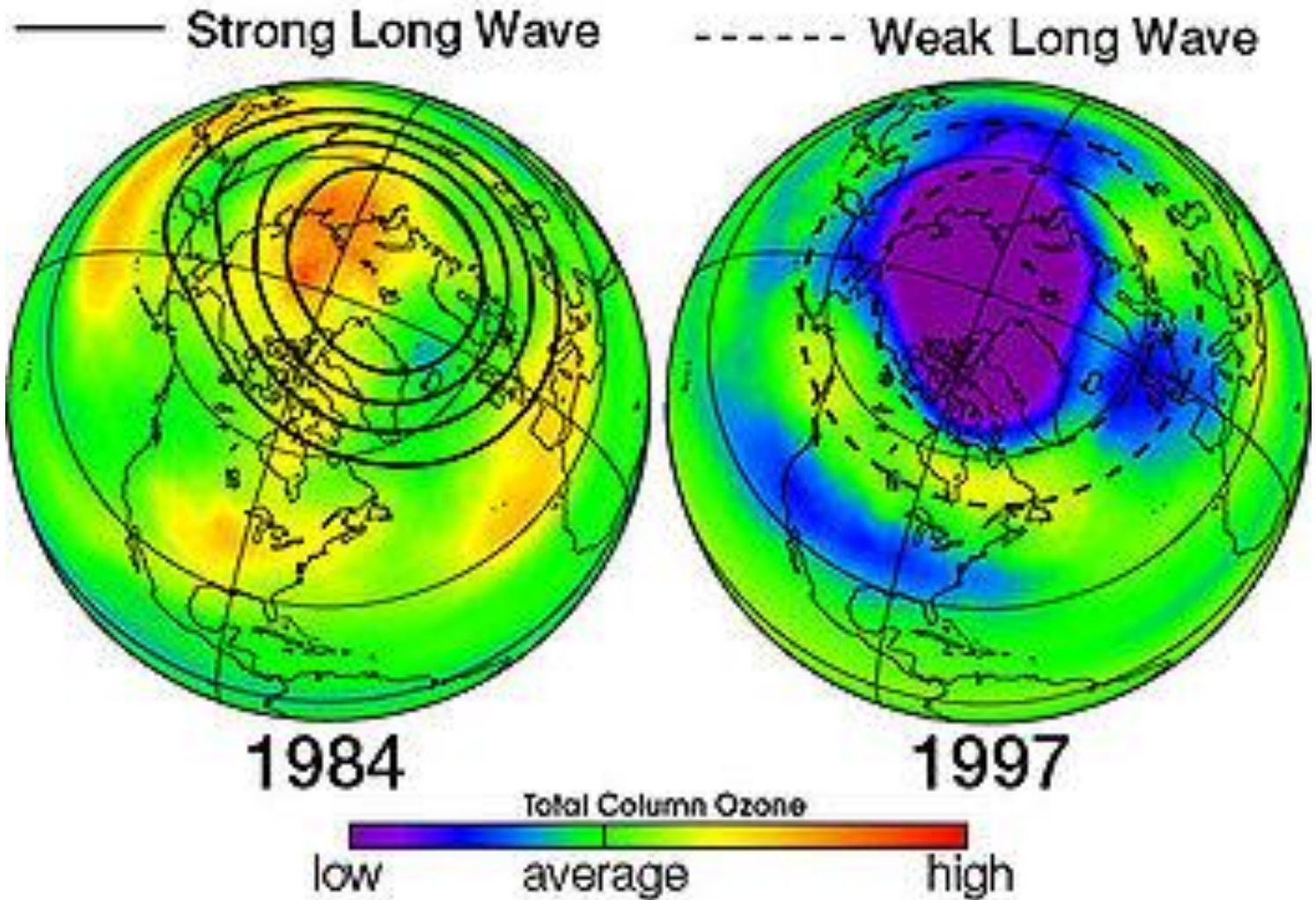
Osoon e trihapnik O_3

- Sinakas gaas
- Keemiliselt väga aktiivne
- Tugev oksüdeerija
- Mürgine
- Neelab ultravioletti-kiirgust (UV-kiirgust)

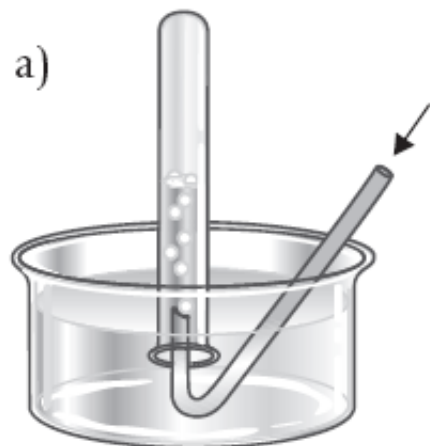
Osoonikihi hõrenemine

- ~20 km kõrgusel
- neelab ultraviolettkiirgust (UV-kiirgust)
- UV
 - võib põhjustada nahavähki
 - põhjustab päevitumist
- Lagundajad
 - freoonid (külmikud, varem aerosoolpakendid)
 - lämmastikuoksiidid NO_x

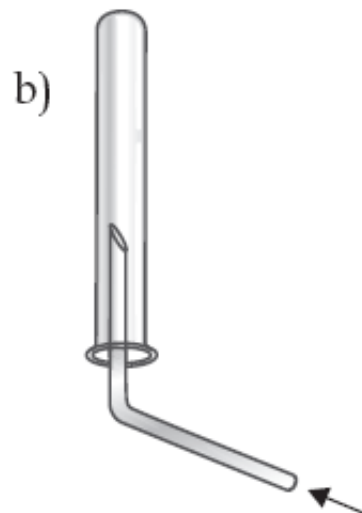
Osoonikihi hõrenemine põhjapoolkeral



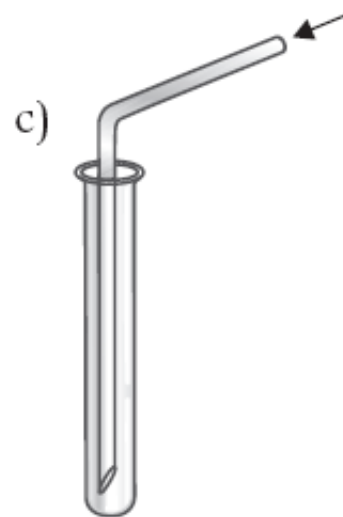
Gaaside kogumise võimalused



Vees lahustumatu
gaas
 O_2 , H_2 , N_2



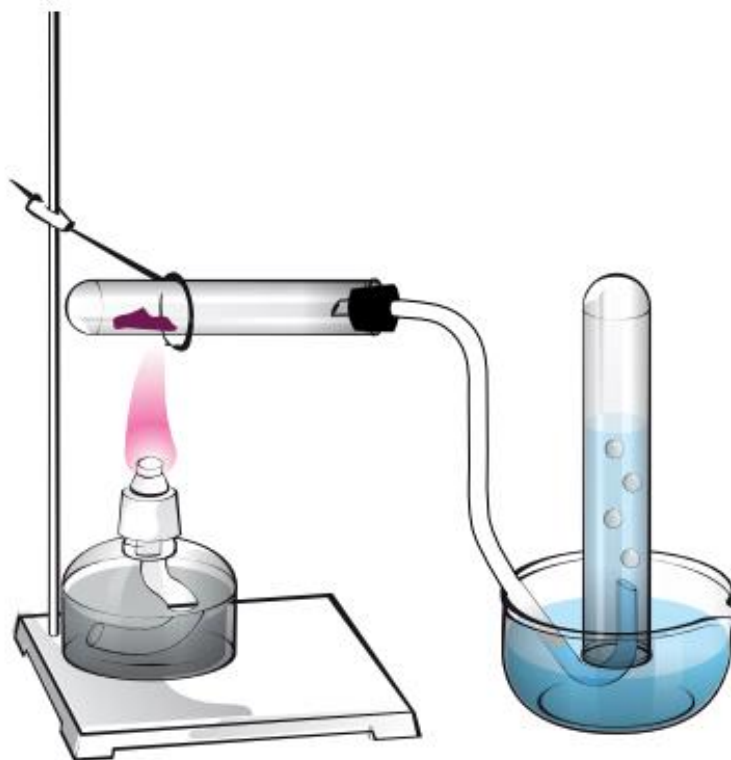
Õhust kergem
gaas
 H_2 , NH_3 , CH_4



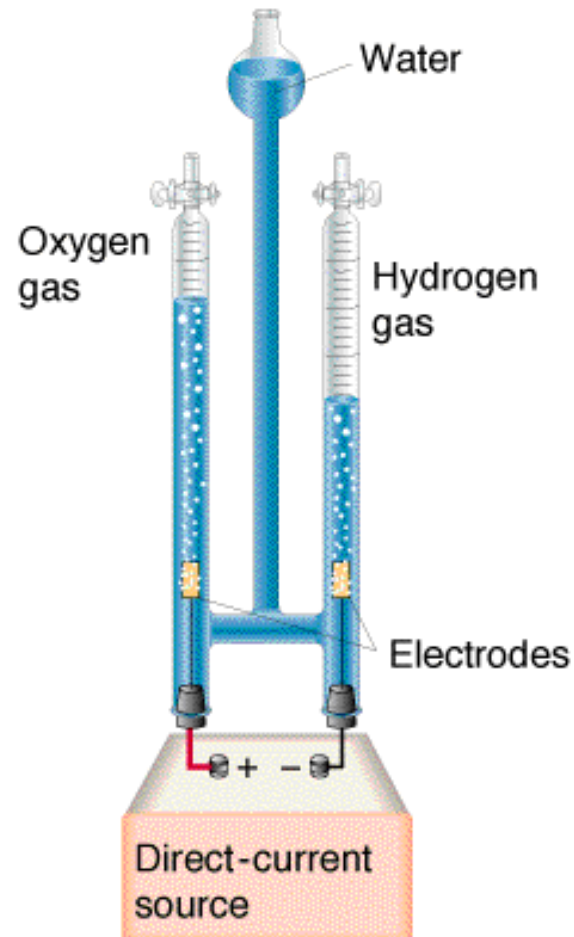
Õhust raskem
gaas
 O_2 , CO_2 , HCl , H_2S

Hapniku saamine

- Hapnikku sisaldavate ainete lagundamine
 $2\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{O}_2 + \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{MnO}_4$
- Vee elektrolüüs (lagundamine elektrivooluga)
- Õhust



Vee elektrolüüs Hoffmanni aparaadiga



Põlemine õhus ja hapnikus

