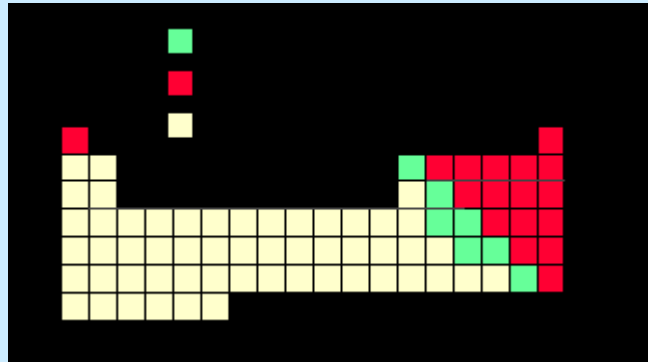


# Mittemetallid



- Paiknevad perioodilisustabelis paremal üleval kolmnurgas

**Agregaatolek:** Mittemetallid lihtainena on tavatingimustel gaasid või tahked, üks neist – broom ( $\text{Br}_2$ )- on vedelik

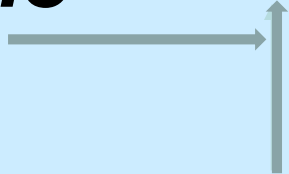
- **Värvus:** Nad on erineva värvusega:
- Fosfor: mitu erinevat teisendit:  
valge, punane, must – kõik need on tahked
- Väävel: kollane –tahke
- Broom –punakaspruun- vedelik
- Joodiaurud lillad, tahkel kujul hallikasmust
- Fluor-kollakas- gaas, kloor-rohekaskollane -gaas
- paljud gaasid värvuseta: vesinik, lämmastik, hapnik, vesinik

# *Elektrijuhtivus*

- Üldiselt **ei juhi** elektrit (v.a. **grafiit**, tema struktuuris on vabu elektrone)
- Grafiit koosneb **süsinikust (C)**.



## *Mittemetallilised omadused*

- **Mittemetallilisus** on see, kui kergesti aatomid **võtavad juurde** elektrone.
- Mittemetallilised omadused kasvavad **rühmas alt üles** ja perioodis **vasakult paremale**  

- Kõige aktiivsem mittemetall on **fluor (F)(VIIA r. )**

# Mittemetallid kui oksüdeerijad JA redutseerijad

Keemilistes reaktsioonides võivad mittemetallid elektrone **nii ära anda** kui ka **juurde võtta** (sõltub sellest, millise ainega nad reageerivad). Nad on nii **oksüdeerijad** kui **redutseerijad**.

*Nt. Kui Väävel (S) reageerib hapnikuga, siis on ta redutseerija (annab elektrone)*

*Kui S reag. vesinikuga, siis ta on oksüdeerija (võtab elektrone)*

# Mittemetallide oksüdatsiooniastmed

Nad võivad ära anda oma väliskihist **kõik** elektronid **või osa** nendest.  
Nad võivad **juurde võtta** niipalju, et väliskihis oleks **8 elektroni**.

**Neil on nii positiivsed kui negatiivsed oks. Astmed**

- **Mittemetallide oksüdatsiooniaste on MUUTUV**
- **Maksimaalne oks. aste = rühma nr.**
- **Minimaalne oks. aste = rühma nr. - 8 (miinus 8)**
- Näited S max o.a = +6 (VIA)  
min o.a = 6 - 8 = -2  
P max o.a. = +5 (VA)  
Min o.a. = 5 - 8 = -3

# VIIIA rühm- vääriskaasid

- **VIIIA** rühm on **passiivsed ained**, **vääriskaasid** e. **inertgaasid**, sest väliskihil on neil 8 elektroni (v.a. He), reeglina ei liida, ega loovuta elektrone

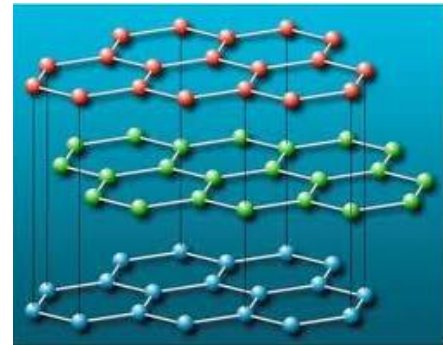
# VIIA rühm- halogeenid

- F, Cl, Br, I
- Fluor, kloor, broom , jood
- Väliskihis 7 elektroni
- Aktiivsed, sest kergesti võtavad 1 elektroni juurde, et oleks väliskihis 8 ja omandavad laengu -1.



# Allotroopia

- Mõned mittemetallid võivad esineda mitme teisendina - **mitme lihtainena**
- Näiteks hapnik  $O_2$  ja osoon  $O_3$   
(erinevad aatomite arvu poolest molekulis)
- Näiteks teemant ja grafiit-koosnevad süsinikust (C), erinevad struktuuri poolest



# Allotroopia

- Näiteks fosfor- valge fosfor, must ja punane fosfor ( P) – erinevad struktuuri poolest
- Rombiline ja monokliinne väävel –erinevad struktuuri poolest

**Allotroopia on nähtus, kus keemiline element võib esineda mitme lihtainena**

# Vesinik

- Asub IA rühmas, kuid ei sarnane IA rühma teiste elementidega - leelismetallidega (tal on 1 elektron)
- Kõige levinum element Universumis- 89% kõikidest aatomitest.

# vesinik

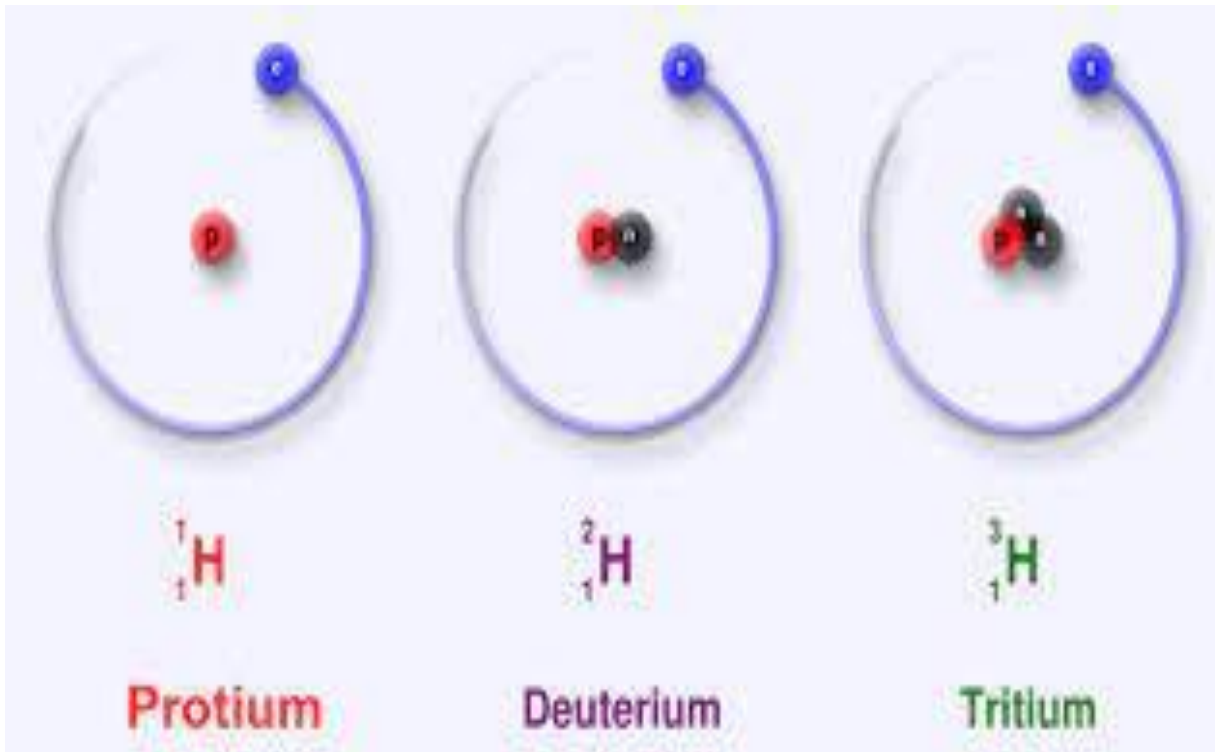
- Maal on vesinikku lihtainena väga vähe, sest on väga kerge, tema molekulmass on 2 amü. ( valem on  $H_2$ ).
- Maal on vesiniku aatomid vee ( $H_2O$ ) ja orgaaniliste ühendite, näiteks süsivesinike ( naftasaadused) koostises jne.

# Vesiniku omadused

- Lõhnatu, värvusetu, maitsetu, väga kerge gaas
- Võib loovutada 1 elektroni – redutseerija – tekib  $H +$  ioon
- Võib liita 1 elektroni – oksüdeerija – tekib  $H -$  ioon(-1)

**Vesinikul on 3 isotoopi** : tavaline vesinik e. prootium H, raske vesinik e. Deuteerium (D) ja üliiraske vesinik e. Triitium (T) –**erinevad neutronite arvu poolest.**

# Vesiniku isotoobid



# Paukgaas

- Vesiniku segu hapnikuga: 2 osa vesinikku :1 osa hapnikku
- Plahvatusohtlik
- Hindenburgi katastroof 1937

