

3. tunti

Luonnon rakenteet

Johdanto

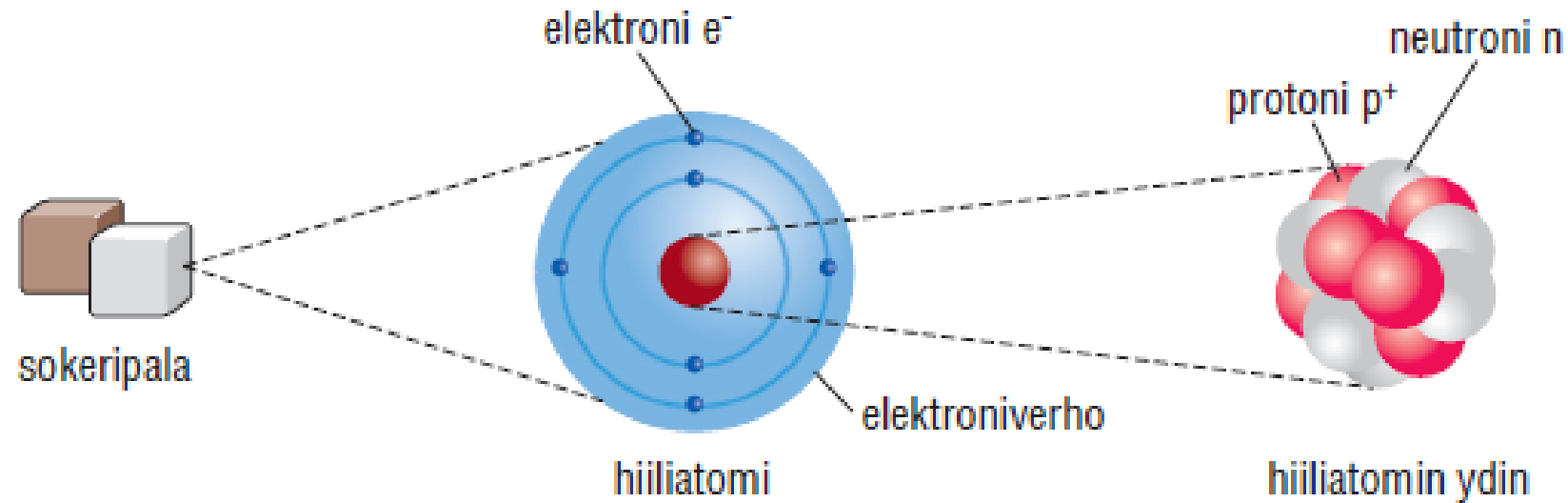
- Katsotaan seuraava video
 - Videon lähde: <https://www.youtube.com/watch?v=oZfEPPVPvCw&feature=youtu.be>
 - Videon tuottaja: Otso Helos / Otavan Opisto

Luonnon pienet ja suuret rakenteet

- Galaksijoukko
- Galaksi
- Aurinkokunta
- Planeetta ja kuut
- Kappaleet (ihmiset, eliöt)
- Molekyyli
- Atomi
- Ydin
- Neutroni ja protoni
- Perushiukkaset (kvarkki ja elektroni)

Aineen rakenne

1 Atomi ja atomin ydin



© Pekka Könönen

Sokerin rakenneseosia ovat sokerimolekyylit.
Sokerimolekyyliden rakenneseosia ovat mm. hiiliatomit.
Atomin rakenneseosia ovat ydin ja elektronit.
Ytimen rakenneseosia ovat protonit ja neutronit.

Alkuaine ja yhdisteet




- Kaikki aine koostuu atomeista
- Saman alkuaineen atomeissa protonien lukumäärä on aina sama
- Eri alkuaineilla on atomien ytimessä eri määrä protoneja
- Alkuaineita on hieman yli 100
- Yhdisteissä on kahta tai useampaa alkuainetta

Isotoopit

Isotoopit

- Muistutus: kunkin alkuaineen atomeissa on aina sama määrä protoneja
- Mutta: neutroneja voi olla eri määrä
- Näitä atomin eri versioita kutsutaan isotoopeiksi

2 Vedyn isotoopit

Vedyn isotooppi	Merkintä	Ydin	Protonien lukumäärä	Neutronien lukumäärä	Elektronien lukumäärä	Massaluku
vety	${}^1_1\text{H}$		1	0	1	1
deuterium	${}^2_1\text{H}$		1	1	1	2
tritium	${}^3_1\text{H}$		1	2	1	3

© Pekka Kärnänen

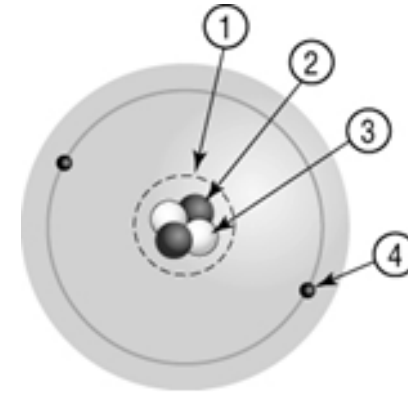
Vedyllä on kolme isotooppia.
Niissä neutronien lukumäärä on eri.

Tehtäviä

1.

a) Nimeä atomin osat.

b) Mitkä ovat protonin ja neutronin rakenneosia?



2. Selvitä, mitä tarkoittaa valovuosi.

3. Laske kuinka kauan valolla kestää tulla Auringosta Maahan, kun valon nopeus on 300 000 km/s. Auringon ja Maan välinen etäisyys on 150 miljoonaa kilometriä.

4. Laske kuinka pitkä valovuosi on. Valon nopeus on 300000 km/s.