

- Esimerkki 1

K: Mistä alkuaineista seuraavat yhdisteet koostuvat?

- a) Hiilidioksidi (CO_2)
- b) Vesi
- c) Propanoli ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)
- d) Kuparisulfaatti (CuSO_4)

V: Kaikki maailmassa oleva aine koostuu puhtaista alkuaineista tai useammin niistä muodostuneista yhdisteistä. Tässä tehtävässä ei ole puhtaita alkuaineita, kuten jalometalli kulta (Au).

- a) Hiilidioksidi koostuu hiiliatomista (C) sekä kahdesta happiatomista (O) – hiilidioksidi koostuu siis hiilestä ja hapesta.
- b) Vesi (H_2O) koostuu vastaavasti hapesta (O) ja kahdesta vetyatomista (H) – vesi koostuu siis hapesta ja vedystä.
- c) Propanoli koostuu kolmesta hiiliatomista (C) ja kahdeksasta vetyatomista (H) sekä yhdestä happiatomista (O) – propanoli koostuu siis hiilestä, vedystä ja hapesta.
- d) Kuparisulfaatti sisältää tietenkin kupariatomin (Cu) ja sen lisäksi rikkiatomin (S) sekä neljä happiatomia (O) – kuparisulfaatti koostuu kuparista, rikistä ja hapesta.

- Esimerkki 2

K: Valitse luettelosta: K, P, CH_4 , Li, Si, Al, I, Ge, NaCl, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, Fe, KOH

- a) kaksi metallia
- b) kaksi puolimetallia
- c) kaksi epämetallia
- d) kaksi molekyyliyhdistettä
- e) kaksi ioniyhdistettä

V: Tässä tehtävässä ei tarvitse muuta kuin jaksollista järjestelmää ja muutaman muistisäännön.

- a) Metallit sijaitsevat jaksollisessa järjestelmässä vasemmalla, joten kalium (K) on ainakin metalli. Toinen luettelossa oleva metalli on hyvin oikealla järjestelmässä, mutta arkielämästä tuttu alumiini (Al). (Kannattaa huomata, että vety muodostaa sääntöön poikkeuksen! Vety on jaksollisessa järjestelmässä ääri vasemmalla ylhäällä, mutta on kuitenkin epämetalli!)
- b) Puolimetallit sijaitsevat jaksollisessa järjestelmässä metallien ja epämetallien välissä. Kun jaksollista järjestelmää katsoo, niin pii (Si) ja germanium (Ge) ovat aikalailla metallien ja epämetallien välissä. Toisaalta ainakin pii pitäisi tunnistaa

puolimetalliksi, koska sitä käytetään elektroniikan valmistuksessa (mm. piilaakso (siliconvalley)).

c) Epämetallit ovat jaksollisessa järjestelmässä oikealla (ei vety!), joten listaa katsottaessa fosfori (P) ja jodi (I) ovat aika oikealla. Ne myös ovat epämetalleja.

d) Molekyylilyhdisteitä muodostuu epämetalleista. Katsomalla listan yhdisteissä olevia atomeja on helppo löytää molekyylilyhdisteet: Metaani (CH_4) ja fenoli ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$), kumassakin on vain epämetalleja (C,H,O).

e) Ioniyhdisteet muodostuvat metallin ja epämetallin välille, joten ei tarvitse kuin löytää yhdisteet joissa on sekä metalliatomeja että epämetalliatomeja: Natriumkloridi (NaCl) on tuttu jo ruokapöydästä ja koostuu metalliatomista (Na) ja epämetalliatomista (Cl). Toinen ioniyhdiste on kaliumhydroksidi (KOH), joka puolestaan koostuu kalium-atomista (K) ja epämetallien O ja H muodostamasta hydroksidi (OH^-) -ionista.