

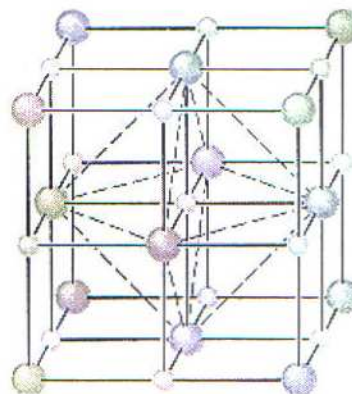
Periodiek Systeem

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|--|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|-------|-------|
| 1 H | | de constante van Planck $h=6 \cdot 10^{-34}$ | | | | | | | | | | 2 He | | | | | |
| 3 Li | 4 Be | de lichtsnelheid $c=3 \cdot 10^8$ m/s. | | | | | | | | | | 5 B | C | N | O | 9 F | 10 Ne |
| 11 Na | 12 Mg | | | | | | | | | | | 13 Al | Si | P | S | 17 Cl | 18 Ar |
| 19 K | 20 Ca | Sc | 22 Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | 31 Ga | Ge | As | Se | 35 Br | 36 Kr |
| 37 Rb | 38 Sr | Y | 40 Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | 49 In | Sn | Sb | Te | 53 I | 54 Xe |
| 55 Cs | 56 Ba | RE | 72 Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | 81 Tl | Pb | Bi | Po | 85 At | 86 Rn |

VRAAG 1:

Beschouw de volgende verbinding: SF₄

- Hoeveel valentie-elektronen zijn beschikbaar?
- Wat is de Lewis structuur?
- Geef de formele lading van ieder atoom.
- Hoe ziet de driedimensionale structuur van het molecuul er uit?
- Is aan de oktetregel voldaan? Verklaar.



VRAAG 2:

- Geef de vergelijking voor het *electron-capture* proces van titanium-44
- Geef de vergelijking voor de reactie van stikstof-14 met een α -deeltje tot zuurstof-17 plus een vervalproduct. Wat is het vervalproduct?
- Volgens welke twee vervalprocessen zal een isotoop met een teveel aan neutronen vervallen?
- Wat betekent de afkorting ALARA.

VRAAG 4:

- Hoeveel buuratomen heeft een atoom in de dichtste bolstapeling?
- Wat is de chemische formule van het materiaal (met grote atomen A en kleine atomen B hierboven is gegeven)
- De atomen A hebben een straal van 180 pm, atomen B hebben een straal van 100 pm. Welk deel van de ruimte in het materiaal is gevuld met atomen?

VRAAG 3:

- Beschouw alle toestanden met het hoofdquantumgetal $n=4$. Hoeveel toestanden zijn er?
- Geef voor $n=4$ de verdeling van de elektronen met alle subshillen en orbitalen, inclusief het aantal elektronen in iedere subshil.
- Wat zijn de twee stabiele chloriden voor lood (Pb)? Verklaar.
- Geef de grondtoestands elektronen configuratie voor zwavel, goud en V³⁺.

Een groene laser heeft een vermogen van 1 Watt.

- Wat is frequentie van deze laser met een golflengte van 500 nm?
- Hoeveel fotonen per seconde zendt deze laser uit?

VRAAG 5:

Beschouw een zuurstof molecuul (O₂).

- Teken de overlap van de drie paren van 2 orbitalen binnen het O₂ molecuul. Geef respectievelijk de *sigma-bonding*, *pi-bonding*, *anti-bonding* en *sigma-anti-bonding* componenten.
- Geef het energie-diagram voor de 2s en 2p orbitalen voor O₂. Geef duidelijk de ontzetting aan.
- Vul de orbitalen met elektronen. Wat is de bindingsorde van O₂?