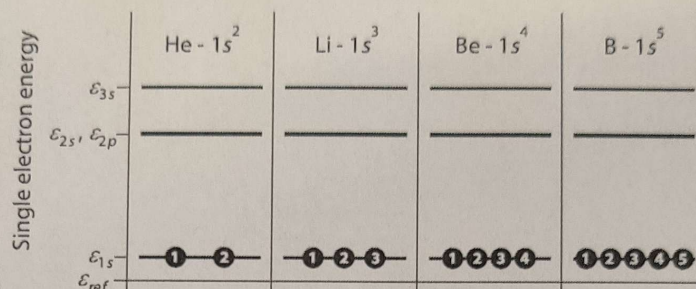


**Vraag 1 (4 pt)****Figuur 1** | Eelektronen-affiniteit in functie van het atoomgetal

Figuur 1 toont een eerste poging om de elektronische structuur van atomen te interpreteren op basis van toestanden voor individuele elektronen. Ga in op de achtergrond van deze werkwijze en leg uit welke verdere stappen nodig zijn om de periodiciteit in chemische eigenschappen van de elementen uit te leggen.

**Vraag 2 (3 pt)**

Nitroxyl is een weinig stabiele stof met chemische formule HNO.

- Teken de Lewis structuur van nitroxyl.
- Bespreek de elektronische structuur van nitroxyl vanuit het oogpunt van hybride orbitalen. Besteed aandacht aan conjugatie, indien relevant.
- Nitroxyl is een zwak zuur. Ga in op de elektronische structuur van de geconjugeerde base van nitroxyl.

**Vraag 3 (3 pt)**

Leg uit hoe de voorwaarde voor minimalisatie van de vrije energie leidt tot de chemische evenwichtsvergelijking, en verduidelijk de vorm die deze relatie aanneemt voor een weinig oplosbaar zout in evenwicht met een waterige oplossing.

**Vraag 4 (3 pt)**

$I_2$  (dijood) is een vaste stof die kan sublimeren ter vorming van gasvorming  $I_2$ .

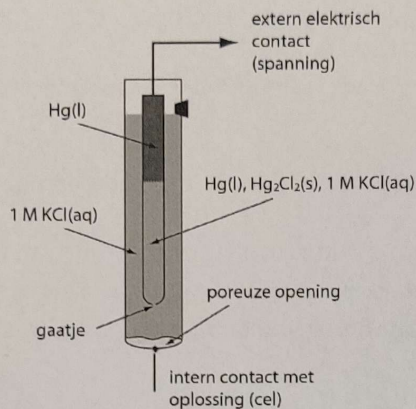
- Bepaal de temperatuur van het sublimatie-evenwicht tussen vast en gasvorming  $I_2$ , waarbij een uitwendige druk van 0.25 bar wordt aangelegd.
- Wat is de dissociatiegraad van gasvormig  $I_2$  bij deze omstandigheden, als je weet dat de vormingsenthalpie en de absolute entropie van atomair jodium 106.76 kJ/mol en 180.79 J/(mol·K) bedragen. Verwacht je dat deze dissociatie het sublimatie-evenwicht zal beïnvloeden?

### Vraag 5 (4 pt)

Bleekwater is een schoonmaakproduct dat bestaat uit een waterige oplossing van natriumhypochloriet (NaOCl). Dit zout splitst volledig in ionen, waarbij het hypochloriet-ion de geconjugeerde base is van onderchlorig zuur (HOCl).

- Wat is het oxidatiegetal van chloor in natriumhypochloriet.
- Bepaal, op basis van gegevens uit het tabellenboekje, de vormings-vrije enthalpie van het hypochloriet-ion in waterige oplossing. *Hint – Hou rekening met de conventie dat de vormings-vrije enthalpie van  $H^+$  in waterige oplossing 0 kJ/mol bedraagt.*
- Bepaal de pH van een fles bleekwater die 4 gram chloor per 100 mL bevat.

### Vraag 6 (3 pt)



Figuur 2 | Schets van een Hg/Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> elektrode

Figuur 2 toont een standaard calomel of Hg/Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> elektrode (calomel). Beantwoord door middel van je tabellenboekje volgende vragen:

- Schrijf de kathode halfreactie neer voor deze elektrode.
- Beschouw een galvanische cel opgebouwd uit de calomel elektrode en een Hg<sub>2</sub><sup>2+</sup>/Hg elektrode. Identificeer anode en kathode en bepaal de celpotentiala onder standaard omstandigheden.
- Leg het verband tussen de celpotentiala en het oplosbaarheidsproduct van Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>.
- Wat is de celpotentiala wanneer de calomel elektrode in contact staat met een waterige oplossing van 0.01 M KCl.

### Vraag 7

Benoem onderstaande organische component.

