

a

Bereken de elektromotorische kracht van volgende cel:



b

Als aan de linkerhalfcel water wordt toegevoegd tot de concentratie van de zinkionen gelijk is aan 0,012 mol/L, zal de elektromotorische kracht dan toenemen, afnemen of gelijk blijven?

### Oplossing

Beide halfcellen zijn van hetzelfde type, enkel de concentraties van de zinkionen zijn verschillend.



We hebben hier dus te maken met een **concentratiecel**.

a

$$E_L = E^{\circ} - \frac{0,059 \text{ V}}{2} \log \frac{1}{[\text{Zn}^{2+}]_L} = E^{\circ} - \frac{0,059 \text{ V}}{2} \log \frac{1}{0,024} = E^{\circ} - 0,0478 \text{ V}$$

$$E_R = E^{\circ} - \frac{0,059 \text{ V}}{2} \log \frac{1}{[\text{Zn}^{2+}]_R} = E^{\circ} - \frac{0,059 \text{ V}}{2} \log \frac{1}{0,480} = E^{\circ} - 0,0094 \text{ V}$$

$$E = E_R - E_L = (E^{\circ} - 0,0094 \text{ V}) - (E^{\circ} - 0,0478 \text{ V}) = \mathbf{0,0384 \text{ V}}$$

(Vermits we voor de elektromotorische kracht een positieve waarde willen, berekenen we het verschil  $E_R - E_L$ .)

b

In dit geval verandert enkel  $E_L$ .

$$E_L = E^{\circ} - \frac{0,059 \text{ V}}{2} \log \frac{1}{[\text{Zn}^{2+}]_L} = E^{\circ} - \frac{0,059 \text{ V}}{2} \log \frac{1}{0,012} = E^{\circ} - 0,0567 \text{ V}$$

$$E_R = E^{\circ} - \frac{0,059 \text{ V}}{2} \log \frac{1}{[\text{Zn}^{2+}]_R} = E^{\circ} - \frac{0,059 \text{ V}}{2} \log \frac{1}{0,480} = E^{\circ} - 0,0094 \text{ V}$$

$$E = E_R - E_L = (E^{\circ} - 0,0094 \text{ V}) - (E^{\circ} - 0,0567 \text{ V}) = \mathbf{0,0473 \text{ V}}$$

De elektromotorische kracht wordt dus **groter**.