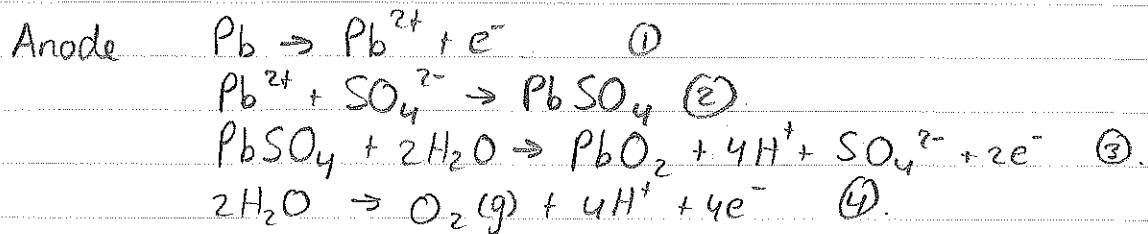
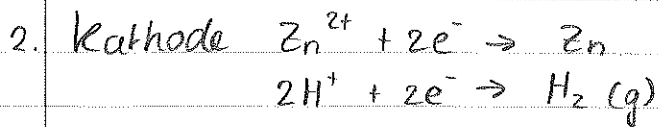


Proef I



3 $opp = 159,12 \text{ cm}^2 = 0,0159 \text{ m}^2$

$I_1 \rightarrow I_{gem} = 1887,4 \text{ mA} = 1,8874 \text{ A}$

$\rightarrow i' = \frac{1,8874}{0,0159} = 118,7 \text{ A/m}^2$

$I_2 \rightarrow I_{gem} = 1,9428 \text{ A}$

$\rightarrow i' = \frac{1,9428}{0,0159} = 122,19 \text{ A/m}^2$

$I_4 \rightarrow I_{gem} = 1,9273$

$\rightarrow i' = \frac{1,9273}{0,0159} = 121,21 \text{ A/m}^2$

4 Q is oppervlakte onder grafiek.

$$5. K_w = 10^{-14} = [H_3O^+][OH^-]$$

$$K_{z_1} = 1 = \frac{[H_3O^+][HSO_4^-]}{[H_2SO_4]}$$

$$K_{z_2} = 10^{-2} = \frac{[H_3O^+][SO_4^{2-}]}{[HSO_4^-]}$$

massabalans

$$[SO_4^{2-}] + [HSO_4^-] + [H_2SO_4] = \overbrace{d+e}^{\text{wat je hebt toegevoegd}} = 1,6389 \text{ M}$$

ladingbalans

$$2[SO_4^{2-}] + [HSO_4^-] + [OH^-] = [H_3O^+] + 2[Zn^{2+}]$$

$$[Zn^{2+}] = 1,549 \text{ M} = \frac{250}{161,4} \leftarrow \text{Binas tabel 41}$$

\leftarrow volgt uit K_w

$$\textcircled{1} [OH^-] = 10^{-14} / [H_3O^+] \quad \leftarrow \text{volgt uit } K_{z_1}$$

$$\textcircled{2} [H_2SO_4] = [H_3O^+][HSO_4^-]$$

$$\textcircled{3} [HSO_4^-] = 100 [H_3O^+][SO_4^{2-}] \quad \leftarrow \text{volgt uit } K_{z_2}$$

③ invullen in ②

④ $[H_2SO_4] = 100 [H_3O^+]^2 [SO_4^{2-}]$

③ en ④ invullen in massabalans.

$$[SO_4^{2-}] + 100 [H_3O^+] [SO_4^{2-}] + 100 [H_3O^+]^2 [SO_4^{2-}]$$

$$\rightarrow [SO_4^{2-}] + 100 [H_3O^+] [SO_4^{2-}] (1 + [H_3O^+]) = 1,6389 \text{ M.}$$

Ladingsbalans: ③ en ④ invullen

$$2 [SO_4^{2-}] + 100 [H_3O^+] [SO_4^{2-}] + \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = [H_3O^+] + 2 \cdot [Zn^{2+}]$$

$$[SO_4^{2-}] = "a" \text{ en } [H_3O^+] = "b"$$

$$2a + 100ba + \frac{10^{-14}}{b} = b + 3,098 \leftarrow \text{ladingsbalans.}$$

massabalans:

$$a + 100ba (1+b) = 1,6389$$

\rightarrow delen door a

$$1 + 100b (1+b) = \frac{1,6389}{a}$$

$$\frac{1 + 100b (1+b)}{1,6389} = \frac{1}{a}$$

$$a = \frac{1,6389}{1 + 100b (1+b)}$$

a invullen in ladingsbalans.

$$\frac{3,2778 \leftarrow 2 \times 1,6389}{1 + 100b (1+b)} + 100b \frac{1,6389}{1 + 100b (1+b)} + \frac{10^{-14}}{b} = b + 3,098$$

$$\frac{3,2778}{1+100b(1+b)} + 100b \frac{1,6389}{1+100b(1+b)} + \frac{10^{-14}}{b} - b - 3,098 = 0$$

→ invoeren in GR.

$$\rightarrow b = 0,0012349$$

$$\text{pH} = -\log b = 2,91$$

7a $a_{Zn^{2+}} = 0,03$

$a_{H_3O^+} = \text{verwaarloosbaar}$

Nernst:
$$V = V^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[Ox]}{[Red]}$$

$T = 25^\circ C = 298 K$

$$V = -0,76 + \frac{0,059}{2} \log(0,03)$$

$$= -0,76 - 0,045 = -0,805 V = E_{Zn^{2+}}$$

$$E = 1,23 + \frac{0,059}{n} \log\left(\frac{I^0}{I}\right) = 1,23 \leftarrow H_2O$$

$$EMK = E_{red} - E_{ox} = 1,23 - (-0,805) = 2,04 V$$

b Energie 1 mol = $z \cdot F \cdot E$

$$= 2 \cdot 96500 \cdot 2,04 = 393.720 J$$

$J = V \cdot A \cdot s$

$= V \cdot C$ en C berekend bij vr. 4.

8. gebruik grafiek van 6

9.
$$m = \frac{i t M}{n F}$$

i = stroomsterkte

t = tijd

M = molmassa

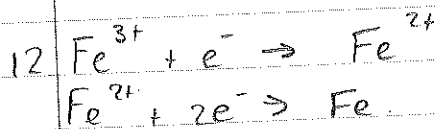
m = gevormde massa

Vergelijken met gewogen waarden.

10. $P = \frac{v}{\eta q}$ in kWh/kg.

ideale $q = 1,2197$ (standaardwaarde v. Yang)
 $\eta =$ rendement zoals berekend bij q .

11. grafiek maken
onjuistheden komen door toevoegen andere stoffen.



Als er $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ in de oplossing zit, valt dit uit elkaar in Fe^{3+} en SO_4^{2-} .

De Fe^{3+} reageert aan de kathode tot Fe^{2+} en Fe^{2+} reageert tot Fe .

13. dit is een Yang-vraag, moet niet bij John.

14. waarschijnlijk een reactie



\rightarrow Sb vreet elektronen op \Rightarrow lager rendement.

16. Anders gaat spontaan een tegenreactie beginnen
 \rightarrow Al lost op tot Al^{3+}