

## Chemische analyse Hoofdstuk 15 Elektrochemie

### Antwoorden opgaven

- 1 a  $2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}$   
b  $2\text{H}_3\text{O}^+ + 2\text{e} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2(\text{g})$   
c  $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}$   
d  $\text{I}_2 + 2\text{e} \rightarrow 2\text{I}^-$

- 2 a +  
b +  
c -  
d -

- 3 a kathode  
b anode  
c kathode  
d kathode  
e anode

- 4 a  $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$   
 $\text{I}_3^- + 2\text{e} \rightarrow 3\text{I}^-$   
b  $V_b = 0,53 - (-0,76) = +1,29\text{ V}$

- 5 a  $3\text{I}^- \rightarrow \text{I}_3^- + 2\text{e}$   
 $\text{Cu}^{2+} + \text{e} \rightarrow \text{Cu}^+$   
b  $V_b = 0,15 - 0,53 = -0,38\text{ V}$

- 6 a  $\text{Ce}^{4+} + \text{e} \rightarrow \text{Ce}^{3+}$   
 $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}$   
b  $V_b = 1,44 - 0,68 = +0,76\text{ V}$

- 7 a  $\text{Br}_2 + 2\text{e} \rightarrow 2\text{Br}^-$   
 $3\text{I}^- \rightarrow \text{I}_3^- + 2\text{e}$   
b  $V_b = 1,09 - 0,53 = +0,56\text{ V}$

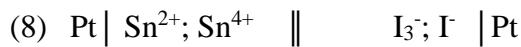
- 8 a  $\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+} + 2\text{e}$   
 $\text{I}_3^- + 2\text{e} \rightarrow 3\text{I}^-$   
b  $V_b = 0,53 - 0,15 = +0,38\text{ V}$

- 9 a  $\text{AgCl(s)} + \text{e} \rightarrow \text{Ag(s)} + \text{Cl}^-$   
 $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$   
b  $V_b = 0,22 - (-0,44) = +0,66\text{ V}$

10 (4)  $\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} \quad \parallel \quad \text{I}_3^-; \text{I}^- \mid \text{Pt}$

(5) reactie loopt niet

(6)  $\text{Pt} \mid \text{Fe}^{2+}; \text{Fe}^{3+} \quad \parallel \quad \text{Ce}^{4+}; \text{Ce}^{3+} \mid \text{Pt}$



- 11 a  $2 \text{Cr}^{2+} + \text{Co}^{2+} \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + \text{Co}$  -0,28 - (-0,41) = 0,13 V  
 b  $\text{Pb} + \text{I}_3^- \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 3 \text{I}^-$  0,53 - (-0,13) = 0,66 V  
 c  $\text{Fe} + 2 \text{Ag}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{Ag(s)}$  0,80 - (-0,44) = 1,24 V  
 d  $\text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Sn}^{4+} \rightarrow 2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Sn}^{2+}$  0,15 - 0,00 = 0,15 V  
 e  $\text{Ni} + 2 \text{Ce}^{4+} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2 \text{Ce}^{3+}$  1,44 - (-0,25) = 1,69 V

$$12 \quad V = V^0 + \frac{0,0591}{n} \log \frac{[K]^p \cdot [L]^q}{[M]^r}$$

- 13 a +0,25 V  
 b -0,17 V  
 c +0,49 V  
 d +0,33 V  
 e +0,50 V  
 f +1,40 V  
 g +1,05 V

- 14 a +1,10 V  
 b +0,12 V  
 c +0,22 V  
 d +0,93 V  
 e +0,12 V  
 f +0,33 V  
 g +0,55 V  
 h +0,98 V  
 i +0,82 V

15 51 min

16 644 mg

17 0,497 A

- 19 a 2,87 V  
 b 1,29 V  
 c 0,83 V  
 d 0,71 V

- 20 a  $2 \text{Fe}^{3+} + \text{Pb} \rightarrow 2 \text{Fe}^{2+} + \text{Pb}^{2+}$   $V = +0,90 \text{ V}$   
 b  $2 \text{Ag}^+ + \text{Zn} \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{Zn}^{2+}$   $V = +1,56 \text{ V}$   
 c  $\text{Sn}^{4+} + \text{Cu} \rightarrow \text{Sn}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$   $V = -0,19 \text{ V}$

21 a -1,69 V  
b -0,15 V  
c +1,39 V  
d + 0,02 V

22 a +1,10 V  
b +0,006 V  
c +0,080 V  
d +1,51 V  
e -0,30 V

23 9,5 min

24 3,38 A