

Tentamen ST7042ta - Inleiding Chemie voor Technische Aardwetenschappen - 110121

Let op eenheden en afronding!

1)

- 1 a) Schrijf 0.00321 op met 1 significant cijfer.
- 1 b) Schrijf 0.00321 op met 2 significante cijfers.
- 1 c) Schrijf 22.0 op met 2 significante cijfers.
- 1 d) Schrijf 22.0 op met 3 significante cijfers.
- 4 e) Vermenigvuldig 12.054 met 0.53 en geef het antwoord met het juiste aantal significante cijfers.
- 4 f) Trek 0.34 en 1.101 af van 5.4125 en geef het antwoord met het juiste aantal significante cijfers.

2)

- 2 a) Wat is stress corrosie?
- 4 b) Wat is bitter roesten (sour corrosion) en wat zijn de bijbehorende reactievergelijkingen?
- 3 c) Waarom wordt het materiaal bros bij bitter roesten?
- 4 d) Leg uit wat passiveren is.
- 3 e) Geef 3 voorbeelden van corrosiepreventie.
- 4 f) Geef de volledige elektronenconfiguratie van ijzer.
- 4 g) Welke oxidatietoestand(en) wil ijzer graag aannemen en waarom?

3) We lossen 1.232 g kalium hydroxide op in 1.00 L water.

- 1 a) Wat is de concentratie OH^- in deze oplossing?
- 1 b) Wat is de pH van deze oplossing als we aannemen dat alle activiteitscoëfficiënten 1 zijn?
- 2 c) Wat is de ionsterkte van deze oplossing?
- 4 d) Wat is de pH van deze oplossing als we de activiteitscoëfficiënten in aanmerking nemen?
- 1 e) We vullen 10.0 ml van deze oplossing aan tot 250.0 mL. Wat is de verdunningsfactor?
- 2 f) Wat is nu de concentratie OH^- ?
- 1 g) Wat is nu de pH van de oplossing als we aannemen dat alle activiteitscoëfficiënten 1 zijn?

4) We meten de reactiesnelheidsconstante van de reactie van broomethaan en hydroxide ionen in water bij verschillende temperaturen. De gemeten waarden staan in tabel 1. Eén van de reactieproducten is ethanol.

Tabel 1.

Temperatuur (°C)	k , L/mol.s
25	$8.8 \cdot 10^{-5}$
35	$2.8 \cdot 10^{-4}$
45	$8.5 \cdot 10^{-4}$

- 2 a) Geef de reactievergelijking van deze reactie.
- 5 b) Bereken de activeringsenergie van deze reactie.
- 5 c) Bereken de pre-exponentiele factor voor deze reactie.
- 5) Het oplosbaarheidsproduct van zilver chloride is $1.6 \cdot 10^{-10}$
- 4 a) Hoeveel gram zilver chloride lost er op in 1.0 L water?
- 8 b) Hoeveel gram zilver chloride lost er op in 1.0 L NaCl oplossing van 0.10 M?
- 6)
- 5 a) Teken de p-orbitalen.
- 5 b) Teken de ruimtelijke vorm van de bindingen/orbitalen in benzeen, zowel gelocaliseerd als gedelocaliseerd.
- 7)
- 2 a) Teken een galvanische cel met een zink electrode in een zinksulfaat oplossing en een koper electrode in een kopersulfaat oplossing.
- 2 b) Wat zijn de halfreacties die aan de electrodes plaatsvinden en hun standaardpotentialen?
- 2 c) Aan welke electrode vindt bij stroomlevering reductie plaats en hoe kom je tot die conclusie?
- 2 d) Wat is de totaalreactie die optreedt?
- 2 e) De oplossingen in de compartimenten bevatten 12.92 g zinksulfaat resp. 28.71 g kopersulfaat per 2 liter. Wat zijn de concentraties zink en koper?
- 4 f) Wat is de EMK van de cel als alle activiteitscoëfficiënten gelijk worden gesteld aan 1?
- 4 g) We gebruiken de cel als batterij. Wat is de gewichtsverandering van de koperstaaf als er gedurende 28 minuten een stroomsterkte van 0.12 A geleverd is?