

Tentamen basischemie voor 1F en 1S

Dinsdag 21 oktober 2008, 15.15 – 17.15, D107 – Q105

Geen BiNaS toegestaan.

Geen grafische of programmeerbare rekenmachines toegestaan.

Thermodynamica formules: $\Delta S_{surr} = -\frac{\Delta H^\circ}{T}$; $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$; $\Delta S_{univ} = \Delta S^\circ + \Delta S_{surr}$.

Er zijn 5 Multiple choice vragen (elk 4 punten, totaal 20 punten).

Er zijn 4 open (reken)vraagstukken (totaal 80 punten). Verdeling punten staat bij de opgaven.

Totaal aantal behaalde punten wordt gedeeld door 10. Behaalde punten van tussentijdse toets 1 en tussentijdse toets 2 worden hierbij opgeteld. Cijfers boven 10 worden niet gegeven.

De toets bestaat uit 4 pagina's.

Vragen beantwoorden op losse bladen.

Succes!

De multiple choice opgaven:

1. Welke(n) van de onderstaande stellingen zijn waar over een toevallige fout (random error).

I: Onvermijdelijk onder normale omstandigheden.

II: Levert spreiding rond het gemiddelde.

III: Blijft bestaan hoe vaak je ook herhaald.

A) Alleen I

B) I en II

C) II en III

D) Alleen III

2. Wat is altijd waar voor een spontaan proces?

I: De entropie van het universum neemt toe.

II: $\Delta H^\circ =$ positief

A) Alleen I

B) Alleen II

C) Zowel I als II

D) Geen van beide

3. Wat is de oxidatiestaat (oxidatienummer) voor elke Fe in Fe_3O_4 .

A) +2

B) +3

C) +8

D) +8/3

E) +3/8

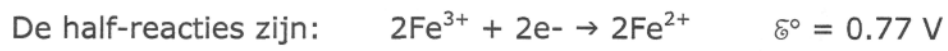
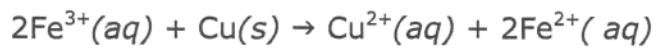
4. De "ionic atmosphere" rond een anion is:

A) netto positief

B) netto negatief

C) netto neutraal

5. Gegeven:



In een galvanic cel met deze twee half-reacties is Cu:

- A) De electrode in het anode compartiment
- B) De electrode in het cathode compartiment
- C) Een tegen-ion

De open vragen:

6. (15p) Bereken $[\text{OH}^-]$, $[\text{H}^+]$ en de pH van een 0.20 M oplossing van triethylamine $\{(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}, K_b = 4.0 \cdot 10^{-4}\}$

7a. (10p) Bereken de pH van een oplossing van 0.300 M HOCl en 0.300 M NaOCl. $\{K_a = 3.5 \cdot 10^{-8}\}$

7b. (10p) Wat is de pH van 1 liter van een oplossing van 0.300 M HOCl en 0.300 M NaOCl waaraan 0.015 mol NaOH is toegevoegd?

7c. (10p) Wat is de pH van 1 liter van een oplossing van 0.300 M HOCl en 0.300 M NaOCl waaraan 0.010 mol HNO_3 is toegevoegd?

8. (20p) Een oplossing is bereid door het mengen van 50 ml 0.10 M $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ met 50 ml 1.0 M KCl. Bereken de concentratie van Pb^{2+} en Cl^- tijdens het evenwicht. (K_{sp} voor $\text{PbCl}_2(s)$ is $1.6 \cdot 10^{-5}$, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ en KCl zijn zeer goed oplosbaar.)

9. (15p) Bij een bepaalde temperatuur geldt het volgende evenwicht:



Er wordt 12.0 mol SO_3 in een rigide container van 3 liter gebracht. Daarna stelt zich het evenwicht in. In de evenwichtssituatie is 3.0 mol SO_2 aanwezig. Bereken K voor de reactie.