

NAME:

Matrikelnummer:

1. Stellen Sie sich vor, Sie wollen einen Prozess verbessern, in dem aus Eisenerz, das  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  enthält, Eisen gewonnen wird. Als Testexperiment führen sie folgende Reaktion durch:



Schreiben Sie für alle Atome die Oxidationszahlen an. Wenn Sie mit 250 g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  limitierendem Reaktanten beginnen, wie groß ist die theoretische Ausbeute an Fe? Wie groß wäre die prozentuale Ausbeute, wenn Ihre tatsächliche Ausbeute an Fe 97.9 g wäre?

\_\_\_\_\_

2. Berechnen sie die Standardenthalpieänderung der Verbrennung von 1 mol Methan zu  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  und formulieren Sie die Reaktionsgleichung. Wie viel Energie wird beim Verbrennen von 9.00 g Methan frei?

( $\Delta H^\circ_f(\text{CO}_2) = -393.5 \text{ kJ}$ ;  $\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O}) = -285.8 \text{ kJ}$ ;  $\Delta H^\circ_f(\text{Methan}) = -74.80 \text{ kJ}$ ).

\_\_\_\_\_

3. Die Aktivierungsenergie einer bestimmten Reaktion ist 65.7 kJ/mol. Wie viel schneller findet die Reaktion bei  $50^\circ\text{C}$  als bei  $0^\circ\text{C}$  statt?

\_\_\_\_\_

4. Berechnen sie den pH-Wert, der sich einstellt, wenn 45 mL einer 0.100 mol/L NaOH-Lösung zu einer 25 mL einer 0.100 mol/L Essigsäurelösung gegeben werden. ( $K_{\text{S Essigsäure}} = 1.8 \cdot 10^{-5}$ )

\_\_\_\_\_

5. Bildet sich beim Mischen von 0.1 L  $8.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L Pb(NO}_3)_2$  und 0.3 L  $5.0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L Na}_2\text{SO}_4$  ein Niederschlag?

( $K_{\text{L PbSO}_4} = 6.3 \cdot 10^{-7} \text{ mol}^2/\text{L}^2$ )

\_\_\_\_\_

6. Beschreiben sie mit Hilfe einer Skizze die Korrosion von Eisen und Formulieren Sie die Anoden und Kathodenreaktion, sowie die Gesamtreaktion.

\_\_\_\_\_

7. Erklären Sie die Begriffe Aminosäuren, Peptid und Protein und zeichnen sie 3 beliebige, natürlich vorkommende Aminosäuren und ein Dipeptid.

\_\_\_\_\_