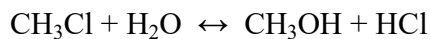




**Übungsblatt 10** Abgabe bis 10.07.2023 vor der Übung

**Vorname, Name:**

1. Für die Reaktion von Methylchlorid mit Wasser in der Gasphase sind folgende experimentelle Größen bei 0° C (= 273 K) bestimmt worden:



$\Delta H = 30600 \text{ J mol}^{-1}$ ,  $\Delta S = 1.3 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$ , Gaskonstante  $R = 8.31441 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

- a) Berechnen Sie  $\Delta G$  bei Raumtemperatur (25° C = 298 K)
- b) Bestimmen Sie die Gleichgewichtskonstante  $K$  bei Raumtemperatur

Hinweis: Achten Sie auf die Einheiten

- c) Auf welcher Seite (Edukte oder Produkte) liegt das Gleichgewicht bei Raumtemperatur
- d) In welche Richtung verschiebt sich das Gleichgewicht bei einer Temperaturerhöhung?

Hinweis:  $K = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}] \cdot [\text{HCl}]}{[\text{CH}_3\text{Cl}] \cdot [\text{H}_2\text{O}]}$  (40 Punkte)

2. a) Warum verlieren Liganden bei der Bindung an ein Enzym Entropie?  
b) Wie wirkt sich dieser Entropieverlust auf die Bindungsaffinität aus?

(30 Punkte)

3. Zeichnen Sie in die Skizze:

- a) Die Energie(differenz) für den Übergang vom HOMO in das LUMO  
b) Die Energie(differenz) für das Ionisationspotential gemäß dem Koopman'schen Theorem  
c) Die Energie(differenz) für den Übergang vom Grundzustand in den zweiten angeregten Zustand

(30 Punkte)

