



## Übungsblatt 2

**Vorname, Name:**

**Matrikelnummer:**

1. Der Bandabstand zwischen Valenz- und Leitungsband in Galliumarsenid (GaAs) beträgt 1.42 eV bei 300K. Berechnen sie die maximale Wellenlänge  $\lambda$  des Lichts (in nm) die noch ausreicht um Elektronen ins Leitungsband anzuregen. (1 eV =  $1.602 \cdot 10^{-19}$  J ;  $c = 2.998 \cdot 10^8$  m s<sup>-1</sup> ;  $h = 6.626 \cdot 10^{-34}$  J s)  
(20 Punkte)

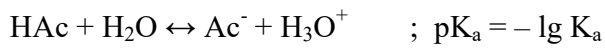
$$E = \frac{h c}{\lambda}$$

2. Die Kraftkonstante  $k$  für die C-C Einfachbindung im AMBER-Kraftfeld beträgt 310 kcal mol<sup>-1</sup> Å<sup>-2</sup> und die ideale Bindungslänge  $r_o$  1.526 Å. Die zugehörige Energie für die Deformation der Bindung berechnet sich laut:

$$E = \frac{k}{2}(r - r_o)^2$$

Bei welchem Abstand  $r$  (wobei  $r > r_o$ ) ist die berechnete Energie gleich der experimentellen Bindungsdissoziationsenergie von 345 kJ mol<sup>-1</sup> ? (1 cal = 4.184 J) (20 Punkte)

3. Wieviel Prozent der HAc Moleküle einer 0.1 molaren Essigsäurelösung sind tatsächlich dissoziiert ?  
( $pK_a(\text{HAc}) = 4.75$ ) (30 Punkte)



4. Wieviele Elektronen sind notwendig um 1g Kupfer elektrolytisch aus einer  $\text{CuSO}_4$  Lösung abzuscheiden ? Welche Ladungsmenge ist das in Coulomb ? (Atommasse von Kupfer:  $63.546 \text{ g mol}^{-1}$  ;  $N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  ; Faraday-Konstante  $F = N_A \cdot e = 9.648 \cdot 10^4 \text{ C mol}^{-1}$ ) (30 Punkte)