

## ***Klausur zur Chemischen Materialtechnologie – Synthesetechniken***

**Datum: 09. Februar 2006**

**Name, Vorname:**

**Matrikel-Nummer:**

**Bitte verwenden Sie für die Lösung nur diese Aufgabenblätter (notfalls auch die Rückseite)!**

### **Aufgabe 1)**

**(6 Punkte)**

Folgende Begriffe werden zur Materialklassifizierung verwendet. Geben Sie jeweils zwei Beispiele an und erläutern Sie deren Funktionsweise!

a) Korrosionsschutzpigmente

b) Katalytische Pigmente

c) Ionenleiter

## **Aufgabe 2)**

**(8 Punkte)**

In Halogenlampen wird Iod eingesetzt, um die Lebensdauer bzw. Energieeffizienz gegenüber gewöhnlichen Glühlampen zu erhöhen.

- a) Welche Transportreaktion ist hierfür verantwortlich?
  
- b) Beschreiben Sie an Hand der van't Hoff Gleichung und einer einfachen Grafik, wie die Temperatur die Lage des chemischen Gleichgewichtes bestimmt, und warum in Halogenlampen ein Rücktransport des Wolframs vom Glaskolben zur Wendel stattfindet!

**Aufgabe 3)****(4 Punkte)**

Geben Sie geeignete Edukte an, um folgende Substanzen herzustellen und richten Sie die Reaktionsgleichungen vollständig mit ganzzahligen Koeffizienten ein!



#### **Aufgabe 4)**

**(4 Punkte)**

- a) Was versteht man unter einem Aerosolprozess?
  
- b) Erläutern Sie die wesentlichen Fundamentalschritte, die bei der Gas-Partikel-Konversion ablaufen!
  
- c) Geben Sie zwei Beispiele für Substanzen an, die industriell über einen Aerosolprozess hergestellt werden!

### Aufgabe 5)

(6 Punkte)

a) Stellen Sie die Reaktionsgleichung für die Synthese von  $(\text{La}_{0.5}\text{Ce}_{0.3}\text{Tb}_{0.2})\text{PO}_4$  ausgehend von  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Tb}_4\text{O}_7$  und  $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$  auf! Verwenden Sie dabei Formiergas ( $\text{H}_2$  verdünnt mit  $\text{N}_2$ ), um die vierwertigen Lanthanoidionen in den dreiwertigen Zustand zu überführen!

b) Welche Einwaage an Edukten benötigen Sie, um 10 g des Leuchtstoffes herzustellen?

### **Aufgabe 6)**

**(6 Punkte)**

a) Beschreiben Sie zwei chemische oder physikalische Verfahren, um nanoskalige anorganische Oxide herzustellen!

b) Nennen Sie zwei physikalische und/oder chemische Eigenschaften, in denen sich diese nanoskaligen Partikel von entsprechenden mikroskaligen Partikeln unterscheiden können, und erläutern Sie die Ursache dieser Unterschiede!