



Institut für Theoretische Chemie
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Florian Gossenberger

Chemie für Chemieingenieure und Physiker

Mi. 16-18 Uhr, O25/H2 (Physiker)

Do. 10-12 Uhr, O25/H7 (Chemieingenieure)

Übungsblatt 10

Aufgabe 1: Vorlesung

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche kurz (höchstens 5 min) zusammen!

Aufgabe 2: Vorlesung

Bearbeiten Sie die Aufgaben aus der Vorlesung.

Aufgabe 3: Gase

Schwarzpulver ist eine Mischung aus ca. 74 % KNO_3 , ca. 10 % Schwefel und ca. 16% Holzkohle. Bei dieser Zusammensetzung kann die Reaktionsgleichung bei der Verpuffung von Schwarzpulver näherungsweise wie folgt formuliert werden:



- Wie heißt KNO_3 systematisch und wie mit Trivialnamen?
- Welche Reaktionsprodukte (die Salze) sind fest?
- In einem geschlossenen Pappzylinder mit $V = 500 \text{ mL}$ werden $13,3 \text{ g}$ Schwarzpulver gezündet. Berechnen Sie mit Hilfe der idealen Gasgleichung den entstehenden Druck bei einer Verbrennungstemperatur von 2000 K .
- Weshalb werden bei der Herstellung von Schwarzpulver die Bestandteile sehr fein gemalen?
- Wie ändern sich die Gewichtsverhältnisse, wenn man statt KNO_3 im „normalen“ Schwarzpulver NaNO_3 verwenden würde? Welche Eigenschaft des (außerdem billigen) NaNO_3 verhindert trotzdem seine Verwendung?
- Welches großtechnische Verfahren führte zum Niedergang der Förderung von natürlichem NaNO_3 ? Wie heißt NaNO_3 systematisch und wie mit Trivialnamen?

Aufgabe 4: Silvester

Erklären Sie das Zustandekommen der Lichteffekte (Farben) bei Silvesterraketen. Mit welchen Stoffen erzeugt man die verschiedenen Farben?

Aufgabe 5: Redox

Was bedeutet Oxidation, Reduktion und Redoxreaktion?



Aufgabe 6: Thermitverfahren

Eisenbahnschienen werden vor Ort mit flüssigem Eisen verschweißt. Dieses wird mit Hilfe einer Thermitladung erzeugt. Diese besteht im Wesentlichen aus Eisenoxid (Fe_2O_3) und Aluminiumpulver sowie einem Zünder.

- a) Geben Sie die Gesamtgleichung dieser Reaktion, bei der Aluminiumoxid entsteht, an.
- b) Bestimmen Sie das Oxidations- und das Reduktionsmittel.
- c) Geben Sie die Teilgleichung der Oxidation und der Reduktion an.