

**Probe-Sicherheitstest zur Vorlesung „Allgemeine Anorganische Chemie“, für Studierende der Geologie, Mineralogie, Physik, Metallurgie/Werkstofftechnik, Materialwissenschaften, Mathematik und Informatik; maximale Punktzahl 20.**

**Aufgaben und Lösungen**

1. Wie ist bei der Entsorgung folgender Stoffe zu verfahren?
  - (a) verdünnte Schwefelsäure, (→ Ausguss)
  - (b) wässrige Lösung von Nickelsulfat, (→ einengen, Abfallbehälter für konzentrierte Lösungen)
  - (c) wässrige Lösung von Natriumhydroxid, (→ Ausguss)
  - (d) Papierfilter mit Bleichloridniederschlag. (→ Feststofftonne) 2 Pkt.

2. Welche Einstellvorrichtungen spielen beim Betrieb eines Bunsenbrenners eine Rolle? Die Betätigung welcher Vorrichtung darf auf keinen Fall vergessen werden, wenn nach Benutzung des Brenners die Flamme gelöscht wird? 2 Pkt.

**Lösung:** Gaszufuhr, Luftzufuhr; Gasversorgung am Labortisch

3. Blei soll durch  $\text{H}_2\text{S}$  aus einer Lösung, die 3,5 g  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  enthält, als  $\text{PbS}$  gefällt werden. Welche Volumenmenge (Standardbedingungen) des giftigen Gases ist zur vollständigen Fällung erforderlich?  
rel. Atommassen: Pb 207, C 12, H 1, O 16; Molvolumen für Gase:  $V_{mol} = 22,7 \text{ l mol}^{-1}$  bei  $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $p = 101,3 \text{ kPa}$ . 4 Pkt.

**Lösung:**

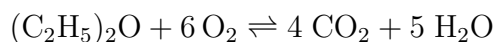
$M(\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2) = 325 \text{ g/mol}$ ;  $3,50 \text{ g Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \hat{=} 0,0108 \text{ mol}$ ; benötigt werden  $0,0108 \text{ mol H}_2\text{S} \hat{=} 0,0108 \times 22,7 = 0,244 \text{ l}$

4. Welcher Gefahrstoffklasse gehören Stoffe mit der Kurzbezeichnung (a) T und (b) E an? Welche Kurzbezeichnung tragen Stoffe, die (c) brandfördernd und (d) hochentzündlich sind? 2 Pkt.

(a) toxisch, giftig;            (b) explosiv;            (c) O;            (d) F+

5. Welche Stoffe entstehen bei der Verbrennung von Diethylether  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$ ? (Bitte Reaktionsgleichung angeben). Worauf ist beim Arbeiten mit Diethylether zu achten? 3 Pkt.

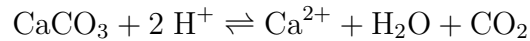
**Lösung:**



hochentzündlich, im Gemisch mit Luft explosiv, organische Peroxide (explosiv), Lähmung durch Einatmen

6.  $\text{CaCO}_3$  bildet bei Zugabe von Säuren  $\text{CO}_2$ . Berechnen Sie den Druck  $p(\text{CO}_2)$ , der sich bei der vollständigen Zersetzung von 80 g des Carbonates in einem geschlossenen 1-l-Gefäß bei  $25^\circ\text{C}$  bildet! Vernachlässigen Sie dabei das von Feststoff und Wasser eingenommene Volumen.  
relative Atommassen: Ca 40, C 12, O 16 3 Pkt.

**Lösung:**



$M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ g/mol}$ ;  $80 \text{ g} \hat{=} 0.80 \text{ mol}$ ; es entstehen  $0.800 \text{ mol CO}_2 \hat{=} 0.80 \times 22.7 = 18.2 \text{ l}$ ; mit  $p_1 V_1 = p_2 V_2$  folgt:  $18.2 \text{ l} \times 101.3 \text{ kPa} \hat{=} 1 \text{ l} \times p_2 \longrightarrow p_2 = 1840 \text{ kPa}$

7. Ammoniak, Chlor und Hydrogencyanid sind giftige Gase mit jeweils charakteristischem Geruch. Bei welchem Gas ist die Vergiftungsgefahr relativ groß und warum? 2 Pkt.

**Lösung:** Relativ große Gefahr bei HCN (sehr giftig), Blockierung von Atmungsfer-  
menten

8. Bei welchen der folgenden Arbeitsgänge ist unter dem Abzug zu arbeiten?

- (a) Fällung von  $\text{Sn}^{2+}$ -Ionen durch Zugabe von  $\text{H}_2\text{S}$ -Wasser, ( $\rightarrow$  ja)
- (b) Auflösen von Zinksulfat in Wasser, ( $\rightarrow$  nein)
- (c) Versuch zur Auflösung eines unbekanntes Feststoffgemisches in Wasser, ( $\rightarrow$  ja)
- (d) Erhitzen einer salzsauren Lösung von  $\text{HgCl}_2$ . ( $\rightarrow$  ja) 2 Pkt.