

Chemie

Hilfsmittel: Periodensystem, Taschenrechner, Redoxreihe und Tabellen mit Bindungsenergien, Säuren und Basen.

1. (7P) Bestimmen Sie die Formeln und Ladungen von Magnesiumfluorid, Blei(IV)oxid, Bariumhydroxid, Aluminiumsulfat, Kohlendioxid, Calciumphosphat und Kupfer(II)acetat

2. (4P) Von den drei Stoffen $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, C_4H_{10} und $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ist der eine bei Raumtemperatur fest, einer flüssig und einer gasförmig.
 - a Zeichnen Sie die Lewisformeln.
 - b In welchem Aggregatzustand liegen die Stoffe vor? Bitte begründen Sie Ihre Aussage.

- 3.(6P) C_2H_2 brennt. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung, die Oxidation und die Reduktion.

- 4.(6P) Zeichnen Sie die Lewisformeln von:
 - a CH_3COCOOH
 - b $\text{CH}_2\text{CHOCH}_3$
 - c $(\text{CH}_3)_3\text{COCONHCHCH}_3\text{COOH}$
 - d $\text{H}_2\text{NCOCH}_2\text{CH}_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$

- 5.(5P) Zeichnen Sie die Lewisformeln von 5 stabilen Isomeren von C_5H_{10}

- 6.(6P) Wie viel Wasserstoff bildet sich, wenn 6 g Natrium mit 8 g Ethanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ reagieren und neben dem Wasserstoff noch $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ entsteht?

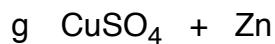
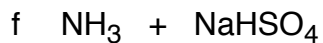
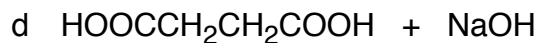
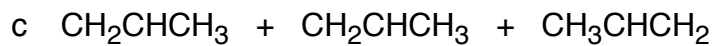
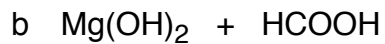
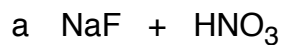
- 7.(6P) Formulieren Sie die Reaktionsgleichung für das Auflösen von
 - a Calciumchlorid
 - b Cobalt(II)nitrat

- 8.(9P) Sauerstoff und Wasserstoff reagieren zu Wasser.
- Wie gross ist die Masse von Wasser, die aus 40 Liter Sauerstoff und 50 Liter Wasserstoff im besten Fall entstehen. Bitte geben Sie das Resultat in Gramm an.
 - Ist die Reaktion endotherm oder exotherm? Berechnen Sie die Reaktionswärme.
 - Warum explodiert eine Mischung von Sauerstoff und Wasserstoff?
- 9.(9P) Zeichnen Sie die Lewisformeln mit allen Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen und stellen Sie die Moleküle räumlich dar:
 CO_2 CH_3OCH_3 CH_2CHCHO $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ NCCN
- 10.(8P) In welcher Flüssigkeit lösen sich die folgenden Substanzen? Bitte Begründen Sie Ihre Wahl.
 HCOOH , $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$, Na_2S , $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ und CaCO_3
- 11.(9P) CH_2O reagiert mit Wasser zu $\text{CH}_2(\text{OH})_2$
Bei Raumtemperatur stellt sich ein Gleichgewicht ein.
- Stellen Sie das Massenwirkungsgesetz auf.
 - Hat die Temperatur einen Einfluss auf dieses Gleichgewicht?
Erklären Sie was geschieht, wenn die Mischung erwärmt wird.
 - Beeinflusst der Druck dieses Gleichgewicht?
Erklären Sie was geschieht, wenn die Mischung komprimiert wird.
- 12.(12P) Ordnen Sie die aufgeführten Stoffe nach dem Siedepunkt und bestimmen Sie den Aggregatzustand bei 25 °C. Bitte begründen Sie mit Stichworten.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, CH_3COOH , MgO , $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, NaCl und CHCl_3
- 13.(10P) Beurteilen Sie die elektrische Leitfähigkeit der folgenden Mischungen:
- 10 g HCl in einem Liter reinem Wasser.
 - 10 g CH_3COOH in einem Liter reinem Wasser
 - 10 g FeS in einem Liter reinem Wasser
 - 10 g $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ in einem Liter reinem Wasser
 - 10 g NH_3 in einem Liter reinem Wasser
- Bitte begründen Sie die Antworten.
- 14.(8P) In einem Glas werden 1 g KOH und 1 g HCl mit 2 Liter Wasser gemischt.
Wie gross ist der pH-Wert der Mischung?

Fortsetzung auf der Rückseite

15.(13P) Welche Produkte entstehen in folgenden Reaktionen?

Die Reaktionen von Aufgabe a, b, d, f und g finden in wässriger Lösung statt.



Aufsatz:

16.(14P) Verfassen Sie einen umfangreichen Artikel über "Aluminium" in der Art, wie er in einem Chemiebuch stehen könnte. Der Text ist gut, wenn er auf die Herstellung und die Verwendung eingeht, sachlich richtig ist und die Argumente verständlich darlegt. Schematische Darstellungen und chemische Formeln sind willkommen.