

Chemie – die stimmt!

Klassenstufe 9

1.Runde

2006/2007

Lösung Aufgabe 1

Möglichkeiten:

- | | |
|---|---|
| a) $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ | $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ |
| b) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ | $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ |
| c) $\text{Zn} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{CO}$ | $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ |
| d) $\text{C}_7\text{H}_{16} + 11 \text{O}_2 \rightarrow 7 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$ | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ |
| e) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ | $\text{HCOOH} \xrightarrow[\text{(conc.)}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ |
| f) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$ | $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ |
| g) $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$ | $2 \text{HgO} \rightarrow 2 \text{Hg} + \text{O}_2$ |
| h) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2 \text{H}_2$ | $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2$ |
| i) $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$ | $2 \text{NaCl} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$ |
- pro Teilaufgabe 1P
Punktzahl: 9P

Lösung Aufgabe 2

Lösungswort: Pottasche

- 2.1 O
2.2 A
2.3 Thioschwefelsäure
2.4 P
2.5 C (5)
2.6 Sauerampfer
2.7 Essigsäureethylester oder Ester
2.8 H
2.9 Tetraeder

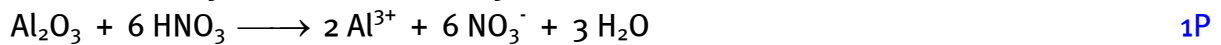
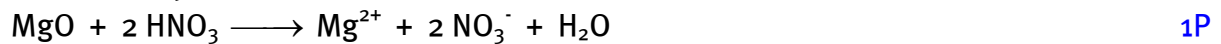
je Antwort und für Lösungswort 1P
Punktzahl: 10P

Lösung Aufgabe 3

- a) A $\text{Nb}_2\text{O}_5 + 5 \text{C} \rightarrow 2 \text{Nb} + 5 \text{CO}$ 2P
B $\text{Ta}_2\text{O}_5 + 5 \text{C} \rightarrow 2 \text{Ta} + 5 \text{CO}$ 1P
C $\text{Nb}_2\text{O}_5 + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NbO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 1P
D $\text{NbO}_2 + 2 \text{Mg} \rightarrow \text{Nb} + 2 \text{MgO}$ 1P
E $\text{MgO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 1P
F $3 \text{Nb} + \text{Nb}_2\text{O}_5 \rightarrow 5 \text{NbO}$ 1P
- b) A, B, C, E Kennzeichnen der Teilreaktionen Redoxreaktion je 1P
4P
D Kennzeichnen des Protonenübergangs Protolyse oder Neutralisation 1P
- c) Niob reagiert nicht mit HCl, da es durch eine Oxidschicht passiviert wird. 1P
Punktzahl: 12P

Lösung Aufgabe 4

Lösen in Salpetersäure:



Ausfällen des Magnesiumammoniumphosphat



Ausfällen:



Glühen:



d. h. 5,00 g der Substanz enthalten 3,59 g Aluminiumoxid 1P

der Rest, d. h. 1,41 g sind Magnesiumoxid. 1P

Division durch die molaren Massen ergibt folgende Stoffmengen:

$$1,41 \text{ g} / 40 \text{ g/mol} = 0,035 \text{ mol} \quad \left. \vphantom{1,41} \right\} \rightarrow \text{Stoffmengenverhältnis } 1 : 1 \quad 1\text{P}$$

$$3,59 \text{ g} / 102 \text{ g/mol} = 0,035 \text{ mol} \quad \left. \vphantom{3,59} \right\} \rightarrow \text{Stoffmengenverhältnis } 1 : 1 \quad 1\text{P}$$



Name: Spinell 1P

Punktzahl: 12P

Lösung Aufgabe 5

Beobachtungen:

- Aussehen aller Proben vor und nach dem Erhitzen 5P

Erklärungen:

- Öl und Wasser verbinden sich durch Eigelb zur Emulsion 2P
- Wärme zerstört den Emulgator und die ineinander unlöslichen Bestandteile des Gemisches trennen sich 2P
- Zuordnung der Emulsionen zu Öl-in-Wasser- (z.B. Halbfettmargarine, Bodylotion) und Wasser-in-Öl-Emulsion (z.B. Butter, Creme, Mayonnaise) entsprechend der Beobachtungen 5P
- 2P Abzug bei liederlicher Protokollführung

Punktzahl: 14P

Gesamt-Punktzahl: 57P