

## Chemisch Rechnen Mittel

### AUFGABE 11

- Kupfer reagiert mit Schwefel zu Kupfersulfid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Stoffmenge  $n(\text{CuS})$ , die aus der Masse  $m(\text{Cu}) = 9,6 \text{ g}$  entsteht.
- Silber reagiert mit Sauerstoff. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{O}_2)$ , die benötigt wird, um eine Stoffmenge von  $n(\text{Ag}) = 5 \text{ mol}$  umzusetzen.
- Wasserstoff reagiert mit Sauerstoff zu Wasser. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{H}_2\text{O})$ , die aus der Masse  $m(\text{H}_2) = 1 \text{ g}$  entsteht.
- Ozon ( $\text{O}_3$ ) reagiert zu Sauerstoff. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{O}_3)$ , die aus  $m(\text{O}_2) = 9,6 \text{ g}$  entsteht.
- Wasserstoff reagiert mit Stickstoff zu Ammoniak. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{H}_2)$ , die benötigt wird, um 1 mol Stickstoff umzusetzen.

### AUFGABE 12

- Schwefel reagiert mit Sauerstoff zu Schwefeldioxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{S})$ , die benötigt wird, damit 32,05 g des Produktes entstehen.
- Magnesium reagiert mit Sauerstoff. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Stoffmenge  $n$  des entstehenden Oxids, wenn eine Masse von  $m(\text{Mg}) = 36,5 \text{ g}$  umgesetzt wird.
- Schwefeldioxid reagiert zu Schwefeltrioxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die benötigte Stoffmenge  $n(\text{O}_2)$ , wenn 51,3 g Schwefeldioxid reagieren.
- Eisen reagiert mit Sauerstoff zu schwarzem Eisenoxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die aus 2,1 mol Eisen entstehende ganzzahlig (gerundet) Masse  $m(\text{Fe}_3\text{O}_4)$ .
- Eisen reagiert mit Sauerstoff zu rotem Eisenoxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne welche Masse an Eisen benötigt wird, damit 5 mol Sauerstoff umgesetzt werden.

### AUFGABE 13

Welches Element X verbirgt sich hinter folgender Beschreibung? Gesucht sind der Name und die chemische Formel des Elements X.

- Je 1 mol Kohlenstoff und Helium haben die gleiche Masse wie exakt  $1/2$  mol des Elements X.
- 1 mol Fluor hat ungefähr die gleiche Masse wie die Summe der Massen von 1 mol Phosphor und 1 mol des Elements X.
- 64,2 g Schwefel und 16 g Sauerstoff ergeben zusammen ungefähr die gleiche Stoffmenge wie 50 g des Elements X.
- 2 g Wasserstoff und 4 g Helium ergeben zusammen die gleiche Stoffmenge wie 27 g Aluminium und 12 g des Elements X.
- 5 mol Aluminium und 40,4 g Neon ergeben exakt die gleiche Stoffmenge wie 1 mol Fluor und 192 g des Elements X.

## Chemisch Rechnen Mittel

### AUFGABE 14

- Silber(I)-oxid wird durch Erhitzen in Silber und Sauerstoff zerlegt. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{Ag})$ , die bei der Reaktion von 120 g Silber(I)-oxid entsteht.
- Magnesium reagiert mit Iod zu Magnesiumiodid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne, welche Masse  $m(\text{I}_2)$  man zur Umsetzung von 5 g Magnesium braucht.
- Aluminium reagiert mit Brom zu Aluminiumbromid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Stoffmenge des Produkts, wenn  $m(\text{Al}) = 13,5$  g reagieren.
- Kupfer reagiert mit Chlor zu Kupfer(II)-chlorid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Stoffmenge an Kupfer, die für die Synthese von 242,1 g Kupferchlorid benötigt wird.
- Im Thermitverfahren entsteht aus rotem Eisenoxid  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und Aluminium u.a. Aluminiumoxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die aus 1 t Eisenoxid ungefähr entstehende, ganzzahlige Masse  $m(\text{Al}_2\text{O}_3)$  in kg.

### AUFGABE 15

- Wasserstoffperoxid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) zerfällt in Wasser und Sauerstoff. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{H}_2\text{O}_2)$ , die zerfallen ist, wenn  $m(\text{O}_2) = 4,75$  g entstanden sind.
- Magnesium reagiert mit Wasser zu Magnesiumoxid und Wasserstoff. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{H}_2)$ , die bei der Reaktion von 32,9 g Magnesium entsteht.
- Kupferoxid reagiert mit Eisen zu Kupfer und schwarzem Eisenoxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Stoffmenge  $n(\text{CuO})$ , die benötigt wird, damit 355,6 g Kupfer entstehen.
- Schwefel reagiert mit Sauerstoff zu Schwefeltrioxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die entstehende Masse  $m(\text{SO}_3)$ , wenn 20,05 g Schwefel verbrennen.
- Eisen reagiert mit Sauerstoff zu schwarzem Eisenoxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{Fe})$  des zerstörten Eisens, wenn 100 g Eisenoxid entstehen.

### AUFGABE 16

- Zink reagiert mit Schwefel zu Zinksulfid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Stoffmenge  $n(\text{ZnS})$ , die aus der Masse  $m(\text{Zn}) = 327$  g entsteht.
- Natrium reagiert mit Sauerstoff. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{O}_2)$ , die benötigt wird, um eine Stoffmenge von  $n(\text{Na}) = 3$  mol umzusetzen.
- Wasserstoff reagiert mit Chlor zu Chlorwasserstoff. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{HCl})$ , die aus der Masse  $m(\text{H}_2) = 0,5$  g entsteht.
- Stickstoffmonoxid reagiert mit Sauerstoff zu Stickstoffdioxid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{NO}_2)$ , die aus  $m(\text{NO}) = 1,0$  g entsteht.
- Eisen reagiert mit Chlor zu Eisen(III)-chlorid. Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne die Masse  $m(\text{Fe})$ , die benötigt wird, um 0,1 mol Chlor umzusetzen.

Periodensystem der Elemente										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1,0 <b>H</b> 1									4,0 <b>He</b> 2
2	6,9 <b>Li</b> 3	9,0 <b>Be</b> 4		10,8 <b>B</b> 5	12,0 <b>C</b> 6	14,0 <b>N</b> 7	16,0 <b>O</b> 8	19,0 <b>F</b> 9	20,2 <b>Ne</b> 10	
3	23,0 <b>Na</b> 11	24,3 <b>Mg</b> 12		27,0 <b>Al</b> 13	28,1 <b>Si</b> 14	31,0 <b>P</b> 15	32,1 <b>S</b> 16	35,5 <b>Cl</b> 17	39,9 <b>Ar</b> 18	
4	39,1 <b>K</b> 19	40,1 <b>Ca</b> 20		45,0 <b>Sc</b> 21	47,9 <b>Ti</b> 22	50,9 <b>V</b> 23	54,9 <b>Mn</b> 25	58,7 <b>Ni</b> 28	63,5 <b>Cu</b> 29	65,4 <b>Zn</b> 30
5	85,5 <b>Rb</b> 37	87,6 <b>Sr</b> 38		88,9 <b>Y</b> 39	91,2 <b>Zr</b> 40	92,9 <b>Nb</b> 41	95,9 <b>Mo</b> 42	106,4 <b>Pd</b> 46	107,9 <b>Ag</b> 47	112,4 <b>Cd</b> 48
6	132,9 <b>Cs</b> 55	137,3 <b>Ba</b> 56		La-Lu 57-71	178,5 <b>Hf</b> 72	180,9 <b>Ta</b> 73	183,8 <b>W</b> 74	195,1 <b>Pt</b> 78	197,0 <b>Au</b> 79	200,6 <b>Hg</b> 80
7	(223) <b>Fr</b> 87	(226) <b>Ra</b> 88		Ac-Lr 89-103	(260) <b>Rf</b> 104	(260) <b>Db</b> 105	(266) <b>Sg</b> 106	(268) <b>Mt</b> 109	(272) <b>Ds</b> 110	(272) <b>Rg</b> 111

mittlere Atommasse in u  
**Au**  
 197,0  
 79 2,4  
 Ordnungszahl  
 Elektronegativität (PAULING)

138,9 <b>La</b> 57	140,1 <b>Ce</b> 58	140,9 <b>Pr</b> 59	144,2 <b>Nd</b> 60	150,4 <b>Sm</b> 62	152,0 <b>Eu</b> 63	158,9 <b>Gd</b> 64	162,5 <b>Dy</b> 66	164,9 <b>Ho</b> 67	167,3 <b>Er</b> 68	168,9 <b>Tm</b> 69	173,0 <b>Yb</b> 70	175,0 <b>Lu</b> 71
(227) <b>Ac</b> 89	(232) <b>Th</b> 90	(231) <b>Pa</b> 91	238,0 <b>U</b> 92	(244) <b>Pu</b> 94	(243) <b>Am</b> 95	(247) <b>Cm</b> 96	(251) <b>Cf</b> 98	(254) <b>Es</b> 99	(253) <b>Fm</b> 100	(258) <b>Md</b> 101	(256) <b>No</b> 102	(256) <b>Lr</b> 103

Lanthaniden

Actiniden