

Aufgaben: Berechnen Sie die Massen aller beteiligten Teilchen folgender Reaktionsgleichungen:

a) $\text{PbO} + \text{C} \rightarrow \text{Pb} + \text{CO}_2$, gegeben sei 0.528 g C.

$$M(\text{PbO}) = 223.2 \text{ g/mol}, M(\text{Pb}) = 207.2 \text{ g/mol}, M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$$

b) $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na} + \text{Cl}_2$, gegeben sei 100 g Na.

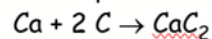
$$M(\text{NaCl}) = 58.5 \text{ g/mol}, M(\text{Cl}_2) = 71 \text{ g/mol}$$

c) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$, gegeben sei 100 Tonnen Eisen².

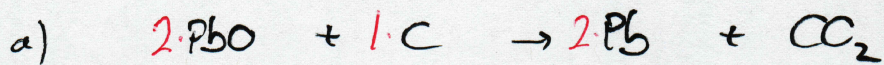
$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ g/mol}, M(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 159.6 \text{ g/mol}$$

d) Natrium (Na) und Chlorgas (Cl_2) entstehen durch eine Schmelzelektrolyse (besonderes technisches Verfahren) aus Natriumchlorid (NaCl). Stelle die Reaktionsgleichung auf und berechne, wie viel Gramm Natriumchlorid eingesetzt werden müssen, um 100.0 g Natrium zu erhalten.

e) Calciumcarbid (CaC_2) ist eine Festsubstanz, die mit Wasser ein brennbares Gas entwickelt, wurde früher für Grubenlampen benötigt.



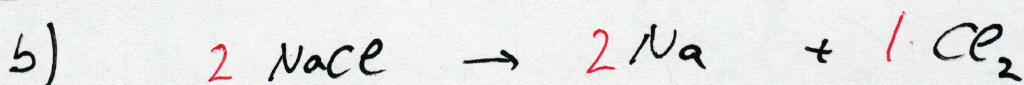
Wieviel kg CaC_2 erhält man, wenn man 50 kg Ca einsetzt? Wieviel kg Kohlenstoff wird dafür benötigt.



Stoff	M (g/mol)	m (g)	n (mol)
PbO	223.2	19.64	0.088
C	12.0	0.528	$\frac{0.528}{12} = 0.044$
Pb	207.2	18.23	0.088
CO ₂	44	1.94	0.044

} · 2
} · 2 -1

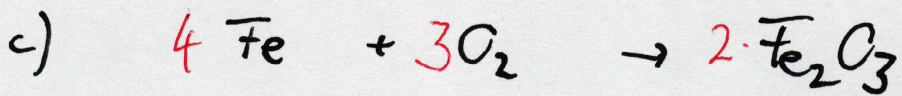
$n = \frac{m}{M}$; $m = n \cdot M$



Stoff	M (g/mol)	m (g)	n (mol)
NaCl	58.5	254.4	4.35
Na	23.0	100	$\frac{100}{23} = 4.35$
Cl ₂	71	154.4 154.4	2.174

} · 1
} · 2

$n = \frac{m}{M}$; $m = n \cdot M$

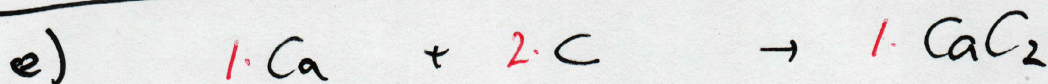


Stoff	M (g/mol)	m (g)	n (mol)
Fe	55.9	* 10 ⁸	$\frac{10^8}{55.9} = 1788908$
O ₂	32	42933810.38 ~ 42.9 Tonne	1341681
Fe ₂ O ₃	159.6	142754919.5 ~ 142.7 Tonne	894454

↙ :4.3
↘ :2

* 10 Tonne = 10'000 kg = 10⁴ kg = 10⁷ g
 100 Tonne → 10⁸ g

d) → siehe b)



Stoff	M (g/mol)	m (g)	n (mol)
Ca	40	50000 (50 kg)	1250
C	12	30000 (30 kg)	2500
CaC ₂	64	80000 (80 kg)	1250

↙ · 2
↘ · 1