

Salze und Metalle by R. Steiger

1. Frage: (je 1 Punkt)

5 P.

Erkläre (ansonsten 0 Punkte!) folgende Experimente, Begriffe in maximal 3 Sätzen.

- a) Wieso lassen sich Salze schlecht verformen
- b) Welches Ion der folgenden Paare ist grösser:
 - b1) Se^{-2} oder Te^{-2} ?
 - b2) N^{-3} oder O^{-2} ?
- c) Was ist eine Legierung ?
- d) Was ist eine Reduktion?

2. Frage: (jeweils 0.25 P.)

1.5 P.

Begründe, ob folgende Reaktionen möglich sind. Angabe Reaktion möglich/nicht möglich genügt.

- a) Kupfer mit Ag^+ -Ionen
- b) Silber mit Cu^{2+}
- c) Calcium mit Fe^{3+}
- d) Cr^{3+} mit Gold
- e) Quecksilber mit Fe^{2+}
- f) Nickel mit Silberionen

3. Frage: (jeweils 0.25 Punkte)

2 P.

Wie lauten die Namen folgender Verbindungen:

- a) CuBr_2 b) NaF c) CaCl_2 d) FeCl_2

Wie lauten die Formeln folgender Salze:

- e) Natriumchlorid f) Calciumchlorid g) Eisen(III)bromid h) Aluminiumbromid

4. Frage: (jeweils 0.25 Punkte)

3 P.

Bilde 12 verschiedene Salze aus den Kombinationen folgender Kationen und Anionen:

Anionen: Br^- , S^{-2} , PO_4^{-3}

Kationen: Na^+ , Mg^{+2} , Al^{+3} , Si^{+4}

5. Frage: (2.5 Punkte)

2.5 P.

Auf der Etikette einer 1-liter-Mineralwasserflasche stehen folgende Angaben: Na^+ : 230 mg, Mg^{2+} : 486 mg. Angenommen, dass nur das Ion Cl^- ('Chlorid') vorhanden ist, wieviel mg muss davon in der Flasche vorhanden sein? (Antwort 716 mg (230 mg+ 486 mg) ist falsch und gibt 0 Punkte!)

6. Frage: (je 1 P.)

2 P.

Bariumoxid resp. Magnesiumoxid weisen einen unterschiedlichen Schmelzpunkt auf. a)

- a) Wie lauten die Formeln der beiden Substanzen ? (Ordnungszahl von Barium: 56)
- b) Welche Substanz schmilzt bei der höheren Temperatur und wieso. Begründung!

7. Frage:

3.5 P.

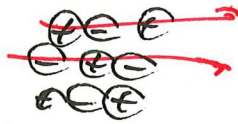
Im Unterricht betrachteten wir die Elektrolyse einer CuCl_2 Lösung.

- a) Welche Ionen befinden sich in der Lösung? (0.5 P.)
- b) Zeichne in einer Skizze folgende Begriffe ein: Anode, Kathode, negativer sowie positiver Pol, Bewegungsrichtung der verschiedenen Ionen, Fließrichtung der Elektronen. (2 P.)
- c) Welcher chemischer Prozess findet statt an ...
 - c1) der Anode? (0.5 P.)
 - c2) der Kathode? (0.5 P.)

6e... : 19.0 5/19 19.5 8.25 * 1

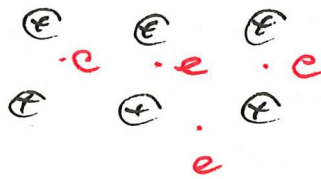
①

a) Gitterwand/bar

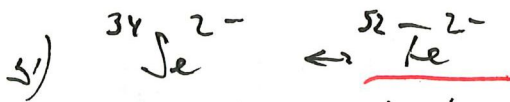


nur mit e^- !
↓
"0.25"

Metall



1.0



Tellur hat eine Schale wehr größer

1.0

52)



N^{3-} : 146pm

O^{2-} : 140

N: 7p
10 e^-

O: 8p
10 e^-

N^{3-} : Anziehungskraft schwächer, da weniger e^-

in gleiche Schale hat gleich viele e^- s
but N kann diese e^- s schlechter anziehen

1.0

→ N größer

if N^{3-} Größe but Pulste
Begründung -10.5

c) Berührt aus mindestens 2 Metalle

1.0/0.5/0.0

1.0

d) Reduktion: Aufnahme von e^-

1.0/0.0

1.0

5.0

2

Redox ...

- a) $\text{Cu} + \text{Ag}^+$ möglich je 0,25
- b) $\text{Ag} + \text{Cu}^{2+}$ nicht möglich
- c) $\text{Ca} + \text{Fe}^{3+}$ möglich
- d) $\text{Cr}^{3+} + \text{Au}$ ~~ist~~ nicht möglich
- e) $\text{Hg} + \text{Fe}^{2+}$ nicht möglich
- f) $\text{Ni} + \text{Ag}^+$ möglich

1.5

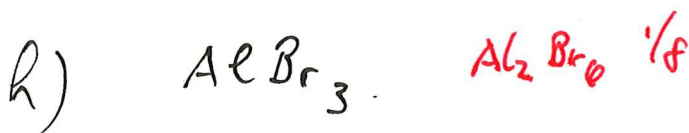
"

3)

- a) Kupfer (II) - Bromid \neq Kupfobromid $\rightarrow \frac{1}{8}$
b) Natriumfluorid
c) Calciumchlorid je 0.25
d) Eisen (II) - Chlorid



je 0.25



if mit Ladung



2.0

8. 0.25 \nearrow

4

	Br^-	S^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+	NaBr	Na_2S	Na_3PO_4
Mg^{2+}	MgBr_2	MgS	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$
Al^{3+}	AlBr_3	Al_2S_3	AlPO_4
Si^{4+}	SiBr_4	SiS_2	$\text{Si}_3(\text{PO}_4)_4$

z.B. Na^+Br^-
 $\rightarrow \frac{1}{8}$

je 0.25

$\rightarrow \underline{3.0}$

Kation / Anion
 $\rightarrow \frac{1}{8}$

"if 9ix" → 0.25

5

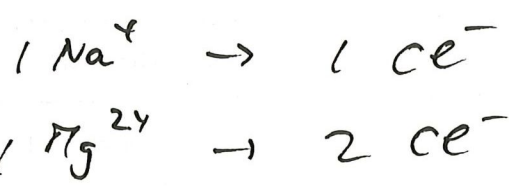
$$1 \text{ Mol Na}^+ = 23 \text{ g}$$

$$0.23 \text{ g} \hat{=} 0.01 \text{ Mol} = \frac{10 \text{ mMol}}{1.0} \cdot 0.5$$

$$1 \text{ Mol Mg}^{2+} = 24.31 \text{ g}$$

$$0.486 \text{ g} \hat{=} 0.02 \text{ Mol} = \frac{20 \text{ mMol}}{1.0} \cdot 0.5$$

"Einzeiler": $\frac{0.23}{23} + \frac{0.486}{24.3} \cdot 2 = \frac{x}{35.5}$



10 mMol Na ⁺	→	10 mMol Ce ⁻	1.0/0.5
20 mMol Mg ²⁺	→	40 mMol Ce ⁻	1.0/0.5
		<u>50 mMol Ce⁻</u>	1.0

$$1 \text{ Mol Ce}^- \hat{=} 35.45 \text{ g}$$

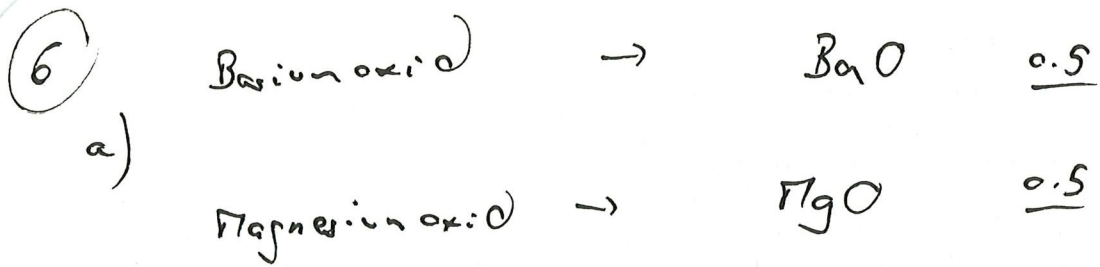
$$0.05 \text{ Mol Ce}^- = \frac{35.45}{20} = 1.7725 \text{ g}$$

1.7725 mg

* auch o.k. if -if "35" beachtet!
(Totales Abzug 0.25)

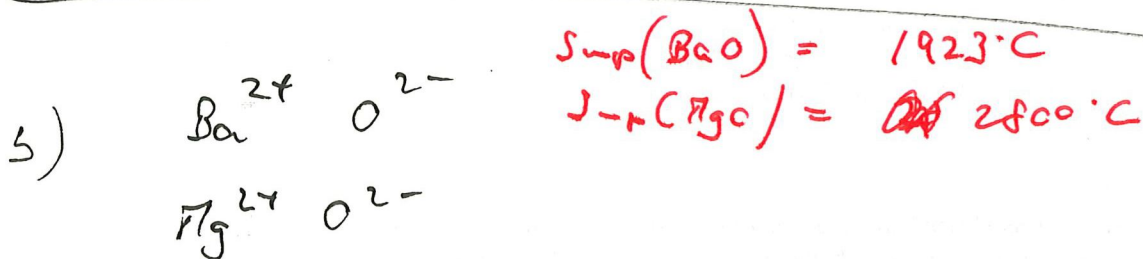
"keine Folgefehler...!" Folgefehler (✓)

$$\frac{5.0}{2.5}$$



\cdot f BaO resp. MgO \rightarrow 0.25

(1.0)



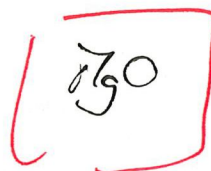
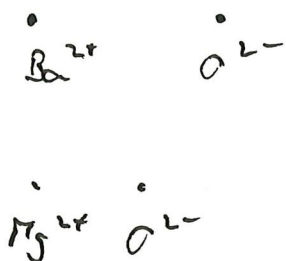
Mg^{2+} kleiner als Ba^{2+} oder

Ba^{2+} größer als Mg^{2+} (mehr Schalen)

0.5

$F = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$ Ladung gleich

(1.0)



stärkere Bindung
 zwischen den Atomen
 \rightarrow Härte resp

\cdot f MgO korrekt, Suf
 falsche Begründung

~~1.0~~
 0.5

schnit bei höherer
 Temp

wenn steht, dass

Mg kleiner als Ba ... 0.75