

Chemie – die stimmt!
Klassenstufe 9
 2. Runde – Landesendrunde 2008/2009
 Lösungsvorschläge

LÖSUNG ZU AUFGABE 1.

Zu (a) Ermittlung der Summenformel: C₅H₁₂ d.h. Pentane

2P

Strukturformeln und Namen aller Isomere

3P

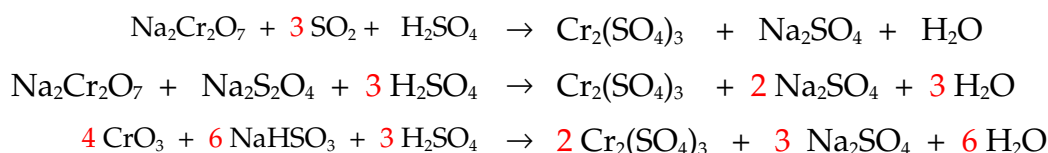
Zu (b) Strukturformel, Name, Begründung : 2,2-Dimethylpropan (Neopentan)

3P

8P

LÖSUNG ZU AUFGABE 2.

Zu (a)



je 2P

Zu (b) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{H}_2\text{O}$

2P

Zu (c) Bei H₂Cr₂O₇ handelt es sich im Gegensatz zu H₂SO₄ um eine metallhaltige Säure.

1P

9P

LÖSUNG ZU AUFGABE 3.

Zu (a) hohe Dichte ⇒ Senkblei, Lot

sehr gute Formbarkeit ⇒ Dachdeckdichtmaterial

relativ niedrige Schmelztemperatur ⇒ Bleigießen, Lötlegierung

hohes Absorptionsvermögen ⇒ Strahlenschutzweste

4P

Zu (b) $\text{PbO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$

1P



1P

Zu (c) Es gilt $m_{\text{PbO}}^{\text{vor}} = 18,47\text{ g}$ und $m_{\text{PbO}}^{\text{nach}} + m_{\text{Pb}} = 18,07\text{ g}$, also $m_{\text{O}_2} = 0,4\text{ g}$, und der Ansatz

$$n_{\text{O}_2} = \frac{1}{2} n_{\text{Pb}} \text{ führt nach Einsetzen und Umstellen auf die Identität } m_{\text{Pb}} = \frac{2 \cdot M_{\text{Pb}}}{M_{\text{O}_2}} \cdot m_{\text{O}_2} = 5,18\text{ g.}$$

Im Gemisch liegen demnach 5,18g (28,67%) Pb vor und 12,89g (71,33%) PbO.

für die Rechnung: 4P

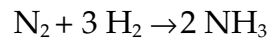
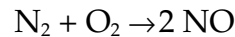
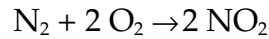
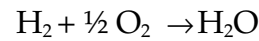
Zu (d) Gemäß der Reaktionsgleichung von (b) ergibt sich (unter Normbedingungen) folgende Verhältnisgleichung:

$$\frac{V_{\text{H}_2}}{V_m} = \frac{m_{\text{Pb}}}{M_{\text{Pb}}}, \text{ also: } V_{\text{H}_2} = \frac{5,18\text{ g}}{207,2\frac{\text{g}}{\text{mol}}} \cdot 22,4\frac{\text{L}}{\text{mol}} = 0,56\text{ L.}$$

3P

LÖSUNG ZU AUFGABE 4.

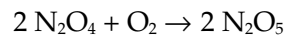
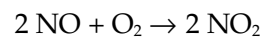
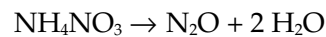
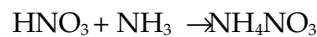
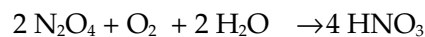
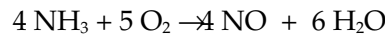
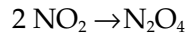
Zu (a)



pro Beispiel 0,5P; andere (korrekte) Beispiele sind ebenfalls möglich und als richtig zu werten; Nennung des Reaktionsproduktes genügt; Punktabzug für falsche Stoffe

2P

Zu (b) (zum Beispiel)



5P

Zu (c) Entsprechend der gegebenen Reaktionsgleichung setzt sich ein Mol Stickstoff mit einem Mol Sauerstoff um, d.h. $n_{\text{N}_2} = n_{\text{O}_2}$.

1P

Daraus ergibt sich ein Massenverhältnis von $m_{\text{N}_2} : m_{\text{O}_2} = 28\text{g} : 32\text{g} = 0,875 : 1$.

1P

Dieses Verhältnis wird lediglich durch die Variante (II) wiedergegeben.

1P

10P

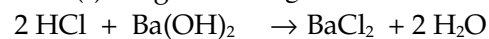
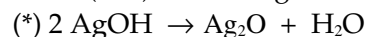
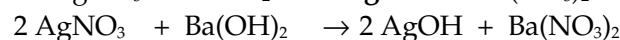
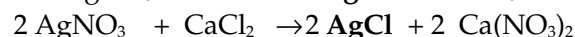
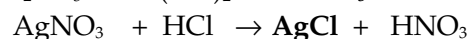
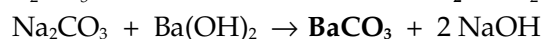
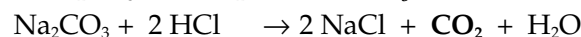
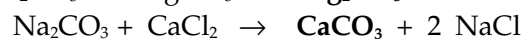
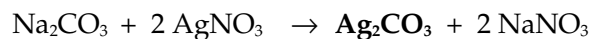
LÖSUNG ZU AUFGABE 5.

Zu (a) Beobachtungen:

	Na ₂ CO ₃	AgNO ₃	CaCl ₂	HCl	Ba(OH) ₂
Na ₂ CO ₃	-----	gelber NS	weißer NS	farbl. Gas	weißer NS
AgNO ₃		-----	weißer NS	weißer NS	brauner NS
CaCl ₂			-----	-----	evtl. w. NS
HCl				-----	-----
Ba(OH) ₂					-----

(je Entscheidung 0,5P) 5P

Zu (b) Reaktionsgleichungen:



(je Gleichung 1P, für (*) 1 Zusatz-P) 8+1P

14P

GESAMT: 54P