

NAME:

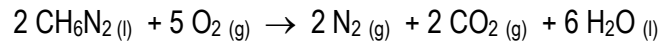
Matrikelnummer:

Bitte geben Sie Name und Matrikelnummer auf jedem Dokument an, das sie uploaden

1. Wenn ein Gemisch aus 10,0 g Ethen ( $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ ) und 12 g Sauerstoff entzündet wird, entsteht bei der Verbrennungsreaktion  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$ . Bestimmen sie die Oxidationsstufen aller beteiligten Atome. Geben sie die ausgeglichene Gleichung dieser Reaktion an. Welcher Reaktant begrenzt die Reaktion? Wie viel Gramm jedes Reaktionspartners sind nach der Reaktion vorhanden?

\_\_\_\_\_

2. Dimethylhydrazin, ein Raketentreibstoff, verbrennt nach der Gleichung:



Wenn 5 g Methylhydrazin verbrannt werden, steigt die Temperatur eines Bombenkalorimeters von  $25,00^\circ\text{C}$  auf  $43,13^\circ\text{C}$  an. Für das Kalorimeter wurde eine Wärmekapazität von  $7,794 \text{ kJ}/^\circ\text{C}$  bestimmt. Wie groß ist die Reaktionswärme von einem Mol  $\text{CH}_6\text{N}_2$ ?

\_\_\_\_\_

3. Ein unbekannter Stoff liefert eine Elementaranalyse von: C 47,35; H 10,60; O 42,05 (Massenprozent). Bestimmen sie die Molekülformel dieser Verbindung. Zeichnen sie mindestens drei reale Moleküle, die der Molekülformel entsprechen.

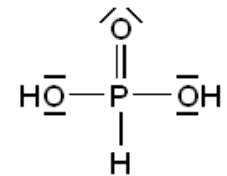
\_\_\_\_\_

4. Phosphorige Säure ( $\text{H}_3\text{PO}_3$ ) besitzt die rechts gezeigte Lewis Strukturformel. Erklären Sie, warum  $\text{H}_3\text{PO}_3$  zweibasig und nicht dreibasig ist.

Es werden 20 mL  $\text{H}_3\text{PO}_3$  mit einer  $0,082 \text{ mol/L}$   $\text{NaOH}$ -Lösung titriert. Dabei werden 28,0 mL dieser Lösung benötigt um die  $\text{H}_3\text{PO}_3$  zu neutralisieren.

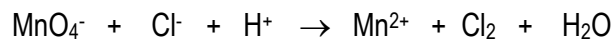
Welche Molarität hat die  $\text{H}_3\text{PO}_3$ -Lösung?

Der pH-Wert der Lösung beträgt 1,5. Berechnen sie  $K_{\text{S}1}$  und den Dissoziationsgrad unter der Annahme, dass  $K_{\text{S}2}$  vernachlässigt werden kann.



\_\_\_\_\_

5. Vervollständigen Sie folgende Redoxgleichung – die Oxidationszahlen der Reaktionspartner sind anzugeben.



\_\_\_\_\_

6. Berechnen sie die Standardenthalpieänderung der Verbrennung von 1 mol Benzol zu  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  und formulieren Sie die Reaktionsgleichung. Wie viel Energie wird beim Verbrennen von 112,00 g Benzol frei? ( $\Delta H^\circ_f(\text{CO}_2) = -393,5 \text{ kJ}$ ;  $\Delta H^\circ_f(\text{H}_2\text{O}) = -285,8 \text{ kJ}$ ;  $\Delta H^\circ_f(\text{Benzol}) = 49,0 \text{ kJ}$ ).

\_\_\_\_\_

7. Die Aktivierungsenergie einer bestimmten Reaktion ist  $13,7 \text{ kJ/mol}$ . Wie viel schneller findet die Reaktion bei  $35^\circ\text{C}$  als bei  $25^\circ\text{C}$  statt?