

- 1.) 7.290 mg eines Gemisches enthalten nur Cyclohexan (C_6H_{12}) und Oxiran (C_2H_4O). Nach der Durchführung einer Verbrennungsanalyse wurden 21.999 mg CO_2 gefunden. Welchen Gewichtsanteil (in Gew.-%) hatte das Oxiran in der Probe?
- 2.) Beim Millikan-Öltröpfchenversuch wurden folgende Ladungen einzelner Tropfen gemessen. $-3.2 \cdot 10^{-19} C$, $-4.8 \cdot 10^{-19} C$ und $-8.0 \cdot 10^{-19} C$. Warum können die Werte verschieden sein? Wie kann die Elementarladung e aus diesen Werten berechnet werden.
- 3.) Rutherford benutzte verschiedene Metallfolien zur Streuung von α -Teilchen. Wurden die α -Teilchen bei gleicher Foliendicke im Mittel stärker durch die Gold- oder die Kupferfolie abgelenkt? Warum?
- 4.) Der Durchmesser eines Kohlenstoffatoms beträgt 1.54 Å. Wie viele Kohlenstoffatome haben auf der Breite eines 0.2 mm dicken Bleistiftstriches Platz?
- 5.) Geben Sie für folgende Ionen die chemischen Symbole einschließlich Massenzahl an:
(a) das Ion mit 34 Protonen, 43 Neutronen und 36 Elektronen,
(b) das Ion mit 77 Protonen, 114 Neutronen und 74 Elektronen.
- 6.) Ein Element zeigt folgende natürliche Isotopenverteilung: 92.23 % eines Isotops der Masse 27.9769 u, 4.68 % eines Isotops der Masse 28.9765 und 3.09 % eines Isotops der Masse 29.9738 u. Welche mittlere Atommasse kommt dem Element zu? Um welches Element handelt es sich?
- 7.) Silber kommt als Gemisch zweier Isotope vor, $^{107}_{47}Ag$ mit der Atommasse 106.906 u und $^{109}_{47}Ag$ mit der Atommasse 108.905 u. Die mittlere Atommasse beträgt 107.868 u. Berechnen Sie den prozentualen Anteil der beiden Isotope!
- 8.) Berechnen Sie für die beiden Silber-Isotope jeweils die Kernbindungsenergie. Wie erklären Sie sich den Unterschied?
- 9.) Bestimmen Sie das optimale Volumenverhältnis für eine explosives Gasgemisch aus dem Boran B_4H_{10} und Disauerstoff O_2 .
- 10.) Stellen Sie die korrekte Redoxgleichung für die Umsetzung einer Permanganat-Lösung (MnO_4^-) mit Fe^{2+} -Ionen zu Mn^{2+} und Fe^{3+} im sauren Milieu auf.