

Chemundo[®] - Übungen 2

Beispiele zur Vor- und Nachbereitung des Chemundo-Unterrichts

Nachfolgend sind exemplarisch Übungen und Aufgaben zum chemischen Umfeld von Chemundo aufgelistet.

Diese eignen sich zur Vor- oder Nachbereitung einer Chemundo-Unterrichtsstunde in der Klasse oder als Hausaufgaben.

AC-Übungen

- Welche weiteren Atome gibt es neben Natrium noch in der I. Hauptgruppe?
(Analoges gilt für die Kationen Mg^{2+} und Al^{3+}).
- Zeichne das Elektronengerüst für Natrium nach dem Bohr'schen Atommodell.
- Am Ende eines Spiels berechnet jeder Spieler die Summe aller Molgewichte seiner Restkarten. Die Summen werden dem Gewinner als Pluspunkte notiert.
 - ◆ Für Excel-Kundige:
Schreibe ein einfaches Programm in Excel, mit dem man die Molgewichte der OC-Karten nach Eingabe der Summenformeln berechnen kann.
Siehe auch verschiedene Excel-Rechner für Chemie und Physik unter:
<http://www.region-online.de/bildung/excel/excel.htm>

Ferner kann man Fragen und Aufgaben mit ausgewählten Karten verknüpfen.

Z. B.:

- Separiere alkalische und Säure-Karten (optional auch mit den Carbonaten) in zwei Stapeln. Ziehe anschließend aus beiden Stapeln je zwei Karten und notiere die vier möglichen Neutralisationsreaktionen.
- Umgekehrt: Separiere alle AC-Salze (ohne die Hydroxide) und notiere die Reaktionsgleichung aus den entsprechenden Säuren und Basen.
- Notiere für Herstellung von Natrium- und Calciumhydroxid die jeweilige Reaktionsgleichung der Metalle durch Reaktion von Natrium und Magnesium mit Wasser. Welches Gas entsteht als Nebenprodukt?
- Jeder Spieler zieht zwei Karten des AC-Blatts und berechnet das entsprechende Molgewicht.
- Notiere weitere mögliche Oxidationsstufen der abgelegten Anionen.
- Wähle jeweils ein Sulfat oder Phosphat aus und notiere die weiteren Vertreter der entsprechenden Hauptgruppe(n) (bei at-/Komplex-Anionen bezogen auf das Zentralatom).
- Berechne den pH-Wert einer abgelegten starken Base oder Säure bei einer Konzentration von 0,1 und 1% in dest. Wasser.
- Wähle ein abgelegtes Alkali- oder Erdalkalihalogenuid aus und berechne die Reaktionsenthalpie aus den Elementen.
- Wähle ein beliebiges Carbonat aus und berechne die Menge an konzentrierter Schwefelsäure (98%ige), die notwendig ist, um 100 g Carbonat voll-ständig in das Sulfat zu überführen. Wieviel Liter CO_2 entstehen dabei bei RT?
Notiere zuerst die Reaktionsgleichung.

OC-Übungen

- Berechne die Summe aller Molgewichte von je einer Deiner abgelegten Kartenkombinationen (bei der Rommé-Variante)
- Wähle aus dem OC-Blatt eine Karte mit 5 C-Atomen aus und ergänze jeweils an einem beliebigen C₂ bis C₅-Atom folgende funktionelle Gruppen: ein Chlor-Atom, ein Fluor-Atom oder eine Methylgruppe. Benenne die neuen Moleküle nach IUPAC (analog für die C-6 bzw. C-7 Karten).
 - Markiere mögliche chirale C-Atome durch einen Stern.
- Wähle eine abgelegte organische Karte mit mindestens 4 C-Atomen aus und zeichne das Molekül in der Newman-Projektion; wähle die energiearme antiperiplanare Konformere.
- Wähle ein C₅- bis C₈-Alkan aus und ersetze die C₂-C₃-Einfachbindung durch eine E- bzw. trans-Doppelbindung. Benenne nach IUPAC. Führe anschließend eine Additionsreaktion mit elementarem Brom durch. Notiere die vollständige Reaktionsgleichung und benenne erneut nach IUPAC.
- Wähle aus dem Kartensatz 3 beliebige Carbonsäuren aus und sortiere diese nach zunehmender Säurestärke. Diskutiere den elektronischen Einfluss der Aliphatenkette auf die Säuregruppe.
 - Überprüfe das Ergebnis durch einen Praxisversuch, indem Methan-, Propan- und Hexansäure jeweils 0,5%-ig in dest. Wasser ansetzt werden und anschließend der pH-Wert mit pH-Papier oder pH-Meter gemessen wird (Achtung! Hexansäure ist nur ca. 1%ig bei RT in Wasser löslich). Diskutiere das Ergebnis.
- Zeichne von einer ausgewählten C₈-Karte mindestens drei Konstitutionsisomere und benenne diese nach IUPAC.
 - Markiere potentielle chirale Zentren durch einen Stern.
 - Wähle ein optisches Isomer aus.
 - Zeichne auch das Spiegelbild einer ausgewählten chiralen Verbindung in der Keilstrichschreibweise.
 - Benenne die chiralen Moleküle nach der R- und S-Nomenklatur.
 - Zeichne dazu die Moleküle in der sog. Steuerrad-Darstellung und priorisiere die Substituenten am zentralen bzw. chiralen C-Atom.
- Wähle eine Carbonsäure-Karte aus; zeichne dann das Molekül inklusive aller Bindungswinkel am C₁- bzw. C₂-Atom. Trage die Bindungswinkel in die Zeichnung ein. Erkläre die Bindungswinkel durch die entsprechenden Hybridisierungen der C-Atome /sp², sp³ etc.