

Rechnen in der Chemie

Beantworte schriftlich und trage in der übernächsten Stunde vor.

1. Es gelten die Basisgrößen der Physik. Welche sind es? Nenne Namen, übliches Symbol, Einheit und Abkürzung der Einheit.
2. Von besonderer Bedeutung für die Chemie ist die Stoffmenge (Teilchenzahl), das Mol.
Wie viele Teilchen sind ein Mol? Wodurch kommt diese seltsame Zahl zu Stande?
Wie groß ist das Molvolumen von Gasen, nenne die zugehörigen Druck und Temperaturbedingungen
3. Was versteht man unter der molare Masse?
4. In der Chemie arbeitet man gern mit wässrigen Lösungen. Was unterscheidet eine Lösung von einer Mischung, von einer Verbindung von einem Element?
5. Der Gehalt an Stoff (X) in einem Liter **Lösung**, nicht Lösemittel, nennt man Stoffmengenkonzentration **c**, mitunter auch abgekürzt Konzentration. Man versteht darunter den Quotienten aus Stoffmenge n und dem Volumen der Lösung V

$$[1] \quad c(X) = \frac{n(X)}{V(\text{Lösung})} \quad \left[\frac{\text{mol}}{\text{Liter}} \right]$$

6. In einem Liter Lösung ist **n = 1** mol Natriumhydroxid gelöst. Wie groß ist die Stoffmengenkonzentration der Natrionionen, wie groß die der Hydroxidionen? Wie groß ist der pOH-Wert, wie groß ist der pH-Wert der Lösung?
7. In einem Liter Lösung sind **n = 0,05** mol Schwefelsäure gelöst. Wie groß ist die Stoffmengenkonzentration der Sulfat-Anionen, wie groß die Hydroniumionen? Wie groß sind pH-Wert und pOH-Wert der Lösung?

Aus der Stoffmengenkonzentration **c** lässt sich auch die Masse des gelösten Stoffes und die Masse der Ionen ermitteln. Dazu muss man den Zusammenhang der Stoffmenge **n** mit der molaren Masse **M** eines Stoffen kennen.

Es gilt:

$$[2] \quad n(X) = \frac{m(X)}{M(X)} \quad \left[\frac{\frac{g}{g}}{\text{mol}} \right] = [\text{mol}]$$

8. [1] in [2] eingesetzt und aufgelöst nach **m**, ergibt

$$m = c(X) * V(\text{Lösung}) * M(X)$$

Du bekommst eine Schwefelsäurelösung mit dem Volumen von $V(\text{H}_2\text{SO}_4)$ von $c=0,5\text{mol/Liter}$.

Wie groß sind der pH-Wert, die Masse an Sulfationen?

Wie groß ist das Volumen der Lösung, wenn die Masse der Hydronium-Ionen $m(\text{H}^+) = 0,3$ Gramm betragen soll.