

Stärke einer Säure bzw. Base (II)

Bearbeite folgende Aufgaben!

1. „Wenn die wässrige Lösung der Säure A einen niedrigeren pH-Wert hat als die Lösung der Säure B, dann ist die Säure A stärker als die Säure B.“ Dieser Satz ist nicht allgemeingültig. Markiere mit einem Farbstift die Stelle, wo für die Allgemeingültigkeit etwas ergänzt werden muss und formuliere diese **Ergänzung**:
-

- 2.a. Ergänze die **Reaktionsschemata** und die **Gleichungen für K_s und K_b** :



$$K_s = \frac{c(H_3O^+) \cdot c(A^-)}{c(HA)}$$

$$K_b = \frac{c(OH^-) \cdot c(BH^+)}{c(B)}$$

- b) Zeige, dass $K_s \cdot K_b = 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{l}^2$ ist: _____
-

3. Beschrifte das gesamte Balkendiagramm nach dem bei **H** vorgegebenen Beispiel (H_3PO_4) mit den passenden Säuren. Die dazugehörige **Tabelle** mit den pK_s -Werten findest Du in einem Lehrbuch.

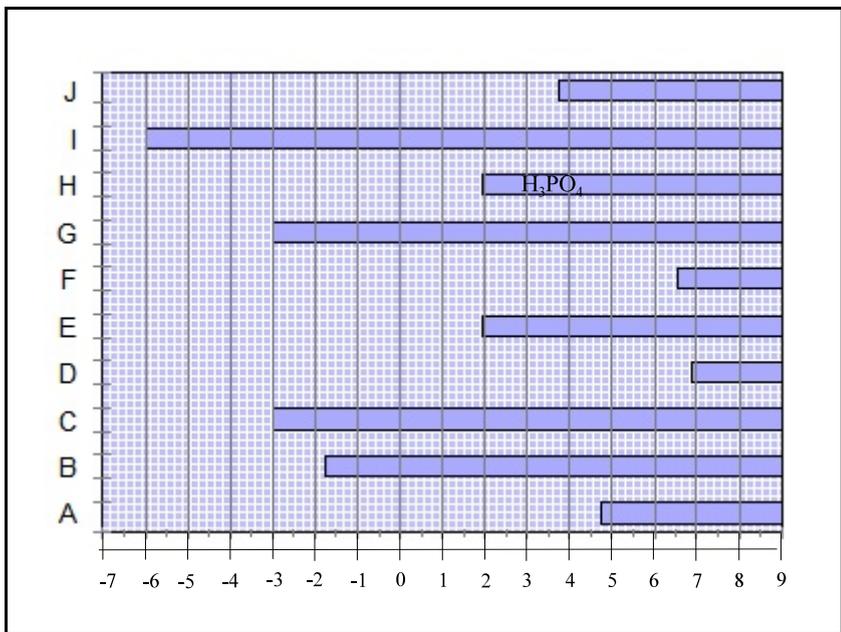


Abb.1: pKs-Werte einiger Säuren

4. Ordne die 10 Säuren aus der Abbildung nach **abnehmender** Säurestärke.
-
-
-

5. Kennzeichne durch eine vertikale Linie in der richtigen Höhe den **nivellierenden Effekt** des Wassers.

6. Bei welchen der 10 Säuren können in wässriger Lösung die **Unterschiede der Säurestärken** wegen des nivellierenden Effekts des Wassers nicht deutlich werden? Markiere die übertretenden Balkenteile im Bild mit Farbe.

7. Ziehe eine Vertikale bei $pK_s = 4,76$ und kennzeichne den **Bereich der schwachen Säuren** mit einer anderen Farbe als bei Aufgabe 6. Um welchen **Faktor** unterscheiden sich die K_s -Werte, die den beiden Vertikalen von Aufgabe 5 und Aufgabe 7 entsprechen? (Hinweis: Bilde erst die Differenz der pK_s -Werte.)

Faktor: _____

8. Entwickle die **Strukturformeln** von a) Trimethylelessigsäure, b) Trichloressigsäure und c) Oxalsäure. Die pK_s -Werte betragen: $pK_s((CH_3)_3CCOOH) = 5,05$, $pK_s(Cl_3CCOOH) = 0,64$ und $pK_s((COOH)_2) = 3,41$. Für Essigsäure beträgt der pK_s -Wert 4,76. Erkläre den Unterschied zur Essigsäure.