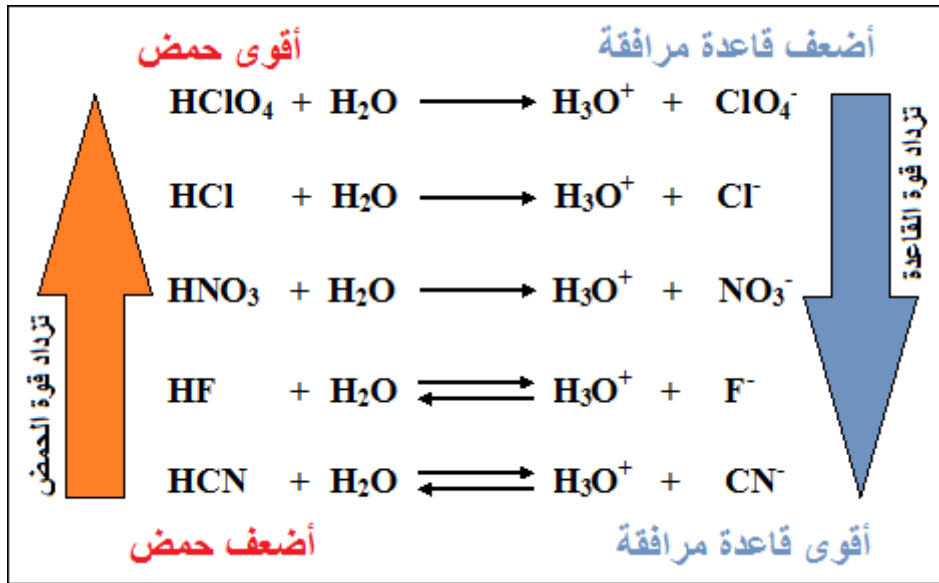


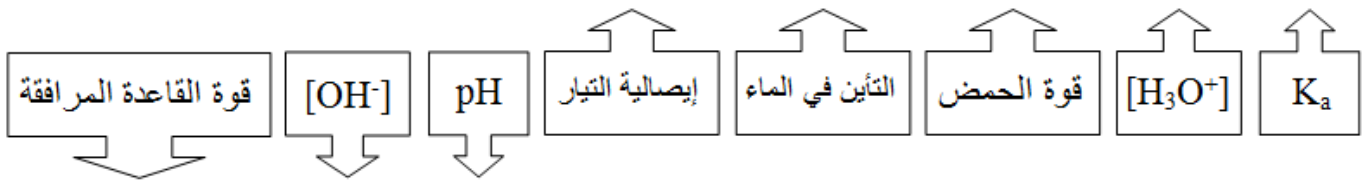
## القوى النسبية للحموض والقواعد

تفاوت الحموض في قوتها، وكلما زادت قوة الحمض قلت قوة القاعدة المرافقة الناتجة عن تأينه؛ لأن زيادة قوة الحمض تؤدي إلى زيادة مقدار التأين فيصعب على الأيونات الناتجة الارتباط معاً لإعادة تكوّن الحمض.

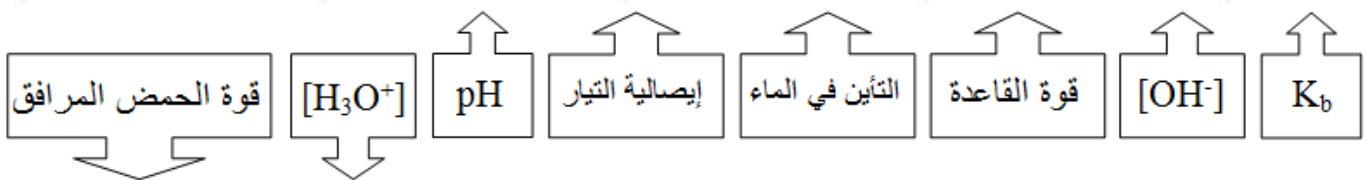


وعادةً ما يتم ربط هذا الدرس بقيم ثوابت التأين  $K_a$  و  $K_b$ .

لاحظ العلاقات التالية:



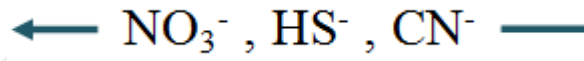
لاحظ العلاقات التالية:



سؤال 1:

- أيهما أقوى كقاعدة: أيون الإيثانوات ( $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ) أم أيون الكلوريد ( $\text{Cl}^-$ )؟
- إذا علمت أن قوة القواعد التالية في الماء تأخذ الترتيب (من الأقوى إلى

الأضعف):



اكتب صيغة الحمض المرافق لكل منها ورتبها حسب قوتها في الماء.

3. إذا كان A<sup>-</sup> أقوى كقاعدة من X<sup>-</sup> ، فأى الحمضين HA أم HX له ثابت تأين K<sub>a</sub> أكبر؟

سؤال 2 :

يبين الجدول المجاور قيم K<sub>a</sub> و K<sub>b</sub> التقريبية لعدد من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة المتساوية التركيز.

المحلول	قيم K <sub>a</sub> ، K <sub>b</sub>
HOCl	K <sub>a</sub> = 1.0 × 10 <sup>-8</sup>
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	K <sub>a</sub> = 1.0 × 10 <sup>-4</sup>
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	K <sub>a</sub> = 1.0 × 10 <sup>-2</sup>
NH <sub>2</sub> OH	K <sub>b</sub> = 1.0 × 10 <sup>-8</sup>
C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N	K <sub>b</sub> = 1.0 × 10 <sup>-5</sup>

ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1. أي الحموض له أضعف قاعدة مرافقة؟
2. اكتب صيغة القاعدة المرافقة التي لحمضها أقل pH .
3. اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأقوى.
4. أيهما أقوى كقاعدة: HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> أم HSO<sub>3</sub><sup>-</sup> ؟
5. أي القاعدتين له حمض مرافق أضعف؟
6. اكتب صيغة الحمض المرافق الذي لقاعدته أقل pH .

سؤال 3 :

يبين الجدول المجاور أربعة رموز افتراضية لمحاليل حموض وقواعد ضعيفة متساوية التركيز (1) مول/لتر ومعلومات عنها، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة المحاذية للجدول،

علماً بأن ( $K_w = 1 \times 10^{-14}$ ، لو  $5 = 0,7$ ).

المعلومات	المحلول حمض / قاعدة
$[H_3O^+] = 10^{-13}$ مول/لتر	A
$pH = 11$	B
$[OH^-] = 10^{-9}$ مول/لتر	HC
$pH = 4$	HD

1. ما رمز المحلول الذي يكون فيه تركيز  $OH^-$  الأعلى؟
2. ما صيغة القاعدة المرافقة للحمض الأضعف؟
3. ما صيغة الحمض المرافق للقاعدة الأقوى؟

**سؤال 4 : سؤال موضوعي وزاري**

إذا كان ترتيب القواعد حسب قوتها:  $X^- < A^- < Y^-$  ، والحمض HZ أضعف من الحمض HX ، فإن الحمض الذي له ثابت تأين  $K_a$  أكبر هو :

HA (أ)      HX (ب)      HY (ج)      HZ (د)

إجابات أسئلة الدرس في الملفات المرفقة.