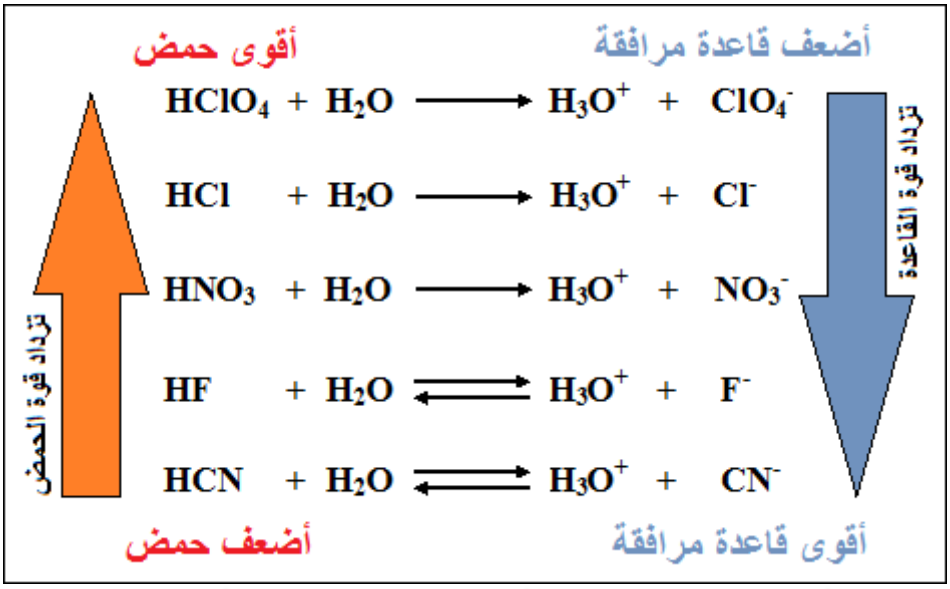
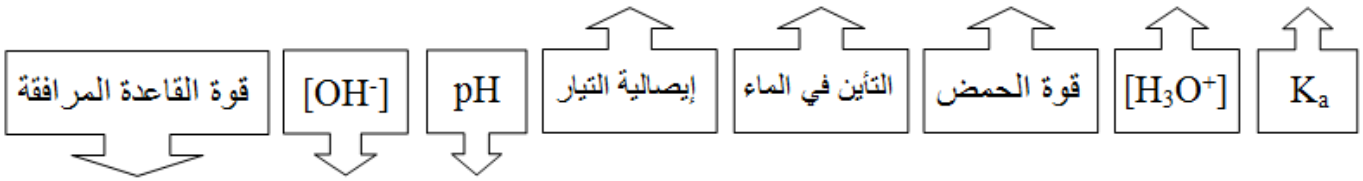
القوى النسبية للحموض والقواعد

تتفاوت 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.

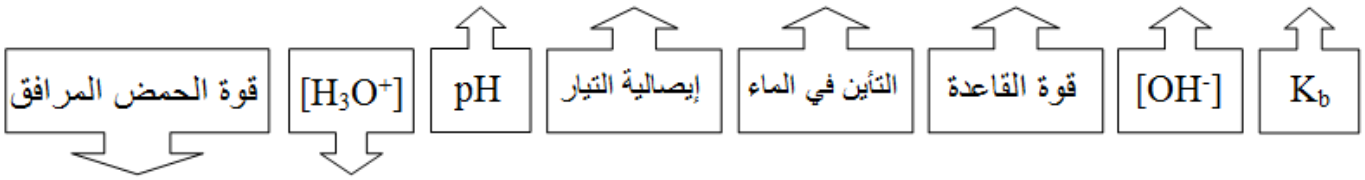


وعادةً ما يتم ربط هذا الدرس بقيم ثوابت التأين Ka و K_b .

لاحظ العلاقات التالية:



لاحظ العلاقات التالية:



سؤال 1 :

1. أيهما أقوى كقاعدة: أيون الإيثانوات (CH_3COO^-) أم أيون الكلوريد (Cl^-)؟
2. إذا علمت أن قوة القواعد التالية في الماء تأخذ الترتيب (من الأقوى إلى

الأضعف):

$$\longleftarrow NO_3^- , HS^- , CN^- \longrightarrow$$

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

3. إذا كان A^- أقوى كقاعدة من X^- ، فأي الحمضين HA أم HX له ثابت تأين K_a أكبر؟

سؤال 2 :

يبين الجدول المجاور قيم K_a و K_b التقريبية لعدد من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة المتساوية التركيز.

المحلول	قيم K_a ، K_b
HOCl	$K_a = ٤ \times ١٠^{-٨}$
H_2CO_3	$K_a = ٤ \times ١٠^{-٤}$
H_2SO_3	$K_a = ١ \times ١٠^{-٢}$
NH_2OH	$K_b = ١ \times ١٠^{-٨}$
C_5H_5N	$K_b = ١ \times ١٠^{-٥}$

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_3^- أم HSO_3^- ؟
5. أيّ 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).

المحلول حمض / قاعدة	المعلومات
A	$[H_3O^+]$ = ٥×١٠$^{-١٣}$ مول/لتر
B	pH = ١١
HC	$[OH^-]$ = ٢×١٠$^{-٩}$ مول/لتر
HD	pH = ٤

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: $Y^- < A^- < X^-$ ، والحمض HZ أضعف من الحمض HX ، فإن الحمض الذي له ثابت تأين K_a أكبر هو :

أ) HA　　ب) HX　　ج) HY　　د) HZ

إجابات أسئلة الدرس في الملفات المرفقة.