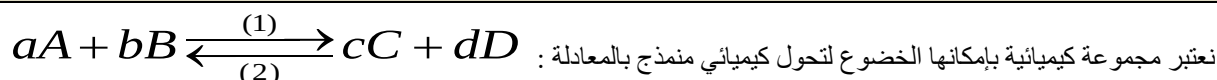


1- خارج التفاعل – Q_r Quotient de réaction



A و B و C و D : أنواع كيميائية مذابة في محلول مائي.
 a و b و c و d : المعاملات الستوكيومترية .

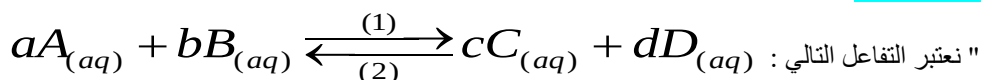
يعرف خارج التفاعل المقرون بالتفاعل في المنحى المباشر (1) بالنسبة لحالة معينة للمجموعة الكيميائية بالعلاقة:"

$$Q_r = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$$

استثناءات	في حالة الماء مذيب يعوض $[H_2O]$ بالعدد 1	في حالة الاجسام الصلبة يعوض تركيز جسم صلب بالعدد 1
امثلة	$I_{2(aq)} + 2S_2O_3^{2-}(aq) \xrightleftharpoons[(2)]{(1)} 2I^-_{(aq)} + S_4O_6^{2-}(aq)$ $Q_r = \frac{[I^-]^2 \cdot [S_4O_6^{2-}]}{[I_2] \cdot [S_2O_3^{2-}]^2}$	$Cu_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \xrightleftharpoons[(2)]{(1)} Cu^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$ $Q_r = \frac{[Cu^{2+}]}{[Ag^+]^2}$

2- خارج التفاعل عند التوازن:

2-1: تعريف:



نسمي خارج التفاعل عند التوازن $Q_{r,eq}$ ، القيمة التي يأخذها خارج التفاعل عند تكون المجموعة المدروسة في حالة التوازن".
 خارج التفاعل عند التوازن :

$$Q_{r,eq} = \frac{[C]_{eq}^c \cdot [D]_{eq}^d}{[A]_{eq}^a \cdot [B]_{eq}^b}$$

2-2: تحديد $Q_{r,eq}$ بواسطة المواصلة:

خارج التفاعل عند التوازن لتفاعل حمض الايثانويك مع الماء هي : $Q_{r,eq} = 1,8 \cdot 10^{-5}$

3- ثابتة التوازن المقرونة بتحول كيميائي:

3-2: تأثير الحالة البدئية على خارج التفاعل في حالة التوازن.

في نفس درجة الحرارة يبقى خارج التفاعل في حالة التوازن ثابتا و لا يتعلق بتركيب الحالة البدئية

3-1: تعريف ثابتة التوازن :

" نقرن بكل معادلة تفاعل ثابتة تسمى ثابتة التوازن ، يرمز لها بالحرف K . في حالة التوازن $K = Q_{r,eq}$.
 K : ثابتة لا تتعلق إلا بدرجة الحرارة . (K بدون وحدة)

4- نسبة التقدم النهائي في حالة التوازن:

4-1: تأثير الحالة البدئية على نسبة التقدم النهائي :

بتغيير التركيز البدئي للمتفاعلات (التركيب البدئي للمجموعة) فان نسبة تقدم النهائي تتغير

4-2: تأثير ثابتة التوازن على نسبة التقدم النهائي:

كلما كانت ثابتة التوازن كبيرة كلما كان كانت نسبة التقدم النهائي اكبر ملحوظة

عند $K > 10^4$ فان $\tau = 99\%$ و بالتالي يمكن اعتبار التحول كلي