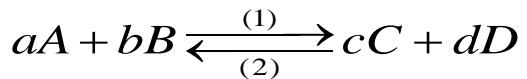


1- خارج التفاعل – Q_r



نعتبر مجموعة كيميائية بإمكانها الخضوع لتحول كيميائي مندرج بالمعادلة :
 و A و B و C و D : أنواع كيميائية مذابة في محلول مائي.
 و a و b و c و d : المعاملات المستوكمترية .

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

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

2- خارج التفاعل عند التوازن:

2-1: تعريف:



"نعتبر التفاعل التالي :
 نسمى 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 الإيثانويك مع الماء هي : $Q_{r,eq} = 1.8 \cdot 10^{-5}$

3- ثابتة التوازن المقرنة بتحول كيميائي:

3-1: تأثير الحالة البدنية على خارج التفاعل في حالة التوازن .
 في نفس درجة الحرارة يبقى خارج التفاعل في حالة التوازن ثابتا و لا ينبع بتركيب الحالة البدنية

3-2: تعريف ثابتة التوازن :

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

4- نسبة التقدم النهائي في حالة التوازن:

4-1: تأثير الحالة البدنية على نسبة التقدم النهائي :
 بتغير التركيز البدني للتفاعلات (التركيب البدني للمجموعة) فإن نسبة تقدم النهائي تتغير

4-2: تأثير ثابتة التوازن على نسبة التقدم النهائي:
 كلما كانت ثابتة التوازن كبيرة كلما كان كانت نسبة التقدم النهائي أكبر
 ملحوظة
 عند $K > 10^4$ فإن $\tau = 99\%$ و بالتالي يمكن اعتبار التحول كلي