

## التمرين 1 :

1- اعط خارج التفاعل للمعادلة التالية:



2- كيف يكتب هذا التعبير إذا كان B هو الماء مستعملا كمذيب؟

3- أعط تعريف ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل الكيميائي.

4- أعط تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل كيميائي

5- بم تتعلق نسبة التقدم النهائي لتفاعل كيميائي؟

## التمرين 2 :

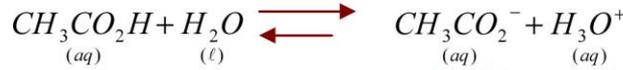
نعتبر معادلات التفاعلات التالية :



أعط بالنسبة لكل معادلة خارج التفاعل .

## التمرين 3 :

نعتبر التفاعل التالي:



(1) أعط تعبير ثابتة التوازن لهذا التفاعل .

(2) نجد في حالة التوازن :

$$[CH_3CO_2^-]_{\text{éq}} = [H_3O^+]_{\text{éq}} = 1,2 \times 10^{-4} \text{ mol / l}$$

$$[CH_3CO_2H]_{\text{éq}} = 9,6 \times 10^{-4} \text{ mol / l}$$

احسب ثابتة التوازن المقرونة بهذا التفاعل .

## التمرين 4 :

I نصب في كأس محلولاً S<sub>1</sub> يحتوي على 50cm<sup>3</sup> من يودور البوتاسيوم (K<sup>+</sup> + I<sup>-</sup>) تركيزه c<sub>1</sub> = 0,32 mol / l ،

ثم نضيف إليه 10m.mol البوتاسيوم ثاني كبريتات من بيروكسو (2K<sup>+</sup> + S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup>) .

نلاحظ أن الخليط يصفر ثم يأخذ لونا بنيا نتيجة تكون ثاني يود تدرجيا . حجم الخليط هو V

1- اكتب معادلة التفاعل .

2- حدد ، بواسطة جدول التقدم ، حالة المجموعة عندما يأخذ تقدم التفاعل القيم : 0m.mol ، 2m.mol ، 8m.mol .

3- احسب في الحالات الثلاث، قيمة خارج التفاعل ، هل تتقدم بتقدم التفاعل؟

## التمرين 5 :

نقيس بواسطة خلية (  $S = 1cm^2; l = 1cm$  ) قياس الموصلية، موصلية محلول مائي لحمض البنزويك تركيزه :

$$c = 5 \times 10^{-3} mol/l \quad \text{فنجد : } G = 2,03 \times 10^{-4} S$$

(1) اكتب معادلة التفاعل الحاصل.

(2) حدد تراكيز الأنواع الأيونية المتدخلة في هذا التفاعل.

(3) احسب نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل .

(4) احسب ثابتة التوازن  $K$  المقرونة بمعادلة هذا التفاعل.

$$\lambda_{H_3O^+} = 3,5 \times 10^{-2} S.m^2 / mol \quad \text{نعطي:}$$

$$\lambda_{C_6H_5COO^-} = 3,23 \times 10^{-3} S.m^2 / mol$$

## التمرين 6 :

(1) اكتب معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء .

(2) اكتب تعبير ثابتة التوازن  $K$  المقرونة بمعادلة هذا التفاعل .

(3) نعتبر مجموعة كيميائية حجمها  $V = 100ml$  وتركيزها بحمض الميثانويك المأخوذ هو :  $c = 0,01 mol/l$  .

علما أن ثابتة التوازن  $K = 1,6 \times 10^{-4}$  عند التوازن ، تحقق من أن تقدم التفاعل عند التوازن هو :  $1,2 \times 10^{-4}$  .

(4) ما التراكيز الفعلية لمختلف الأنواع الكيميائية في حالة التوازن ؟ استنتج  $pH$  الخليط.