

| | | |
|------------------|--|------------|
| كيمياء تمارين 02 | التحولات الكيميائية التي تحدث في المنحنيين حالة توازن مجموعة كيميائية | 2 باك علوم |
|------------------|--|------------|

الموضوع 11

تتوفر على محلولين تجاريين الأول S_{01} لحمض الفورميك $HCOOH$ والثاني S_{02} لحمض النتريك HNO_3 بالخصائص التالية :

| المحلولان التجاريان | النقاوة p (%) | الكثافة d | الكتلة المولية $M(g.mol^{-1})$ |
|---------------------|---------------|-----------|--------------------------------|
| حمض الفورميك | 100 | 1,22 | 46 |
| حمض النتريك | 100 | 1,52 | 63 |

www.pc-lycee.com

- أحسب على التوالي قيمة التركيزين الموليين C_{01} و C_{02} للحمضين في المحلولين التجاريين.
 - نحضر عن طريق التخفيف المتوالي للمحلول S_{01} محلولاً S_1 لحمض الفورميك تركيزه $C=1,0.10^{-2} mol.L^{-1}$.
نحضر عن طريق التخفيف المتوالي للمحلول S_{02} محلولاً S_2 لحمض النتريك له نفس التركيز $C=1,0.10^{-2} mol.L^{-1}$.
نقيس موصلية كل محلول عند $25^\circ C$ فنجد : $\sigma_1 = 4,8.10^{-3} S.m^{-1}$ و $\sigma_2 = 4,2.10^{-1} S.m^{-1}$.
 - 2.1. أحسب الحجم V_1 من المحلول التجاري S_{01} الذي يجب أخذه لتحضير الحجم $V=1,0L$ لمحلول لحمض الفورميك تركيزه $C=1,0.10^{-1} mol.L^{-1}$.
 - أحسب الحجم V_2 من المحلول التجاري S_{02} الذي يجب أخذه لتحضير الحجم $V=1,0L$ لمحلول لحمض الفورميك تركيزه $C=1,0.10^{-1} mol.L^{-1}$.
 - 2.2. عين الطريقة المتبعة لتحضير $100ml$ من المحلولين اللذين تم قياس موصليتهما.
 3. أكتب معادلة التفاعل لكل حمض مع الماء.
 4. 4.1. أنشئ الجدول الوصفي العام لهذين التفاعلين مع الرمز للحمض ب $HA(aq)$.
 - 4.2. احسب التقدم الأقصى والتقدم النهائي لكل من هذين التفاعلين عند التوازن، ثم نسبي التقدم النهائي. ماذا تستنتج ؟
 5. أحسب pH المحلولين S_1 و S_2 .
 6. أعط تعبير خارج التفاعل لحمض الفورميك ، استنتج قيمته عند التوازن.
معطيات :
- الموصليات المولية الأيونية عند $25^\circ C$:
- $$\lambda_{H_3O^+} = 350.10^{-4} S.m^2.mol^{-1} \quad \lambda_{NO_3^-} = 71,4.10^{-4} S.m^2.mol^{-1} \quad \lambda_{HCOO^-} = 54,6.10^{-4} S.m^2.mol^{-1}$$
- الكتلة الحجمية للماء: $\rho_0 = 1,00 kg.L^{-1}$.