

## سلسلة 9. ( نحو التوازن الكيميائي )

### المستوى: 3 ع ت

#### التمرين الأول:

محلول مائي لكلور الهيدروجين تركيزه المولي  $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  ، نحصل عليه ابتداء من جملة كيميائية تتكون من كمية لكلور الهيدروجين تعادل  $10^{-2} \text{ mol}$  ، والماء من أجل الحصول على 1L من المحلول .  
قياس الـ  $PH$  المحلول أعطى النتيجة  $PH = 2$  .

1. ضع جدول التقدم .
2. برهن أن التحول تام .
3. ما قيمة نسبة التقدم  $\tau$  ؟

#### التمرين الثاني:

$CH_3COO^- (aq)$	$HCN (aq)$	$HSO_4^- (aq)$	$CN^- (aq)$
$NH_4^+ (aq)$	$SO_4^{2-} (aq)$	$CH_3COOH (aq)$	$NH_3(aq)$

1. من بين الأفراد (حمض - أساس) التالية :

- ما هي الأفراد (حمض - أساس) المرافقة ؟
2. حدد الحمض والأساس لكل ثنائية .
3. أكتب الثنائيات (حمض - أساس) الموافقة وكذلك المعادلات النصفية (حمض - أساس) المناسبة .
4. نفاعل بين الأفراد  $SO_4^{2-} (aq)$  و  $CH_3COOH (aq)$  - أكتب المعادلة الإجمالية لهذا التحول الكيميائي .  
ب- لماذا نقول عن هذا التحول بأنه تفاعل (حمض - أساس) ؟

#### التمرين الثالث:

الفيتامين C يتكون من حمض الأسكوربيك النقي  $C_6H_8O_6$  والذي نرمز له  $AH$  إن المحلول قرص كتلته  $m = 0,35 \text{ g}$  في كأس يحتوي على 200 ml ماء يعطي محلول له  $PH = 3,0$  .

1. أعط تعريف الحمض حسب برونستد .
2. ماذا يمكنك قوله عن الشاردة  $C_6H_7O_6^-$  ؟
3. أكتب معادلة انحلال حمض  $C_6H_8O_6$  في الماء .
4. أحسب نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل .
5. ماذا يمكنك إستخلاصه ؟

#### التمرين الرابع:

لدينا محلول مائي  $S_1$  للآمونياك (غاز النشادر)  $NH_3(aq)$  تركيزه المولي الحجمي  $C_1 = 0,10 \text{ mol.L}$  وله  $PH = 11,1$

1. أكتب معادلة انحلال غاز  $NH_3$  في الماء .
2. اثبت أن انحلال  $NH_3$  في الماء غير تام .
3. كيف يمكن الحصول على محلول  $S_2$  حجمه  $V_2 = 100 \text{ mL}$  وتركيزه  $C_2 = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}$  إنطلاقاً من حجم  $V_1$  من المحلول  $S_1$  ؟ حيث  $PH$  المحلول  $S_2$  هو  $PH_2 = 10,8$  .
4. عين نسبة التقدم النهائي لتفاعل  $NH_3$  مع الماء في حالة المحلول  $S_2$  .
5. ماذا تستنتج فيما يخص تأثير تمديد المحلول على تفاعل  $NH_3$  مع الماء .

تعطى :  $(NH_4^+ / NH_3)$

## سلسلة 9. ( نحو التوازن الكيميائي ) المستوى: 3 ع ت

### التمرين الأول:

محلول مائي لكlor الهيدروجين تركيزه المولي  $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  ، نحصل عليه ابتداء من جملة كيميائية تتكون من كمية لكlor الهيدروجين تعادل  $10^{-2} \text{ mol}$  ، والماء من أجل الحصول على 1L من المحلول .  
قياس الـ  $PH$  المحلول أعطى النتيجة  $PH = 2$  .

1. ضع جدول التقدم .
2. برهن أن التحول تام .
3. ما قيمة نسبة التقدم  $\tau$  ؟

### التمرين الثاني:

1. من بين الأفراد (حمض - أساس) التالية :

$CH_3COO^- (aq)$	$HCN (aq)$	$HSO_4^- (aq)$	$CN^- (aq)$
$NH_4^+ (aq)$	$SO_4^{2-} (aq)$	$CH_3COOH (aq)$	$NH_3(aq)$

2. ما هي الأفراد (حمض - أساس) المرافقة ؟
2. حدد الحمض والأساس لكل ثنائية .
3. أكتب الثنائيات (حمض - أساس) الموافقة وكذلك المعادلات النصفية (حمض - أساس) المناسبة .
4. تفاعل بين الأفراد  $SO_4^{2-} (aq)$  و  $CH_3COOH (aq)$  - أكتب المعادلة الإجمالية لهذا التحول الكيميائي .  
ب- لماذا نقول عن هذا التحول بأنه تفاعل (حمض - أساس) ؟

### التمرين الثالث:

- الفيتامين C يتكون من حمض الأسكوربيك النقي  $C_6H_8O_6$  والذي نرسم له AH إن انحلال قرص كتلته  $m = 0,35 \text{ g}$  في كأس يحتوي على 200 ml ماء يعطي محلول له  $PH = 3,0$  .
1. أعط تعريف الحمض حسب برونستد .
  2. ماذا يمكنك قوله عن الشاردة  $C_6H_7O_6^-$  ؟
  3. أكتب معادلة انحلال حمض  $C_6H_8O_6$  في الماء .
  4. أحسب نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل .
  5. ماذا يمكنك إستخلاصه ؟

### التمرين الرابع:

- لدينا محلول مائي  $S_1$  للآمونياك (غاز الشادر)  $NH_3(aq)$  تركيزه المولي الحجمي  $C_1 = 0,10 \text{ mol.L}$  وله  $PH = 11,1$
1. أكتب معادلة انحلال غاز  $NH_3$  في الماء .
  2. اثبت أن انحلال  $NH_3$  في الماء غير تام .
  3. كيف يمكن الحصول على محلول  $S_2$  حجمه  $V_2 = 100 \text{ mL}$  وتركيزه  $C_2 = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}$  انطلاقاً من حجم  $V_1$  من المحلول  $S_1$  ؟ حيث  $PH$  المحلول  $S_2$  هو  $PH_2 = 10,8$  .
  4. عين نسبة التقدم النهائي لتفاعل  $NH_3$  مع الماء في حالة المحلول  $S_2$  .
  5. ماذا تستنتج فيما يخص تأثير تمديد المحلول على تفاعل  $NH_3$  مع الماء .

تعطى :  $(NH_4^+ / NH_3)$

الأستاذ: عجيل