Université des frères Mentouri- Constantine 1 **Faculté des sciences de la nature et de la vie** **1ère année Socle commun SNV**	**Année universitaire : 2022-2023** **THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES**

Série de TD N°3 – Partie 1

الفصل الثالث: التوازن الحمضي-القاعدي Chapitre III : EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE

التمرين 1:

العناصر الكيميائية التالية هي أحماض أو قواعد حسب نظرية برونستد (la théorie de Brönsted):

$C_6H_5CO_2H$, HCO_2^- , HO^- , NH_4^+ , H_2O, NH_3, $C_6H_5CO_2^-$ et HCO_2H

1. حدد تعريف الحمض والقاعدة حسب نظرية برونستد (la théorie de Brönsted) ؟
2. أكتب الثنائيات (أساس/حمض) للمركبات السابقة؟
3. أكتب المعادلات النصفية للأحماض و القواعد الموافقة للثنائيات (أساس/حمض) المتكونة؟
4. ينتمي الماء ايضا لثنائية أخرى (أساس/حمض). حددها ؟ ماذا يسمى هذا النوع الكيميائي؟
5- أكتب المعادلات النصفية حمض-أساس المتعلقة ب

-حمض النتريك $HNO_{2(aq)}$

-الأمونياك $NH_{3(aq)}$.

-استنتج معادلة التفاعل حمض –أساس بين حمض النتريك و الأمونياك.

التمرين 2:

-1

أ- أحسب pH لمحلول مائي ل $HClO_4$ ذي التركيز المولي 10^{-1} مول / لتر ثم 10^{-4} مول / لتر؟

ب- أحسب pH لمحلول مائي ل $C_8O_2H_7COOH$ ($pK_a = 3.6$) ذي التركيز المولي 10^{-1} مول / لتر ؟

2- ما هو حجم الماء الذي يجب إضافته إلى 24 مل من 0.3 مول / لتر من محلول NaOH للحصول على محلول عند pH = 11.8؟

3- مع العلم أن NH_3 0.1 مول /ل يتأين بنسبة 1.3٪ ، أحسب تركيزات NH_3 وNH_4^+ و OH^- عند التوازن ، وأحسب ثابت القاعدية K_b وكذلك pK_b. استنتج pK_a. احسب pOH وpH لهذا المحلول.

Dr. BOUANIMBA N.

Université des frères Mentouri- Constantine 1 **Faculté des sciences de la nature et de la vie** **1ère année Socle commun SNV**	**Année universitaire : 2022-2023** **THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES**

Série de TD N°3 – Partie 01

Chapitre III : EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE

Exercice. 1 :

Rechercher des couples acide/base : Les espèces chimiques suivantes sont des acides ou des bases dans la théorie de Brönsted : $C_6H_5CO_2H$, HCO_2^- , HO^- , NH_4^+ , H_2O, NH_3, $C_6H_5CO_2^-$ et HCO_2H.

1. Définir un acide et une base dans la théorie de Brönsted.

2. Former les couples acide/base.

3. Écrire les demi-équations acido-basiques correspondant aux couples formés.

4. L'eau appartient à un autre couple acide/base. Lequel ? Comment nomme-t-on une telle espèce chimique ?

5. Ecrire les demi-réactions acido-basiques relatives à :

- L'acide nitreux $HNO_{2(aq)}$.
- L'ammoniac $NH_{3(aq)}$.

- En déduire l'équation de la réaction entre l'acide nitreux et l'ammoniac.

Exercice. 2 :

1-

a- Calculer le pH d'une solution aqueuse de $HClO_4$ de concentration molaire $C_0 = 10^{-1}$ mol/L puis $C_0 = 10^{-4}$ mol/L?

b- Calculer le pH d'une solution aqueuse de $C_8O_2H_7COOH$ (pK_a=3,6) de concentration molaire C_0=10^{-1} mol/L?

2- Quel volume d'eau doit-on ajouter à 24 mL de solution de NaOH 0,3 mol/L pour obtenir une solution à pH = 11,8 ?

3- Sachant que NH_3 0,1 mol·L^{-1} se protone à 1,3 %, calculez les concentrations en NH_3, NH_4^+ et OH^- à l'équilibre, calculez la constante de basicité K_b ainsi que le pK_b et en déduire le pKa. calculez le pOH et le pH de celle solution.

Dr. BOUANIMBA N.