العمل التطبيقي رقم 3: قياس الحرارة المولية للذوبان

Enthalpy Heat of the Dissolution ΔH_{diss}

1. الجزء النظري Theoretical Part

الحرارة المولية للذوبان ΔH_{diss}: هي كمية الطاقة الحرارية المنطلقة أو الممتصة التي ترافق ذوبان 1 مول من مادة كيميائية في الماء، و تعرف بحرارة الذوبان (الأنطالبي) ويرمز لها بالرمز ΔH_{diss}
تقاس الأنطالبي بوحدة **جول/ مول** أو **حريرة / مول**.

- في حالة تفاعل ناشر للحرارة إشارة تغير الأنطالبي تكون سالبة ($\Delta H < 0$) (Exothermique)
- في حالة تفاعل ماص للحرارة فتكون إشارة تغيرالأنطالبي موجبة ($\Delta H > 0$) (Endothermique)

وتعطى الأنطالبي بالعلاقة التالية:

$$\Delta H_{diss} = \frac{Q}{n}$$

حيث : Q : كمية الحرارة

n : عدد المولات

2 . الهدف The objective

- تعيين أنطالبي ذوبان هيدروكسيد البوتاسيوم الصلب KOH في الماء.
- تعيين أنطالبي ذوبان كلوريد الأمونيوم الصلب NH_4Cl في الماء.

3. الأدوات و المواد Materials and chemicals

الأدوات (Materials)	المواد الكيميائية (Chemicals)
• مسعر حراري مزود بخلاط (Calorimeter with mixer) • ترمومتر (Thermometer) • جهاز تسخين (Heating device) • بيشر (Becher) • ميزان الكتروني (Analytical balance)	• ماء مقطر(Distilled water) • هيدروكسيد البوتاسيوم الصلبKOH • كلوريد الأمونيوم الصلب NH_4Cl

4 . طريقة العمل Method of work

الجزء الاول Part one

1. خذ بيشر و قم بإهمال وزنه ثم ضع به كتلة من الماء البارد مقدارها m_{H2O}=100 g .
2. أسكب الماء في المسعر.
3. قم بغلق المسعر ثم قم بقياس درجة حرارة الجملة (ماء بارد + مسعر) و لتكن T_1
4. قم بوزن 5,61غ من هيدروكسيد البوتاسيوم الصلب KOH بواسطة ميزان الكتروني.

5. ضع كمية KOH في المسعر.
6. قم بخلط الجملة بهدوء إلى غاية الذوبان التام لهيدروكسيد البوتاسيوم و قم بقياس درجة حرارة التوازن للجملة (ماء بارد+ مسعر + هيدروكسيد البوتاسيوم) و لتكن $\mathbf{T_{eq}}$

الجزء الثاني Part two

1. خذ بيشر وقم بإهمال وزنه ثم ضع به كتلة من الماء البارد ولتكن $\mathbf{m_{H2O}}$=100 g
2. أسكب الماء البارد في المسعر.
3. قم بغلق المسعر ثم قم بقياس درجة حرارة الجملة (ماء بارد+ مسعر) و لتكن$\mathbf{T_1}$
4. قم بوزن 5,34 غ من كلوريد الأمونيوم الصلب NH_4Cl بواسطة ميزان الكتروني.
5. ضع كمية NH_4Cl في المسعر.
6. قم بخلط الجملة بهدوء إلى غاية الذوبان التام لكلوريد الأمونيوم ثم قم بقياس درجة حرارة التوازن للجملة (ماء بارد +مسعر + كلوريد الأمونيوم) و لتكن $\mathbf{T_{eq}}$

5. الأسئلة Questions

من أجل التجربتين

- ضع النتائج المتحصل عليها في الجدول التالي

التجربة	كتلة الماء البارد m_{H2O}(g)	كتلة المركب m_{prod}(g)	حرارة الماء البارد T_1 (°K)	حرارة التوازن T_{eq} (°K)
KOH				
NH_4Cl				

المعطيات:

- السعة الحرارية للمسعر K_{cal} = 14.7 cal / K
- الحرارة النوعية للماء C_{H2O} = 1cal / g. K
- الكتلة المولية لهيدروكسيد البوتاسيوم KOH M = 56.105 g/mole
- الكتلة المولية لكلوريد الأمونيوم NH_4Cl M = 53.491 g/mole