وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جـامـعـة مـحـمـد خـيـضـر بـسـكـرة
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة و الحياة - قسم علوم المادة-
سنة أولى علـــوم المـــادة (1ère SM)

السداسي الثاني/المقياس:تـطـبـيـق كيمـيـاء2

م.م/ الأستاذة: زليخة نّصِيرة

العمل التطبيقي السادس

تعيين الحرارة المولية لتفاعل تعديل حمض/أساس

Détermination de la chaleur molaire d'une réaction de neutralisation acide/base

I -الجزء النظري:

تعرّف الحرارة المولية لتعديل حمض/أساس على أنها كمية الحرارة المنتشرة لتفاعل مول من الحمض مع مول من الأساس، أي أنها كمية الحرارة المنتشرة عند تشكل مول من الماء.

بصفة عامة نكتب: $(H^+, X^-)_{(aq)} + (B^+, OH^-)_{(aq)} \rightarrow (B^+, A^-)_{(aq)} + H_2O + Q_p$

$$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O + Q_p$$

أمثلة لقيم حرارة تعديل حمض/أساس عند شروط قياسية:

$$(H^+Cl^-)_{(aq)} + (Na^+OH^-)_{(aq)} \rightarrow (Na^+Cl^-)_{(aq)} + H_2O + Q_p \quad : \quad Q_p = -13{,}71(Kcal/mole)$$

$$(H^+NO_3^-)_{(aq)} + (Na^+OH^-)_{(aq)} \rightarrow (Na^+, NO_3^-)_{(aq)} + H_2O + Q_p \quad : \quad Q_p = -13{,}70(Kcal/mole)$$

مما سبق نلاحظ أنّ الحرارة الناتجة من تعديل حمض قوي بأساس قوي، لها نفس القيمة تقريبا. السبب يعود إلى كون الأحماض و الأسس القويّة تأينهم، تأيّن تام في محاليلهم الممدة . و نظرا لحدوث ذلك في كل تفاعلات تعديل حموض/أسس قوية، يمكن أن نستنتج أنّ كمية الحرارة المنتشرة عند تشكل مول واحد من الماء من تفاعل التعديل، هي كمية ثابتة.

II-الجزء العملي:

1. **مبدأ التجربة:** تعتمد هذه التجربة على تحقيق مبدأ حفظ الطاقة الحرارية المطبقة في الأنظمة المعزولة (مسعر)، حيث يمكن تعيين كمية الحرارة الناتجة من تفاعل تعديل حمض/أساس.
2. **الهدف من التجربة:** تحديد كمية حرارة تفاعل تعديل كمية من محلول حمض الكلوريدريك ($HCl_{(aq)}$) بكمية كافية من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH_{(aq)}$).
3. **أدوات التجربة و موادها:**

الأدوات: مسعر- مقياس حرارة – بيشر (100ml) -مخبار مدرج (50ml) .

المواد: محلول حمضي من $HCl_{(aq)}$ بتركيز مجهول - محلول أساسي من $NaOH_{(aq)}$ بتركيز 1mol/L- ماء مقطر.

4. **خطوات التجربة:**

- بعد لبس قفاز، قم بقياس حجم قدره 50ml من محلول حمض الكلوريدريك ($HCl_{(aq)}$) بواسطة مخبار مدرج.
- أسكب هذه الكمية في المسعر و أغلقه جيدا ثم سجل درجة الحرارة الابتدائية T_i.
- قم بقياس نفس الكمية (50ml) من محلول هيدروكسيد الصوديوم ثم أفرغها في المسعر (إضافة كمية $NaOH_{(aq)}$ إلى محلول حمض الكلوريدريك) و أغلقه جيدا، رج المزيج بحذر ثم سجل درجة الحرارة النهائية T_f عند ثبوتها.