التجربة (4):-

حساب تركيز ايون الكالسيوم المجهول في عينة وذلك من خلال معايرته مع محلول قياسي من EDTA 0.01 نورمالي.

الادوات والاجهزة المطلوبة:-

بيكر زجاجي, محرك زجاجي , ملعقة , ميزان حساس , قنينة حجمية (100 مل) , دورق مخروطي, سحاحة, ماصة (5 مل).

المواد والمحاليل المطلوبة:-

1. محلول EDTA 0.01 نورمالي والذي يحضر من اذابة 2 غم من ethylene diaminetetraacetic مع 0.05 غم من كلوريد المغنسيوم في الماء المقطر ويكمل الحجم الى اللتر بالماء المقطر.
2. محلول هيدروكسيد الصوديوم 2 نورمالي والذي يحضر بإذابة 8 غم من NaOH في ماء مقطر ويكمل الى 100 مل.
3. دليل بربرات الامونيوم : يحضر بمزج 0.5 غم من بربرات الامونيوم (الميروكسايد) مع 100 غم من كبريتات البوتاسيوم.

طريقة العمل:-

1. تملأ السحاحة بمحلول EDTA 0.01 نورمالي .
2. ينقل 25 مل من ماء الحنفية مجهول التركيز (الكالسيوم) بواسطة الاسطوانة المدرجة الى دورق مخروطي 100 مل.
3. يضاف 2 مل من هيدروكسيد الصوديوم 2 نورمالي الى الدورق المخروطي.
4. يضاف 0.05 غم من دليل بربرات الامونيوم الى الدورق المخروطي.
5. تبدأ بالتسحيح قطرة قطرة الى ان يتحول لون العينة من الاحمر الى اللون الارجواني الشاحب او الارجواني مع مراعاة التسحيح البطيء عند الاقتراب من نهاية التسحيح (قطرة كل عشر ثواني).
6. ايقاف التسحيح مباشرة عند تغير لون المحلول وحساب الحجم المستهلك من محلول EDTA.
7. تكرر الخطوات (2 الى 6) لثلاثة عينات مختلفة وحساب الحجم المستهلك من EDTA في كل مرة و ترتب النتائج حسب الجدول التالي:

رقم التجربة	الحجم الاول	الحجم الثاني	الحجم المستهلك
1			
2			
3			
معدل الحجم المستهلك من EDTA			

الحسابات :-

يطبق القانون التالي لحساب تركيز ايون الكالسيوم المجهول

$$(N\times V)_{EDTA}=(N\times V)_{Sample(Ca)}$$

التجربة (5):-

حساب تركيز ايون البيكاربونات HCO_3^- المجهول في عينات المياه وذلك من خلال معايرته مع محلول قياسي من حامض الكبريتيك 0.1 نورمالي.

الادوات والاجهزة المطلوبة:-

بيكر زجاجي, محرك زجاجي , ملعقة , ميزان حساس , قنينة حجمية (100 مل) , دورق مخروطي, سحاحة, ماصة (5 مل).

المواد والمحاليل المطلوبة:-

حامض الكبريتيك , ماء مقطر , مثيل برتقالي , ماء حنفية , ماء لعينات مختلفة

طريقة العمل:-

1. **يتم تحضير محلول حامض الكبريتيك 0.1 نورمالي حسب الخطوات التالية:**
   أ. **يطبق القانون الرياضي N= SP.×%×1000/eq.wt لحساب عيارية حامض الكبريتيك المركز بعيارية 0.1 عياري. ((يأخذ حجم 2.74 مل/لتر)).**
   ب. **ينقل 2.74 مل من حامض الكبريتيك المركز الى قنينة حجمية سعة 1 لتر ويكمل بالماء المقطر الى العلامة ليعطي محلول 0.1 نورمالي من حامض الكبريتيك.**
2. **تملأ السحاحة بمحلول حامض الكبريتيك 0.1عياري.**
3. **ينقل 25 مل من ماء الحنفية مجهول التركيز (البيكاربونات) بواسطة الماصة او الاسطوانة المدرجة الى دورق مخروطي 100 مل.**
4. **يضاف 1 مل من دليل المثيل البرتقالي الى الدورق المخروطي (مراعاة عدم الزيادة من الدليل).**
5. **تبدأ بالتسحيح قطرة قطرة الى ان يتحول لون العينة من الاصفر الى اللون الوردي الفاتح مع مراعاة ثبوت اللون والتسحيح البطيء لتجنب الزيادة في الحجم.**
6. **ايقاف التسحيح مباشرة عند تغير لون المحلول وحساب الحجم المستهلك من الحامض.**
7. **تكرر الخطوات (3 الى 6) لثلاثة عينات مختلفة وحساب الحجم المستهلك من الحامض في كل مرة وترتب النتائج في الجدول التالي:**

رقم التجربة	الحجم الاول	الحجم الثاني	الحجم المستهلك
1			
2			
3			
معدل الحجم المستهلك من H_2SO_4			

الحسابات:-

يطبق القانون التالي لحساب تركيز ايون البيكاربونات المجهول بوحدة ملغم/لتر

$$\mathbf{HCO_3^-\ mg/L} = \frac{(V \times N)H2SO4 \times eq.wt\ of\ \ HCO3^{-}(61) \times 1000}{\text{حجم عينة الماء الحاوية على البيكاربونات بالملليتر}}$$