



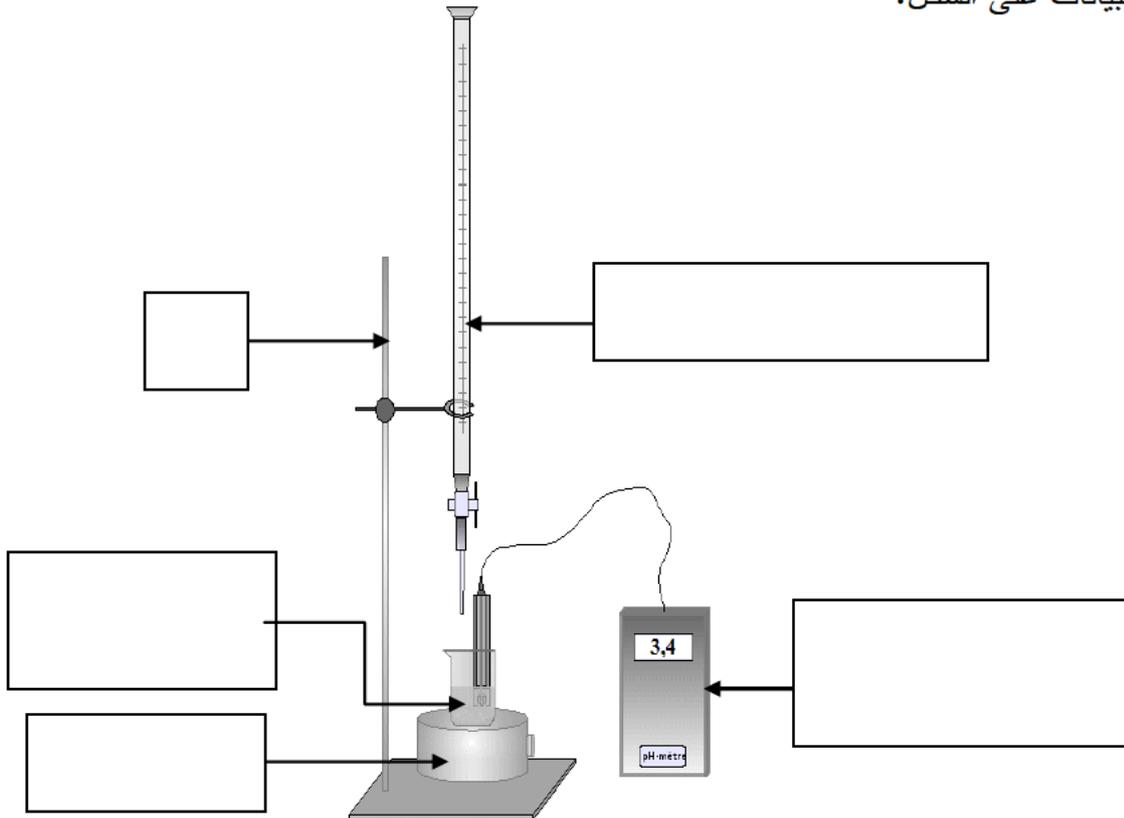
تمهيد: في إطار مراقبة جودة المنتج و محاربة الغش نستعمل طريقة المعايرة و للتعرف أكثر على هذه الطريقة نقترح في هذه التجربة معايرة محلول حمض الخل بمحلول الصود.

الوسائط و المحاليل المستعملة:

- محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_b = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}$.
- قارورة زجاجية تحتوي على حمض الخل $(CH_3COOH)_{aq}$ مجهول التركيز.
- محاليل معلومة الـ pH (PH=10, PH=7, PH=4).
- عدة كواشف ملونة: الهيليانتين ، فينول فتالين. أزرق بروموتيمول.
- ماصة عيارية 1mL.
- مخلوط مغناطيسي.
- بيشر سعته 100mL.
- حوجلة عيارية 100mL.
- سحاحة مدرجة.
- جهاز pH متر.

خطوات العمل:

- 1/ أذكر البروتوكول التجريبي لمعايرة محلول حمض الخل بمحلول الصود .
- 2/ أكمل البيانات على الشكل:



3- إملأ الجدول التالي :

V_b (mL)	0	2,0	4,0	6,0	8,0	12,0	15,0	18,0	18,5
pH									
V_b (mL)	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	23,0	
pH									

4 - أكتب معادلة التفاعل الحادث.

5- مثل البيان $pH = f(V_b)$ على ورق مليمتري باختيار سلم رسم مناسب.

6- أ/ اشرح أجزاء هذا المنحنى مبينا في كل جزء المتفاعل المحد.
ب/ استنتج من ذلك تعريف نقطة التكافؤ.

7- حدّد نقطة التكافؤ بيانيا موضحا الطريقة المتبعة واستنتج طبيعة المحلول عندئذ.

8- أ/ أنشئ جدولاً لتقدم التفاعل عند نقطة التكافؤ واستنتج العلاقة بين V_{bE} ، C_b ، V_a ، C_a .
ب/ أحسب التركيز المولي لمحلول حمض الخل.

9- تعرّف نقطة نصف التكافؤ بالنقطة التي يكون عندها حجم المحلول الأساسي المسكوب هو $V_b = \frac{V_{bE}}{2}$.

- حدد على البيان قيمة الـ pH الموافقة. ماذا تمثل؟

10- أحسب ثابت التوازن K لهذا التحول الحادث. ماذا تستنتج؟

11- في غياب جهاز الـ pH متر، ما هو الكاشف الملون المناسب لهذه المعايرة من بين الكواشف التالية؟

الكاشف	الهلينتين	أزرق البروموتيمول	الفينول فتالين
مجال تغير اللون	3,2-4,4	6,0-7,6	8,2-10,0