	④ المعايرة الـ pH مترية	بطاقة التلميذ ع م 12

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

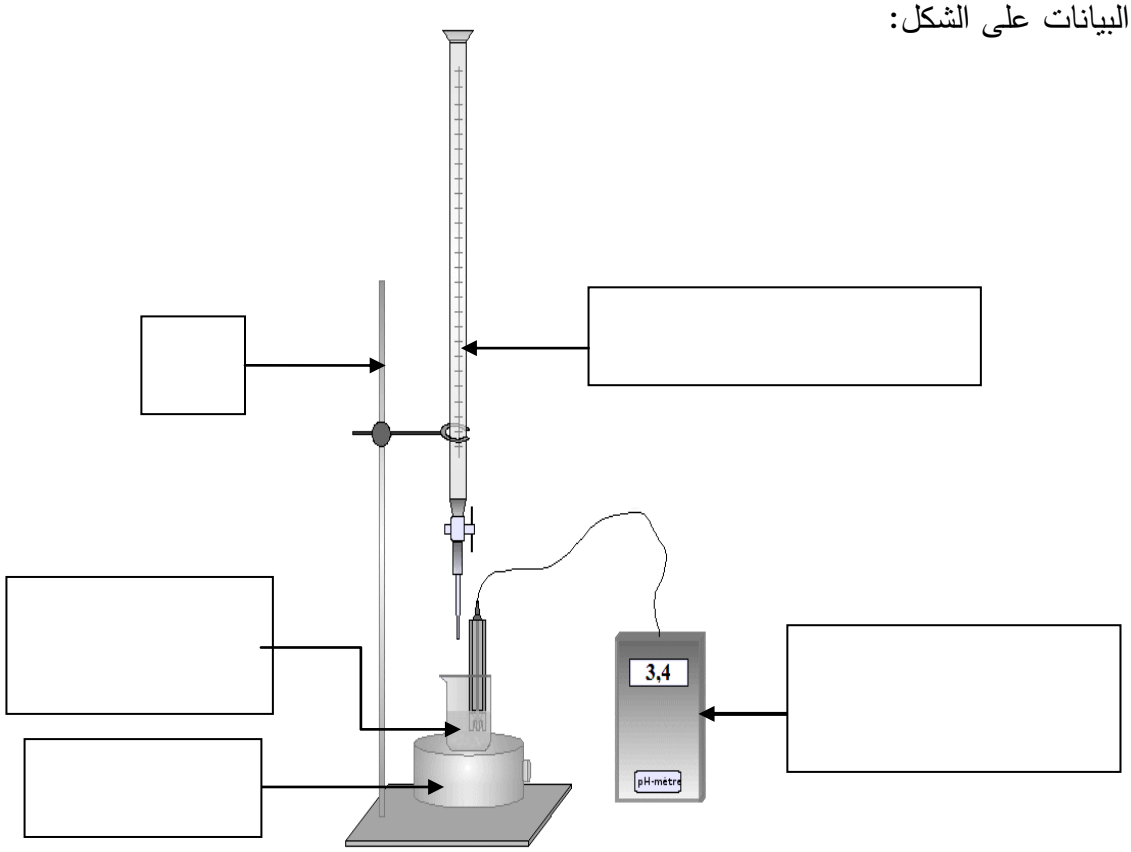
الوسائل و المحاليل المستعملة:

- محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_b = 1,0.10^{-1} mol/L$.
- قارورة زجاجية تحتوي على حمض الخل $(CH_3COOH)_{aq}$ مجهول التركيز.
- محاليل معلومة الـ pH $(PH = 4,\ PH = 7,\ PH = 10)$.
- عدة كواشف ملونة: الهيليانتين ، فينول فتالين. أزرق بروموتيمول.
- ماصة عيارية 1mL.
- حوجلة عيارية 100mL.
- مخلاط مغناطيسي.
- سحاحة مدرجة.
- بيشر سعته 100mL.
- 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- مثّل 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 جدولا لتقدم التفاعل عند نقطة التكافؤ واستنتج العلاقة بين C_a ، V_a ، C_b ، V_{bE}.

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