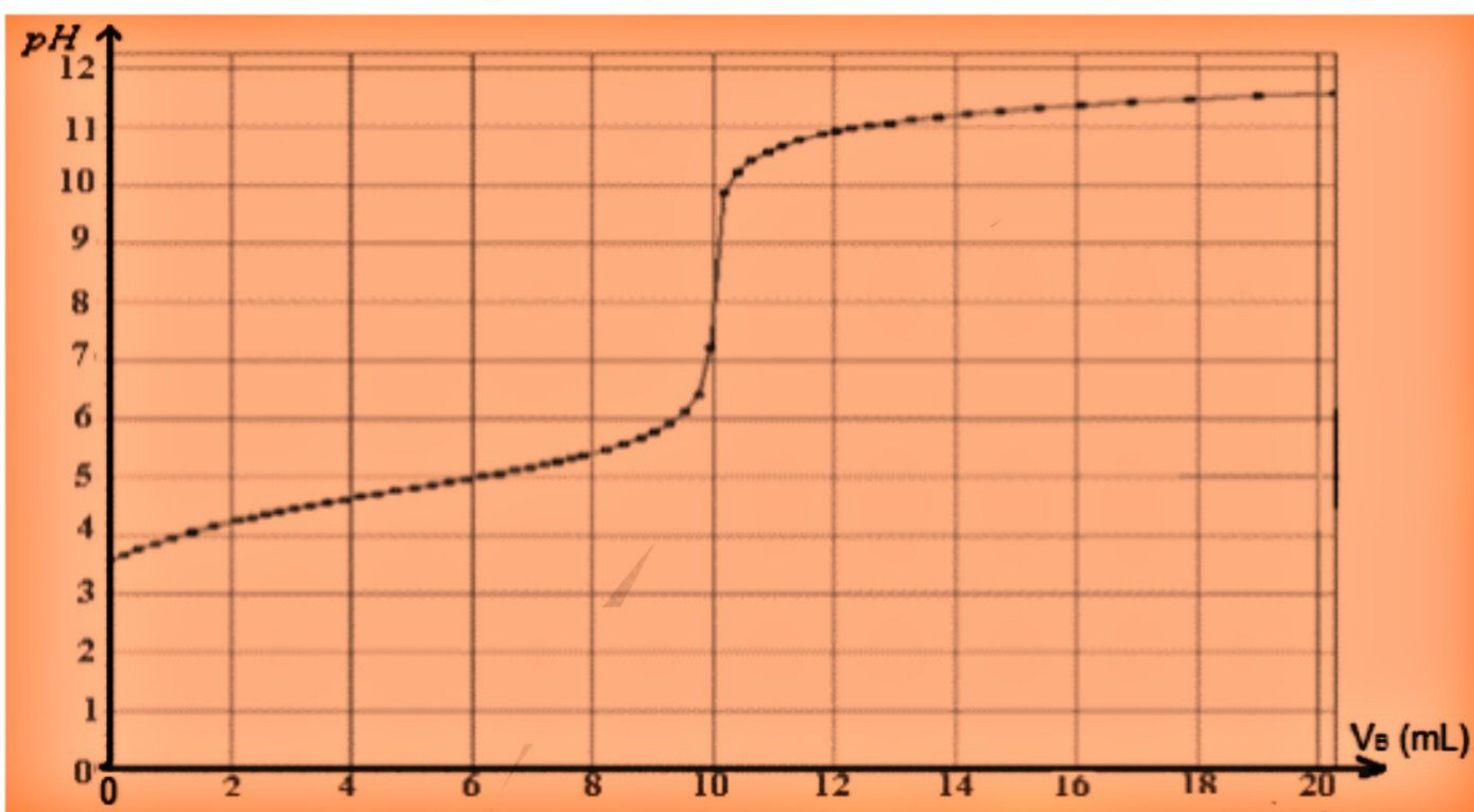


تمرين

نتوفر على محلول مائي لحمض كربوكسيلي صيغته $RCOOH$ حيث R يمثل ذرة هيدروجين أو مجموعة ذرات .
لتحديد تركيز الحمض نعتمد طريقة المعايرة .

1- معايرة الحمض الكربوكسيلي

نعاير حجما $V_S = 10 \text{ mL}$ من الحمض الكربوكسيلي $RCOOH$ تركيزه المولي C_A ، بمحلول مائي S_B لهيدروكسيد الصوديوم المضاف . نتبع هذه المعايرة بواسطة pH متر فنحصل على المنحنى $pH=f(V_B)$ الممثل في الشكل التالي .



1.1- أرسم تبيانة التركيب التجريبي المستعمل لإنجاز هذه المعايرة .

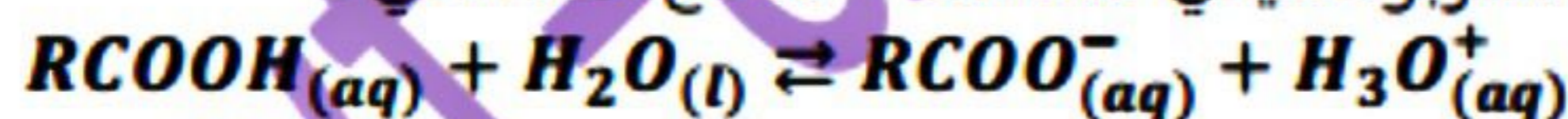
1.2- أكتب المعادلة الكيميائية لتفاعل المعايرة .

1.3- أنشئ الجدول الوصفي لتطور هذا التفاعل .

1.4- حدد مبيانيا حجم التكافؤ واستنتج التركيز C_A للحمض الكربوكسيلي المعيار .

2- التعرف على الحمض الكربوكسيلي $R - COOH$

1.2- المعادلة الكيميائية لتفاعل الحمض الكربوكسيلي $R - COOH$ مع الماء هي :



أعط تعبير ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة $RCOOH/RCOO^-$ واستنتج العلاقة : $pH = pK_A + \log \frac{[RCOO^-]}{[RCOOH]}$

2.2- عند إضافة الحجم $V_B = \frac{V_{BE}}{2}$ من المحلول S_B :

أ- حدد المتفاعل المحد واستنتج تعبير التقدم الأقصى x_{max} في هذه الحالة .

ب- باستعمال الجدول الوصفي لتطور تفاعل المعايرة بين أن : $x_f = \frac{C_B V_{BE}}{2}$

ج- بين أن : $[RCOOH] = [RCOO^-]$

د- باعتمادك على المنحنى $pH=f(V_B)$ وقيم pK_A لبعض المزدوجات (أنظر الجدول أسفله) ، تعرف على الحمض الكربوكسيلي $RCOOH$.

pK_A	المزدوجة قاعدة/حمض
1,3	$HCl_2C - COOH/HCl_2C - COO^-$
2,9	$H_2C_2C - COOH/H_2C_2C - COO^-$
3,8	$HCOOH/HCOO^-$
4,8	$CH_3 - COOH/CH_3COO^-$