Subject:
Date: / / الموافق:
موضوع الدرس:
/ /

تجربة ① معايرة القاعدة NaOH باستعمال
الحامض الاحادي الوجب.

تنشيط الطبادل العمود الكاتيوني:-

① يتم تنشيط العمود الكاتيوني باضافة ٣ قطرات
حامض HCl (3M)

② اغسل عمود بالماء المقطر على هيئة دفعات
كل دفعة نازلة من العمود يتم الكشف باستخدام
AgNO3 ، اذا المحلول النازل اصبح عكر (ابيض
لون) يعني على ان الملح موجود بالعمود،

③ وتستمر عملية شطف العمود (elution) الى
ان ينبغي العكر (ينزل من عمود محلول رائق
بعد اضافة AgNO3 يبقى رائق دلالة على ان
كل الملح نزل)

④ يتم الكشف الاخير باضافة قطرات M.O يرتقالي
الى لون وردي احمر او يعني يوجد حامض زايد بالعمود
لازم نستمر نغسل الى ان يصبح
لون دليل اصفر او يرتقالي دلالة
ان العمود اصبح متعادل
واصبح عمود نشط

Winner Line

موضوع الدرس: .....

التاريخ: / / الموافق: / /

$$\underline{\underline{R}}\text{-}Na^{+} + H^{+}Cl^{-} \rightleftharpoons R\text{-}H + \underline{NaCl}$$

راتنج — عمود — ↓ عسل وكشف فترات وصلت

وفي حاله وجود Hcl زايد يظهر لون دليل وردي لازم تستمر بغسل الى ان يصبح لون دليل اصفر-برتقالي

التجربة ① (طريقة العمل)

① وزن (0.1 عم) ملح NaCl وذوب كمية قليلة من الماء ونضيفة للعمود المتشبط

② افتح الصنبور واترك المحلول واكشف عنه بواسطة دليل AgNO3

اذا لونه وردي قم بجمعه في ورقة مترواطي اخر

Subject :

Date : / / الموافق : / /

موضوع الدرس :

التاريخ : / /

③ اسخن بعلبة العسل العمود بالماء الساخن لمدة دقيقة ← والكشف بواسطة دليل MO في كل مرة اذا وردي يعني حامض موجود ونجمعه ونسخن عملية الى ان يختفي وردي ويصبح اصفر - برتقالي

⑤ يسحح المحلول الوردي (وهو عبارة عن حامض) مع قاعدة NaOH (مجهول N)

$meg\ Nacl = meg\ Hcl = meg\ NaOH$

حامض — قاعدة

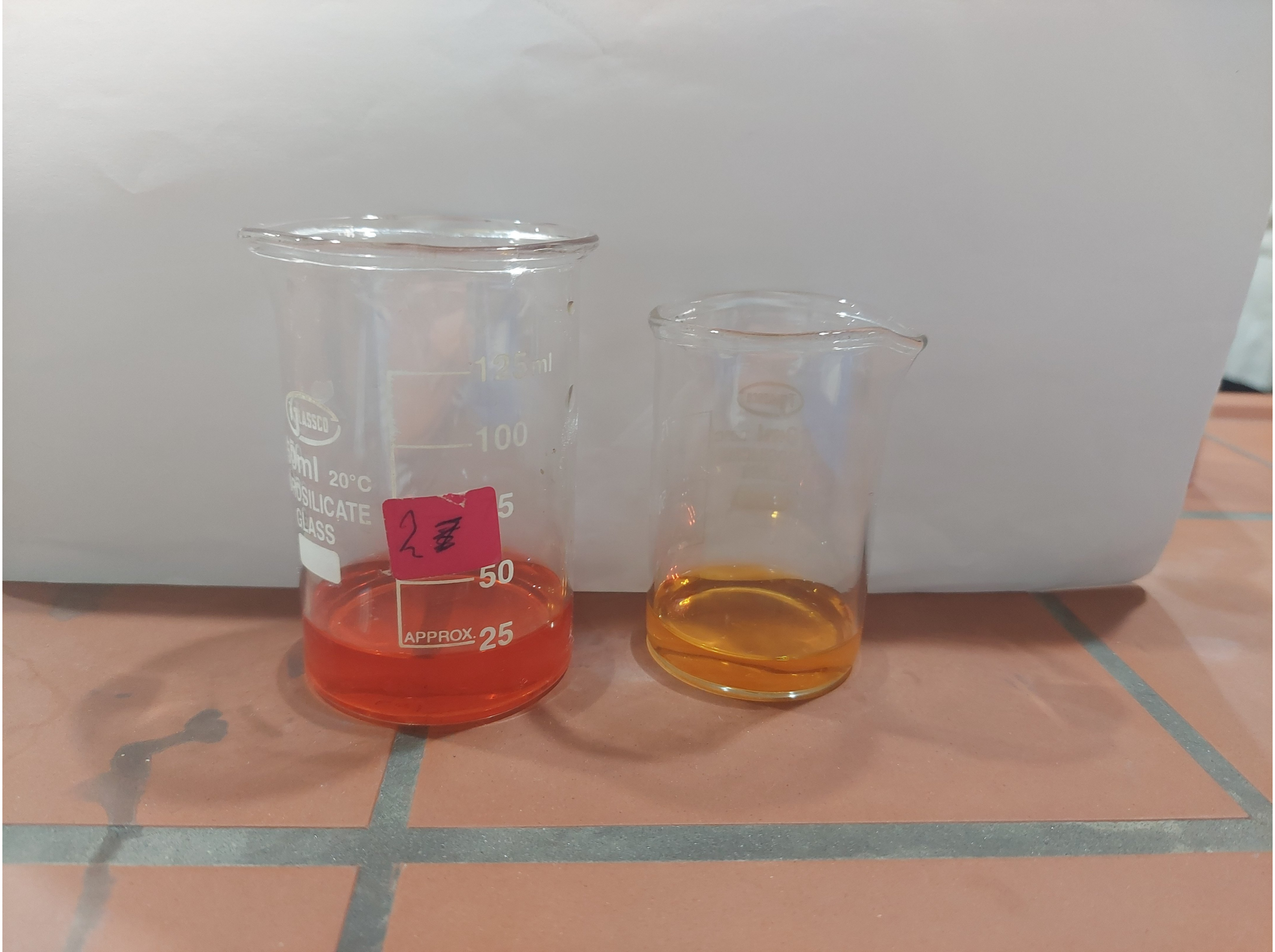
$\left(\frac{wt}{eq.wt} \times \frac{1000}{V}\right) \times V = N * V = \frac{N}{\text{مجهول}} * V$ سحاحة

حجم محلول وردي

$(58.59\ g/mol)$

$\frac{0.5 \times 10}{0.5}$

وسط حامضي
احمر او وردي
وسط قاعدي
برتقالي او اصفر
125ml
100
50
APPROX.
25
20°C
GLASS


125ml
100
50
APPROX. 25
20°C
SILICATE
GLASS

Experiment (1)

NaOH calibration using positive ion exchanger

The theoretical part

The cation exchanger contains effective sites that are rich with positive ions which are usually of the (H^+– form). The positive ion can be changed by another positive ion such as (Na^+ or $K^{+)}$, The hydrogen proton will replace by the ions (Na^+ and K^+) when added saline solution such as (NaCl , KCl.)

$$R_SO_3\,H^+ + NaCl \rightleftharpoons R_SO_3Na^+ + HCl$$

$$R_\,COO^-\,H^+ + NaCl \rightleftharpoons R_\,COO^-\,Na^+ + HCl$$

When a sodium chloride (NaCl) or potassium chloride (KCl) solution is passed on cation exchanger (H^+ Form) , the exchange will be between sodium ions (Na^+) and hydrogen ions (H^+) as follows:

$$R_H^+ + NaCl \rightleftharpoons R_\,Na^+ + HCl$$

The flow solution from the column is acid (HCl) and the calibration this acid with sodium hydroxide we can be known the number of the Meq. of the acid or hydrogen.

we can calculate the normality of the base (NaOH).

Materials

1. HCl hydrochloric acid (3N)
2. $AgNO_3$ silver nitrate (0.1 N)
3 – NaCl sodium chloride
4 – Methyl orange
5 - NaOH

Procedure

1. Carefully weigh (0.1) g of sodium chloride (NaCl) and dissolve it with a little amount of the distilled water,Then add it to the activated column and leave (2) ml of distilled water above the resin.

2. Collect the first amount of washing water from the column and check it by adding of the methyl orange indicator. when a pink color appear , Add another amount of the distilled water to the column and collect it in the conical flask, then also check it by use the methyl orange indicator and repeat this process until the pink color disappearance.

3. Titrate the solution in the conical flask with the sodium hydroxide solution in the burette.

Calculation

Meq.NaCl = Meq.HCl = Meq.NaOH

N×V (NaCl) = N×V (HCl) = N× V(NaOH)

الحجم النازل من عمود المبادل — الحجم النازل من السحاحة

$$\frac{\text{Wt of NaCl}}{\text{Eq.wt of NaCl}} \times \frac{1000}{V} \times V = N\,(NaOH) \times V\,(NaOH)$$

? — الحجم النازل من السحاحة

EXP: (60 Ml) is the volume of the potassium chloride that was passed through the cationic column weight (0.5 gm) ,This column was washed by D.W then (50 ml) of the eluent solution was collected , IF the capacity was (9 mmole/g) ,Calculated :

1- Write the equation for this question ?
2- The initial weight of potassium chloride that was added ?
3- The PH of the eluent solution ?
   If you know the atomic weight of K= 39 , Cl = 35.5

$$R_H^+ + KCl \rightleftharpoons R_K^+ + HCl$$

مبادل كاتيوني — محلول مضاف الى العمود — في المبادل — المحلول النازل من المبادل

$$\text{Meq. KCl} = \text{Meq.HCl} = \text{Meq.NaOH}$$

$$N \times V\ (KCl) = N \times V(HCl) = N \times V(NaOH)$$

$$\frac{\text{Wt of KCl (?)}}{\text{Eq.wt of KCl}} \times \frac{1000}{\cancel{V}} \times \cancel{V} = N\ (HCl) \times V\ (HCl)$$

الحجم النازل من المبادل

Capacity = No. of Meq of H^+ / Wt of solid Resin

9 = ? / 0.5 gm

No. of Meq of H^+ = 4.5

Wt of KCl (?) / 74.5 ×1000 = 4.5

Wt of KCl = 0.3 gm

PH= - log [H^+]

No.of Meq of H^+ = N (HCl) × V (HCl)

4.5 = N × 50 → N(HCl) = 0.09

PH = - log [0.09]

PH= 1

اسئلة المناقشة تجربة رقم ١

Discussion questions

1. **What is the purpose of activating the ion exchanger column?**
2. **Why we use silver nitrate as indicator for the collect solution from the column in the process of the activating for the ion exchanger column?**
3. **What is the color of the methyl orange indicator when use it to check the acidic media and neutral media**
4. **What is the type of resins in the both of the cationic and anionic ion exchange columns ?**
5. **Why we can not use litmus paper to check the solution that come down from the column through the activation process ?**