ب- لتحضير محلول قياسي تقريبي لحامض الهيدروكلوريك

يحسب حجم حامض الهيدروكلوريك المركز ذي التركيز المعين من معرفة وزنة النوعي و درجة تركيزه و الحجم اللازم لتخفيفه لغرض الحصول على محلول ذو عياريه تقريبية فاذا كان المطلوب تحضير محلول HCl بعيارية 0.1 ووزنه النوعي 1.18 و تركيزه 35 % ووزنه المكافئ 36.46 فان الحجم اللازم تخفيفه الى لتر يحسب كالاتي:

تحسب عياريه المحلول المركز:

$$\text{عياريه الحامض المركز} = \frac{\text{الوزن النوعي} \times \text{النسبة المئوية} \times 1000}{\text{الوزن المكافئ}}$$

$$\text{عياريه الحامض المركز} = \frac{1000 \times 0.35 \times 1.18}{36.46}$$

$$= 11.3 \text{ N}$$

يطبق قانون التخفيف:

الحامض المخفف = الحامض المركز

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

$$11.3 \times V_1 = 0.1 \times 1000$$

$$V_1 = 8.8 \text{ ml}$$

يضاف 8.8 مل من حامض الهيدروكلوريك المركز باستعمال أسطوانة مدرجة الى 500 مل من الماء المقطر في قنينة حجمية سعتها لتر واحد ثم نغسل الأسطوانة المدرجة بكميات قليلة من الماء المقطر ولعدة مرات ويضاف ماء الغسل ال القنينة الحجمية ضماناً لنقل الحامض كمياً. تملأ بعدئذ القنينة الحجمية بالماء المقطر الى حد العلامة ثم يمزج المحلول جيداً بقلب القنينة ورجها لعدة مرات.

طريقة العمل:

بعد تهيئة المحاليل نقوم بإجراء التالي لغرض إيجاد عيارية الحامض:

1- نملأ السحاحة بحامض HCl المراد إيجاد عياريته وحتى العلامة.

2- نأخذ بواسطة الماصة 10 مل من محلول كاربونات الصوديوم المعلوم العيارية 0.1 و ننقلة الى دورق مخروطي.

أ.م.د. الهام نغيمش مزعل د. تماره احمد العبيدي أ.م. ضفاف فلاح حسن

3- نضيف قطرتين من دليل المثيل البرتقالي (M.O) الى الدورق المخروطي الذي يحتوي على محلول Na_2Co_3 نلاحظ تلون المحلول باللون الأصفر.

4- نقوم لعملية التسحيح مع حامض HCl الموجود في السحاحة نستمر بالإضافة لحين تغير لون المحلول من اللون الأصفر الى اللون البصلي عندها نوقف الإضافة باعتبارها نقطة انتهاء التفاعل.

$$Na_2Co_3 + 2HCl \xrightarrow{M.O} 2\,NaCl + H_2CO_3$$

نكرر العملية ثلاث مرات حتى نحصل على قراءات متقاربة أو متطابقة.

نستخرج المتوسط الحسابي للقراءات الثلاثة ومن ثم نوحد عياريه حامض HCl

النتائج والحسابات:

رقم التجربة	حجم Na_2CO_3 (مل)	حجم HCl النازل من السحاحة (مل)		
		القراءة الابتدائية	القراءة النهائية	القراءة النهائي - القراءة الابتدائية
1	10			
2	10			
3	10			

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القراءات الثلاثة}}{3}$$

نستعمل قانون التخفيف لحساب عيارية حامض HCl:

$$(HCl) = (Na_2CO_3)$$

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

أ.م.د. الهام نغيمش
أ.م. ضفاف فلاح