



جامعة تكريت - كلية التربية للبنات  
قسم الاقتصاد المنزلي

محاضرات في الكيمياء العامة / العملي

التحليل الحجمي بطريقة التسحيح  
المرحلة الاولى

اعداد: م.د. دعاء مثنى شعبان

[duaa.muthana@tu.edu.iq](mailto:duaa.muthana@tu.edu.iq)

## المحاضرة السابعة // التحليل الحجمي بطريقة التسحيح Titrimetric Method of

### Analysis

عملية التسحيح عملية سريعة اساسها قياس او تحديد حجم المحلول القياسي المضاف الذي يعرف بالمسحح الذي يلزم لإتمام تفاعل مع حجم معين من المحلول للمادة المراد تقديرها ومن تحديد الحجم يمكن Titrant حساب الوزن بالحسابات والقوانين الكيميائية ولغرض تطبيق عملية التسحيح لابد من توفر الشروط التالية :

١- يجب ان يكون التفاعل الكيميائي بين المسحح والمادة المراد تحليلها تفاعلا بسيطا يمكن تمثيله بمعادلة متوازنة ومن دون ان يكون هناك تفاعلا جانبيا بين الدليل والمادة المجهولة التركيز .

٢- يجب ان يكون التفاعل سريعا او كيميا.

٣- يجب ان يكون للتفاعل نقطة انتهاء واضحة .

٤- يجب ان يستمر التفاعل حتى نهايته.

#### انواع تفاعلات التسحيح :

١- تفاعلات التعادل .

٢- تفاعلات الاكسدة والاختزال .

٣- تفاعلات الترسيب .

٤- تفاعلات تكوين معقدات.

المحلول ويستخدم حسب مدى الذي يعمل فيه. pH الدليل: هو عبارة عن مركب عضوي يتأثر ب

الادوات المستخدمة في عملية التسحيح:

١- Pipette - السحاحة

Conical flask-الدورق المخروطي 2

Burette-الماصة ٣

Volumetric flask ٤-قنينة حجمية

تجربة رقم (٣):

Calculate the concentration of a strong acid with a weak base:(تفاعلات التعادل):  
قاعدة ضعيفة

( مجهول التركيز وتصفر السحاحة .HCl١-يوضع محلول )

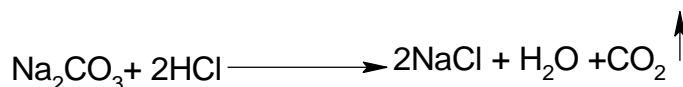
( الى الدورق مخروطي ويضاف اليه 0.1N تركيزه (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> من محلول ml-ينقل بواسطة الماصة 2 M.O. (قطرتين من دليل المثل البرتقالي

٣-تجري عملية التسحيح بأضافة الحامض من السحاحة الى القاعدة في دورق المخروطي مع الرج الى ان يتغيران لون الدليل .

٤-0.1M. تكرر العملية مرتين او ثلاثة على لايكون الفرق بين القراءات اكثر من

٥- يحسب تركيز الحامض حسب ما سيأتي ذكره .

معادلة التفاعل:



الحسابات :

عند نقطة التكافؤ أو نقطة التعادل تساوي عدد المولات أو المكافئات الحامض مع القاعدة .

$$N = \frac{n}{v}$$

للحامض

$$N = \frac{n}{v}$$

للقاعدة

وعند نقطة التعادل

$$n_{\text{الحامض}} = n_{\text{القاعدة}}$$

$$(N \times V)_{\text{الحامض}} = (N \times V)_{\text{القاعدة}}$$

**تجربة رقم (٤)**

HCl بواسطة حامض NaOH ايجاد عيارية القاعدة قوية :

( وتصفى السحاحة 0.1N. في السحاحة تركيزه (HCl ١-يوضع)

( المجهول العيارية الى دورق مخروطي ويضاف اليه قطرتين NaOH ) من (25ml-ينقل بواسطة الماصة )  
من الدليل الفيوثالين

٣- تجري عملية التسحيح باضافة الحامض الى القاعدة في الدورق المخروطي مع الرج الى ان يتغير لون  
الدليل من وردي الى عديم اللون .

٠.١-٠.٢ml٤- تكرر العملية مرتين او ثلاث مرات على ان يكون الفرق بين القراءات من

معادلة التفاعل :



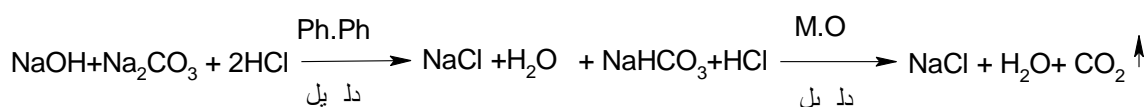
الحسابات:

$$N_1 X V_1 = N_2 X V_2$$

**تجربة رقم (٥)**

HCl باستخدام حامض قوي  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  وكاربوناته و NaOH تقدير مزيج من هيدروكسيد الصوديوم

معادلة التفاعل



طريقة العمل :

( 0.1N. تركيزه (HCl ١-املى السحاحة بمحلول )

( وضعها في دورق مخروطي  $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$  من محلول المزيج (٢.5ml- يسحب بواسطة الماصة ) واضف قطرتين من دليل الفينونفثالين.

( ٣Vx- سحح محتويات الدورق ضد محتويات السحاحة الى ان يختفي لون الدليل وسجل الحجم المستهلك )  
(  $\text{NaOH} + \frac{1}{2} \text{Na}_2\text{CO}_3$  والذي يمثل كمية الحامض التي تفاعلت مع )

( الى ان يتغير الدليل سجل HCl ٤- اضف الى نفس محتويات الدورق دليل المثل البرتقالي وسحح محلول )  
(  $\frac{1}{2} \text{Na}_2\text{CO}_3$  ) والذي يمثل حجم الحامض الذي يعادل (Vy الحجم المستهلك )

الحسابات :

(  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ١- احسب تركيز )

(  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  لحساب حجم الحامض الذي يكافئ )

$$V_1 = 2V_y$$

$$N_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} = N_{\text{Na}_2\text{CO}_3} \times V_{\text{Na}_2\text{CO}_3}$$

2) حساب تركيز NaOH-

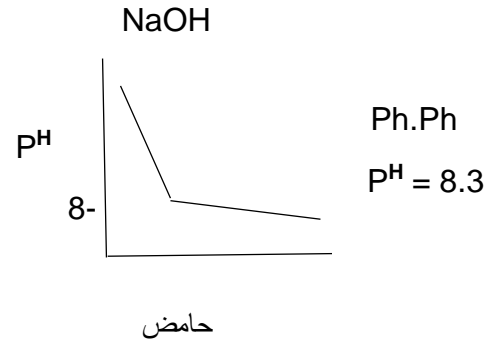
( NaOH الحساب حجم الحامض الذي يكافئ )

$$V_2 = V_x - V_y$$

$$V_2 = V(1/2 \text{ Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH}) - V(1/2 \text{ Na}_2\text{CO}_3)$$

$$N_{\text{HCl}} \times V_{\text{HCl}} = N_{\text{NaOH}} \times V_{\text{NaOH}}$$

كما هو موضح بالمخطط :



انتهت المحاضرة السابعة:

م.د دعاء مثنى شعبان