طريقة عمل مستخلص التربة :

يحضر بنسبة1تربة : **5**ماء مقطر

مثلاً :نأخذ 40 جرام تربة مجففة في الهواء ومنخولة : 200سم^3 ماء مقطر.

الخطوات :

1/ نزن 40 جم من التربة الجافة في دورق مخروطي سعته 250سم^3 ونضيف إليها 200سم^3 من الماء المقطر ونحكم سداد الدورق ونبدأ برج الخليط بشدة لمدة ربع ساعة .

2/ نرشح الخليط بعد ذلك خلال القمع مستعملاً ورق الترشيح المناسب لنحصل على راشح بدون شوائب .

3/ ننقل الراشح الى دورق عياري سعته 200 الى 250 سم^3 ونكمل الحجم حتى العلامة بالماء القطر.

ملاحظة :

محلول التربة غير ماء التربة وذلك لأن المحلول عبارة عن ماء التربة مذابا فيه كل المواد و العناصر الصلبة [الأملاح،...] والسائلة [الأحماض] والغازية [co_2 ،o_2،....] ومن ثم نبات محلول التربة يعتبر أحد خواصها الكيميائية أما ماء التربة فيعتبر أحد خواصها الطبيعية أو الفيزيقية ولا يمكن للنبات الحصول على هذه العناصر[أي امتصاصها] إلا وهي مذابة في ماء التربة وتكون كميتها ليست بالقليل ولا بالكثير فالزيادة تضر كثير بالنباتات كما لا تكون التربة خصبه إذا قلت منها كميات هذه العناصر عن المطلوب لحياة النبات.

تقدير الرقم الهيدروجيني وتفاعل التربة:

الأدوات المطلوبـــــــــة:

مستخلص تربة (يمكن استخدام المستخلص السابق تحضيره فى التجربة السابقة) - ورق قياس درجة تركيز أيون الهيدروجين PH- Paper أوجها قياس PH .

خطوات العمـــــــــل:

استخدام جزء من مستخلص التربة وأغمس فيه جزء من ورق قياس تركيز أيون الهيدروجين واستخدام جفت حتى لا يؤثر اليد على القراءة الناتجة .

2- قارن للون الناتج بعد دقيقة مع الألوان الموجودة على العلبة ورق قياس تركيز أيون الهيدروجين وحدد قيمة تفاعل التربة من الأرقام المسجلة على كل لون .

3- يمكن استخدام جهاز قياس تركيز أيون الهيدروجين باستخدام جزء من مستخلص التربة يوضع فى كأس صغير ثم يوضع فيه الالكترود الخاص بالجهاز .

4- دون القراءة الواضحة على شاشة الجهاز لأنها تمثل قيمة تركيز أيون الهيدروجين بدقة .

- خذ بعد ذلك كمية من المحلول المراد تقدير الاس الهيدروجيني له بواسطة بيكر نظيف وجاف.
- ضع الالكترود في المحلول واوصل التيار الكهربائي لبضع دقائق ثم دون قراءة الجهاز بعد استقرار المؤشر.

2-الطريقة الكهربائية

هي اكثر الطرق المتبعة دقة باستخدام جهازpHmeterوالذي يعتمد على قياس الجهد الكهربائي بين طرفين كهربيين يوجدان داخل قطب زجاجي وهو الجزء الحساس في الجهاز.

طريقة العمل :-

1-يشغل الجهازوتظبطقراءتة باستخدام المحاليل القياسية ذات ارقام (4,7,10)عند درجة حرارة 25°م

2-يغسل قطب الجهاز بالماء المقطر ويجفف ثم يغمس القطب الزجاجي دقيقية او دقيقتين في مستخلص التربة وينتظر حتى تستقر قراءة الجهاز ثم تسجل القراءة التي تعبر عن حموضةالمستخلص.

أولاً : تقدير الأنيونات الذائبة :

1- تقدير الكربونات والبيكربونات الذائبة :

الكواشف المستخدمة :

دليل الفينول فيثالين 0.25% مذاب فى كحول إيثيل 65%

دليل الميثيل أورانج 0.5 % مذاب فى ماء مقطر

حامض هيدروكلوريك 0.01 عيارى

أسس التقدير :

يعتمد التقدير على معايرة بسيطة باستخدام حامض معلوم القوة فى وجود دليل الفينول فيثالين Phenolphthalein لتقدير الكربونات، ثم فى وجود دليل الميثيل أورانج Methyl orange لتقدير البيكربونات. فعند معايرة مخلوط من الكربونات والبيكربونات بحمض هيدروكلوريك قياسى، تحدث التفاعلات الآتية :

$$Na_2CO_3 + HCl \rightarrow Na\ Cl + Na\ HCO_3$$

ويلاحظ اللون إذا كان عديم اللون أو إذا كان وردى مع دليل phenolphthalein

$$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$$

أصفرمع دليل ويلاحظ اللون إذا كان أحمر أو بصلىأو إذا كان اللون Methyl Orange

طريقة العمل :

يؤخذ 5 مل من المستخلص فى دورق مخروطى ، ويضاف لها 2-3 نقط من دليل الفينول فيثالين ثم يعاير بحامض الهيدروكلوريك حتى يختفى اللون البنفسجى أو الوردى (نقطة نهاية penolphthalein). هذه النقطة تعنى معادلة الكربونات وتحويلها إلى بيكربونات وفى هذه الحالة يسجل حجم الحامض اللازم للتعادل (ح$_1$ مل) يضاف قطرة أو إثنين من دليل الميثيل أورانج إلى المحلول عديم اللون (بعد معايرة الكربونات)، ثم إستمرفى التنقيط مرة آخرى بحامض الهيدروكلوريك 0.01 ع حتى يتحول لون الدليل إلى اللون الأحمر أو البصلى، الذى يدل على إستكمال عملية التعادل للبيكربونات الناتجة من العملية الأولى والبيكربونات الموجودة أصلاً إلى ملح متعادل (ح مل).

الحسابات :

تركيز الكربونات الذائبة بالملليمكافىء / لتر = $\frac{2ح_1 \times \text{عيارية الحامض} \times 1000}{\text{الحجم المأخوذ للتقدير}}$

تركيز الكربونات بـ ppm = تركيز الكربونات بالملليمكافىء / لتر × 30

تركيز الكربونات كنسبة مئوية فى المحلول = $\frac{\text{تركيز الكربونات بـ ppm}}{10000}$

تركيز الكربونات كنسبة مئوية فى التربة = تركيز الكربونات كنسبة مئوية فى المحلول X S.P X أو مقلوب التخفيف.

$\frac{}{100}$

تركيز البيكربونات بالملليمكافىء /لتر = $\frac{(ح-2ح_1) \times \text{عيارية الحامض} \times 1000}{\text{الحجم المأخوذ للتقدير}}$

تركيز البيكربونات بـ ppm = تركيز البيكربونات بالملليمكافىء / لتر × 61

تركيز البيكربونات كنسبة مئوية فى المحلول = $\frac{\text{تركيز البيكربونات بـ ppm}}{10000}$

تركيز البيكربونات كنسبة مئوية فى التربة = تركيز البيكربونات كنسبة مئوية فى المحلول X SP X أو مقلوب التخفيف.

$\frac{}{100}$

تعيين نسبة الكلوريدات في محلول التربة

الأدوات المطلوبة :

سحاحة – ماصة 10 سم–دورق مخروطي سعة 250 سم – نترات فضة 35,5 / 1ع – دليل كرومات البوتاسيوم – ماء مقطر للغسيل .

طريقة العمل :

1-يتم أخذ 10 مل من محلول التربة (5:1) بواسطة ماصة ويوضع في دورق مخروطي .

2- نضيف 1 سم من دليل كرومات البوتاسيوم .

3- نعاير مع محلول نترات الفضة 35,5/ 1 ع حتى بداية ظهور اللون الأحمر لكرومات الفضة .

4- تكرر العملية 3 مرات ونأخذ متوسط حجم نترات الفضة من السحاحة وليكن ح .

$Nacl + Ag\ No_3 \rightarrow Agcl + NaNo_3$

نترات الصوديوم + كلوريد فضة ←نترات فضة +كلوريد صوديم

نترات الفضة + كرومات البوتاسيوم←كرومات الفضة + نترات البوتاسيوم

راسب بني محمر

<u>كيفية اشتقاق الكلوريدات</u>

ال 1 ع نترات الفضة = الوزن المكافئ للكلوريدات = 35.5

1سم . 1 ع نترات الفضة = $\frac{35.5}{1000}$

1سم ، 1 ع نترات الفضة = $\frac{1}{35.5}$ ع

اسم = $\frac{1}{35.5} \times \frac{35.5}{1000} = \frac{1}{1000}$

∴ النسبة المئوية لأملاح الكلو ريدات =

ضة

$= \frac{ح}{1000} \times \frac{500}{10} \times \frac{100}{100} \times \frac{1}{1000} =$

تعيين المادة العضوية بطرقة الحرق

الأدوات المطلوبة :- جفنه صيني - لهب بنزن- ميزان- تربه جافه في الفرن

خطوات العمل:1- تجمع عينة التربة من الخمسة سنتيمتر الأولى من الأرض بعد إزاحة الأوراق النباتية .

2- تجفف التربة في فرن كهربائي عند درجة 105 م° .

3- توزن جفنة جافة نظيفة وليكن وزنها و1 .

4- توضع كمية من التربة الجافة في الفرن في الجفنة ويعاد وزنها وليكن و2 .

5- نحسب وزن التربة الجافة في الفرن ويساوي و2 − و1 = و3

6- نسخن الجفنة بإستعمال لهب بنزن ونستمر في التسخين إلى أن يتحول لون التربة إلى اللون البني المحمر

7- تبرد الجفنة في المجفف ويعاد وزنها وليكن و4 .

∴ للتربةالعضويالمحتوى $= \frac{\text{النقصالفيوزن التربة بعد الإحتراق}}{\text{وزن التربة الجافة في}} \times 100$

$= \frac{\text{و}2 - \text{و}4}{\text{و}3(\text{و}2 - \text{و}1)} \times 100$