

\*طرق قياس رطوبة التربة

**1. الطريقة الوزنية**

( طريقة مباشرة ، غير موضعية ، غير مستمرة )

**المحتوى الرطوبي الكتلي = الوزن المفقود بالتجفيف / وزن النموذج الجاف**

- تعتمد هذه الطريقة على ظروف اخذ النماذج ونقلها واعادة وزنها لذا فانها ترافق باخطاء عملية لايمكن تجنبها .
- طريقة مختبرية مطولة .
- في بعض الاحيان فان كمية من الماء يبقى ممدص على دقائق الطين حتى بعد درجة 105 مئوية .
- تاكسد المادة العضوية وتحلل في درجة حرارة 105 مئوية وتحسب مع الوزن المفقود على اساس ماء متبخر .
- تعمل هذه الطريقة على استثارة المنطقة الماخوذ منها وربما تشوه الملاحظات وتغير النتائج .



## 2. طريقة المقاومة الكهربائية

( طريقة غير مباشرة ، موضعية ، مستمرة )

- يتكون قالب المقاومة الكهربائية من قالب جبسي مدفون بداخله زوج من الأقطاب موصل إلى مقياس للتيار بواسطة أسلاك .
- تعمل القوالب المسامية على التعادل مع شدة رطوبة التربة ( الشد الهيكلي ) .
- من مشاكل هذه الطريقة ( ضرورة تعيير الألواح المسامية مع تربة مختلفة ، ضرورة أن يكون اللوح في تماس مباشر مع التربة ، حساسية الألواح في المدى الجاف بسبب الطبيعة المسامية للوح ، ذوبان اللوح الجبسي ) .

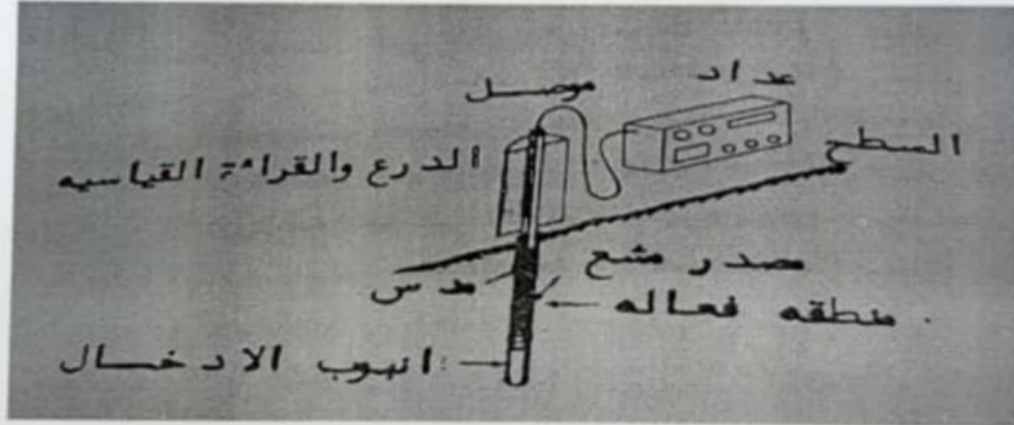
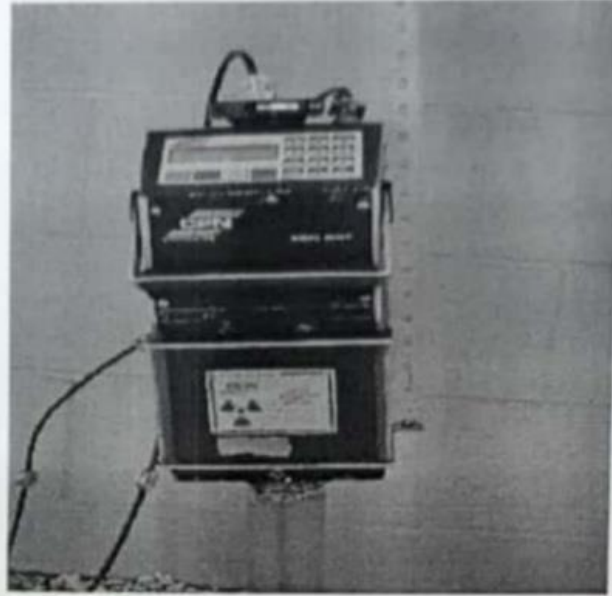
- يعتمد التوصيل الكهربائي على حجم المائع النافذ وعلى كمية الاملاح ( التركيز الايوني ) .



### 3. طريقة المدس النيوتروني

( طريقة غير مباشرة ، موضعية ، مستمرة )

- تحتاج الى عمل مختبري اقل ، سريعة ، لاتقوم بتكسير التربة .
- يمكن القيام باجراء قياسات معادة بصورة دورية ( في نفس المواقع والاعماق ) .
- لاتعتمد على درجة الحرارة والضغط .
- محدداتها ( الكلفة الاولية العالية للجهاز ، الدرجة الواطئة للثبات المكاني ، الطبقة السطحية من التربة ، الخطورة الصحية المرافقة للتعرض للنيوترونات واشعة كاما ) .
- مكونات الجهاز ( مدس او مصدر النيوترونات السريعة خليط من البيرليوم والراديوم، كشاف او مقياس النيوترونات البطيئة ، مصدر للطاقة ) .
- يعمل الهيدروجين على امتصاص طاقة النيوترونات السريعة ويخفض من سرعتها .
- كثافة النيوترونات البطيئة حول المدس تتناسب مع تركيز الهيدروجين في التربة .



#### 4. طريقة امتصاص اشعة كاما

- يتكون جهاز اشعة كاما من وحدتين منفصلتين .
- في الغالب طريقة مختبرية .
- الاجهزة المستخدمة كبيرة وثقيلة .
- لها مخاطر صحية .

5- طرق متعددة اخرى منها استخدام جهاز قياس زمن الانعكاس الموجات الكهرومغناطيسية في التربة ( TDR ) .

