كليّة الهندسة

السنة الثالثة

الفصل الأول

الدكتور: مروان قعقع

21/10/2013

المحاضرة

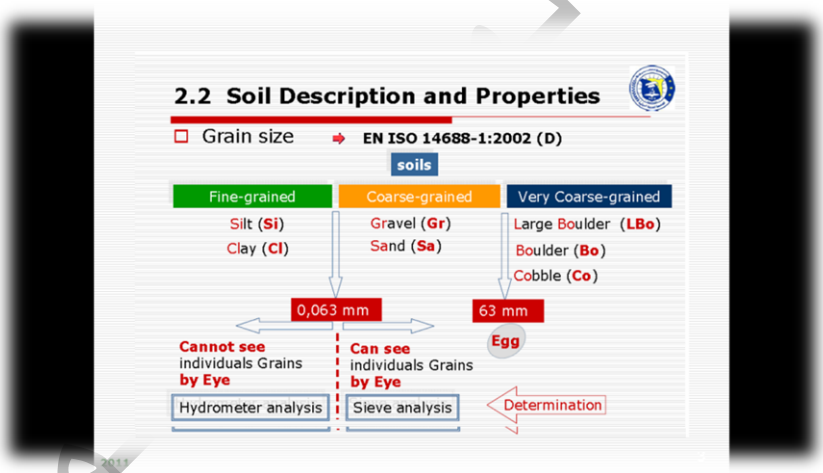
4

عدد الصفحات

5

تصنيف التربة ووصفها:

١.تصنيف التربة حسب حجم الحبيبات



-الجزيئات الناعمة لا يمكن تمييزها بالعين المجردة بينما الاحجار الكبيرة يمكن ان تتراوح أبعادها بين ذرة رمل أو بحجم البيضة

- التربة الغضارية (الناعمة) والتي يمكن ان نميز أبعاد حبيباتها بواسطة تجربة الترسيب أما النتربة الخشنة (رمل _ أحجار) فيتم تحديد أبعادها بواسطة تجربة المناخل (التدرج الحبي)

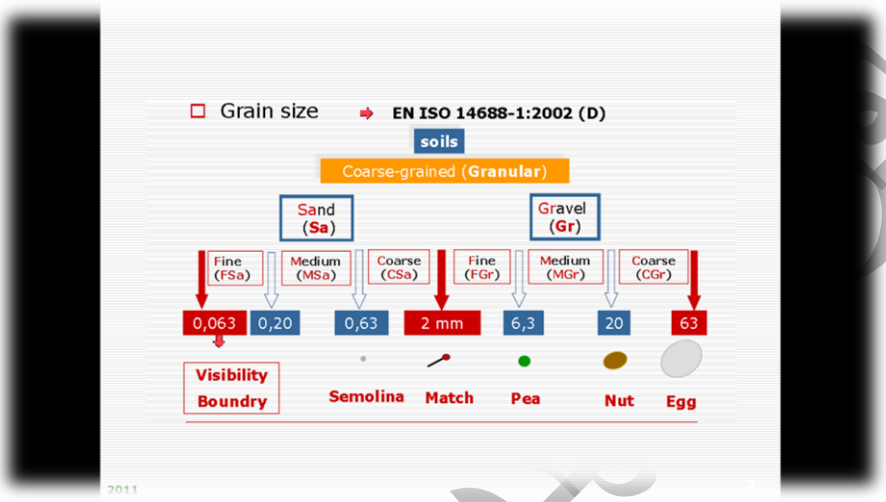
- يتم فصل الحبيبات الناعمة عن الحبيبات الخشنة بواسطة المهزة (المنخل) رقم (200) والذي يوافقه بعد قيمته (0.075 mm) كذلك يتم فصل حبات الرمل عن البحص بواسطة المنخل رقم (4) والذي يقابله بعد فتحته (4.75

mm). { يطلب حفظها للفائدة }

حدود أتربرغ (ATTERBERG):

-قام هذا العالم عام ١٩١١ بإيجاد حدود تمثل رطوبة معينة لكل حد وسميت باسمه..

زمن ثم قام العالم غازاغراندي بتطوير طريقة استخراج هذه الحدود لاستخامها في علم ميكانيك التربة.

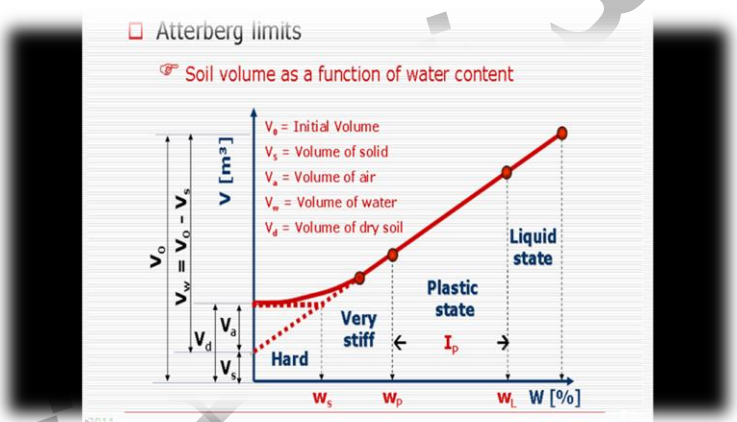


-حد الانكماش هو الرطوبة التي تفصل بين الحالة الصلبة جداً الى النصف صلبة

- حد اللدونة: وهي الرطوبة التي تفصل بين الحالة نصف صلبة والبلاستيكية

- حد السائل: وهو رطوبة التربة التي تتحول فيها من الحالة البلاستيكية الى الحالة السائلة

واذا وضعنا القيم على منحني بياني يكون لدينا القرنية الاخيرة



$$Ic = \frac{Wl - W}{Ip} \rightarrow Ic = \frac{Wl - W}{Ip}$$

$$Ip = Wl - Wp$$

وبحسب هذه القرنية يتم تصنيف النهاية الناعمة

تصنيف التربة:

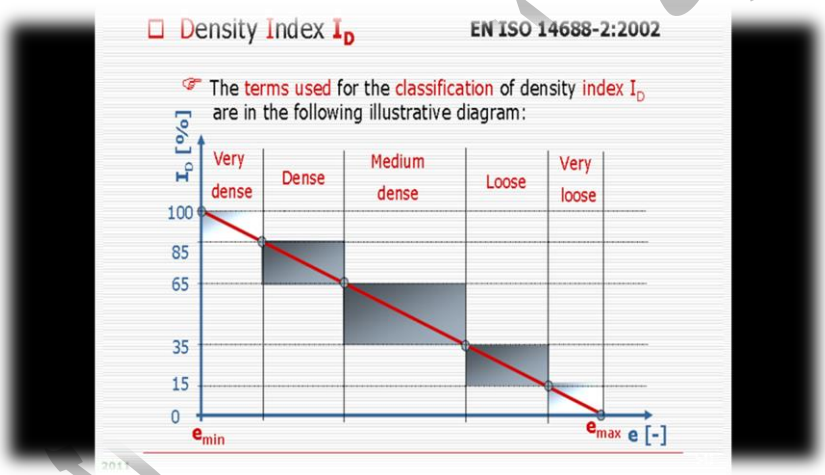
وهو وصف حالتها الفيزيائية واستعمال النظر واللمس والملاحظة في وضع اسم يصف أي نوع من أنواع الترب وبالتالي يصبح تصنيف التربة هو فصل الترب الى مجموعات تمتلك نفس الصفات الجيوتكنيكية لمكوناتها حيث تمكننا من وضع تصور صحيح لصفات هذه التربة يمكن فهمه حسب اسم هذه التربة.

- قرنية التراص (احدى الطرق المصنفة للتربة):

تعطى قرنية التراص بالعلاقة :

$$Id = (e_{max} - e)/(e_{max} - e_{min})$$

وتتراوح قيمتها من ١ → ٠



$$e = e_{max} \rightarrow \alpha_d = \alpha_{d_{min}}$$

$$e = e_{min} \rightarrow \alpha_d = \alpha_{d_{min}}$$

_ هذه القرنية فقط للتربة الخشنة ولا يمكن اجراءها على الترب الناعمة ونلاحظ ان التمايز بين نوعي التربة الخشنة والناعمة من خلال التجارب التي يمكن اجراءها عليها.

_ هناك أيضاً عدة تجارب حقلية لمعرفة تراص أي تربة ومن هذه التجارب :

١. تجربة الاختراق النموذجية (SPT)

٢. تجربة الاختراق المخروط (CPT)

٣. قياس الضغط داخل التربة (PMT)

- بالنسبة للترب الناعمة يتم تصنيفها وفقاً لقرنية الانحناء وحدود أتربة التي تشمل حد السيولة وحد اللدونة وحد الانكماش.

_ يعرف القطر d10 بأنه قص الحبيبات

التي نسبتها 10% من الحجم الكلي للعينة

يمكن أن تأتي كـ مسألة ...

_ تعريف القيمة (Cu) لمنحني التدرج الحبي (معامل الانحناء او الانتظام):

$$Cu = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

وهي تعبر عن شكل منحني التدرج الحبي بين القيمتين هاتين أما النسبة ل (Cc) وهي معامل الانحناء او الانتظام

$$Cc = {d_{30}}^2/((d_{10}) * (d_{60}))$$

وهي تعبر عن تدرج او انحناءمنحني التدرج من القيم $d_{10} \leftarrow d_{60}$ وذلك بعد معرفة كل من (Cc , Cu) السابقتين.

تحديد انحناء منحني التدرج الحبي:

بالنسبة للترب الناعمة فيتم فصل جزيئاتها بواسطة تجربة الترسيب والتي تجري على مبدأ العالم كازاغراندي (1931) حيث تعتمد على قانون ستوك لمعرفة سرعة ترسب الجزيئات فس وسط مائي حسب حجمها و بالتالي معرفة حجم كل جزء من مكونات هذه التربة .

- ان معظم اتواع التربة تتكون من جزيئات رئيسية وجزيئات ثانوية الرئيسية يكون كمية وجودها أكبر من كمية الجزيئات الثانوية

- تتغير الصفات الفيزيائية والميكانيكية والسلوكية للتربة مثل النفوذية وقابلية الانضغاط والمتانة والانتفاخ والانكماش حسب مكونات هذه التربة وكذلك إن حجم وشكل وأبعاد حبيبات التربة يؤثر بشكل كبير على هذه الخواص ولا بد من القول ان معرفة مكونات اي تربة يعطينا معلومات هامة عن صفاتها الهندسية.

- من أجل التربة الخشنة نجري تجربة التحليل الحبي (للجزيئات التي أكبر من 2mm) ويعطى شكل حبيبات هذه التربة (حسب شكل الحبيبا يمكن ان نتنبأ بمدى قيم مقاومة القص لهذه التربة).

كلما كان الرمل أو كانت المكونات حادة ومدببة تكون زاوية الاحتكاك أكبر أي تزداد مقاومتها .

$$Sand > 0.063 \rightarrow 2mm$$

عباقرة الهندسة المدنية

- تتألف عادة جزيئات التربة من مكون رئيسي هو مينرال الكوارتز ولها ألوان متعددة (أصفر _ أحمر _ أبيض) حسب المينرالات المكونة له مثل الحديد أو اكسيد الالمنيوم.

$$Silt > 0.003 \rightarrow 0.06$$

$$Clay \leq 0.002$$ غضار

لا يمكن رؤيتها بالعين ويمكن ان تلتصق هذه الصفيحات بوجود الماء وتتشكل بأي شكل حسب الوعاء أو الحاوية الموجودة فيها .

Join Us On FACEBOOk
www.facebook.com/groups/civil.geniuses.2011