

كلية الهندسة

السنة الثالثة

الفصل الأول

المهندس: حازم بركان

15/10/2013

المحاضرة

2

عدد الصفحات

3

ميكانيك تربة 1 عملي

### تجربة الوزن الحجمي

يعرف الوزن الحجمي بأنه وزن وحدة الحجم من التربة يقاس بوحدة او ويعطى بالعلاقة:

$$\gamma = \frac{W_s + W_w}{v_s + v_w + v_a}$$

تصنف التربة حسب الماء فيها الى:

١ - تربة جافة:  $\gamma_d$  لا تحوي ماء ابدا

٢ - تربة رطبة: تحوي كمية من الماء تملأ بعض المسامات

$$\gamma = \frac{W_s + W_w}{v_s + v_w + v_a}$$

٣ - تربة مشبعة: المسامات مملوءة بالكامل بالماء

$$\gamma_{sat} = \frac{W_s + W_w'}{v_s + v_w'}$$

حيث:  $v_w' = v_w + v_a$

٤ - تربة مغمورة: المسامات مملوءة بالماء والجزء الصلب محاط بالماء ايضا

$$\gamma_{sab} = \frac{W_s' + W_w'}{v_s + v_w'}$$

حيث:  $v_w' = v_w + v_a$

**سؤال هااااا:**

قارن بين

؟؟؟  $\gamma_{sab}, \gamma_{sat}, \gamma$

$$\gamma_{sab} = \frac{w_s' + w_w'}{v_s + v_w'} < \gamma_{sat} = \frac{w_s + w_w'}{v_s + v_w'} > \gamma = \frac{w_s + w_w}{v_s + v_w + v_a}$$

التعليل:

$$w_w < w_w' \text{ لأن } \gamma < \gamma_{sat}$$

$$\gamma_{sab} < \gamma_{sat}$$

$w_s'$  تنخفض بمقدار النصف تقريبا (بفعل دافعة ارخميدس) وهذا الانخفاض لا يعوض بزيادة  $w_w'$

لأن: حجم الماء ثابت

الادوات المستخدمة :

- ١ - ميزان مجهز بخيط مربوط باسفله ، ووعاء مملوء بالماء
- ٢ - شمع البرافين ضمن وعاء لتسخين البرافين

مراحل التجربة :

- ١ - تشذب العينة الى حجم مناسب مع مراعاة عدم ابقاء زوايا حادة في شكلها (تعليل هام ; لأن الشمع لا يثبت على الحواف المدببة)
- ٢ - نزن العينة المشدبة ونسجل الوزن  $w_1$
- ٣ - نغمر العينة بالبرافين ونتأكد من تغطية البرافين لكامل العينة (علل: حتى نحفظ نسبة الرطوبة بداخلها) نزن العينة مع البرافين ونسجل الوزن  $w_2$
- ٤ - نربط العينة المغطاة بالبرافين بخيط الميزان وننزلها في وعاء الماء مع مراعاة ابعادها عن جدران الوعاء (علل: حتى لا يكون هنالك تأثير لرد الفعل عليها) وغمرها بشكل تام نزن العينة المغمورة ونسجل الوزن  $w_3$
- ٥ - نحسب الوزن الحجمي من العلاقة التالية:

$$\gamma = \frac{w_1}{\left(\frac{w_2 - w_3}{\gamma_w}\right) - \left(\frac{w_2 - w_1}{\gamma_p}\right)}$$

حيث:  $\gamma_p$ : الوزن الحجمي لشمع البرافين ويساوي  $0.97 \text{ g/cm}^3$

$\gamma_p$ : الوزن الحجمي للماء ويساوي  $1 \text{ g/cm}^3$

**سؤال مهم:**

هل يتغير الوزن الحجمي بين الصيف والشتاء؟

**الجواب:**

نعم يتغير ... حيث عند ارتفاع درجة حرارة الماء في الصيف فإن كثافته تقل مما يقلل من تأثير دافعة أرخميدس على العينة المغمورة وبالتالي يزداد الوزن المغمور فيختلف الوزن الحجمي .

**THE END**



Join Us  
On  
FACEBOOK

[www.facebook.com/groups/civil.geniuses.2011](http://www.facebook.com/groups/civil.geniuses.2011)