



اختبار الفصل الأول في مادة الهندسة المدنية المستوى : سنة ثانية اعداد الأستاذ: غزالي

**المشروع:** نظرا للسمعة الكبيرة التي أصبحت تتميز بها مدرسة اوبينيتر الخاصة لتمييزها في مرافقة بيداغوجية بمعايير عالمية وفي اطار توسعة ، قررت إدارة المدرسة انجاز ملحق للمدرسة بمدينة روية مركز فخصت قطعة ارض ذات مساحة قدرها 6000cm<sup>2</sup> وكلفت مكتب الدراسات بدراسة المشروع

### 1- البناء :

قصد دراسة القطعة الأرضية التي يقام عليها المشروع تم اخذ عينات من التربة الى المخبر قصد اجراء الدراسة الجيوتقنية للتربة

1- ماهو الهدف من اجراء الدراسة الجيوتقنية للتربة

2- ماهي الخصائص التي تحدها هذه الدراسة

3- اذكر طرق اخذ العينات من القطعة الأرضية للمخبر

4- بعد اخذ العينات الى المخبر قمنا باجراء تجربة التحليل الحبيبي على عينة M=2000g فتحصلنا

على النتائج المدونة في الجدول التالي

الابعاد الغرايبيل mm	الرفض g	الرفض المتراكم g	الرفض المتراكم%	المار %
31.5	000			
25	470			
20	480			
16	330			
12.5	220			
10	210			
8	160			
5	70			
2.5	40			
0.08	20			

الجدول -01-

المطلوب :

أ- ما الغرض من التجربة ؟

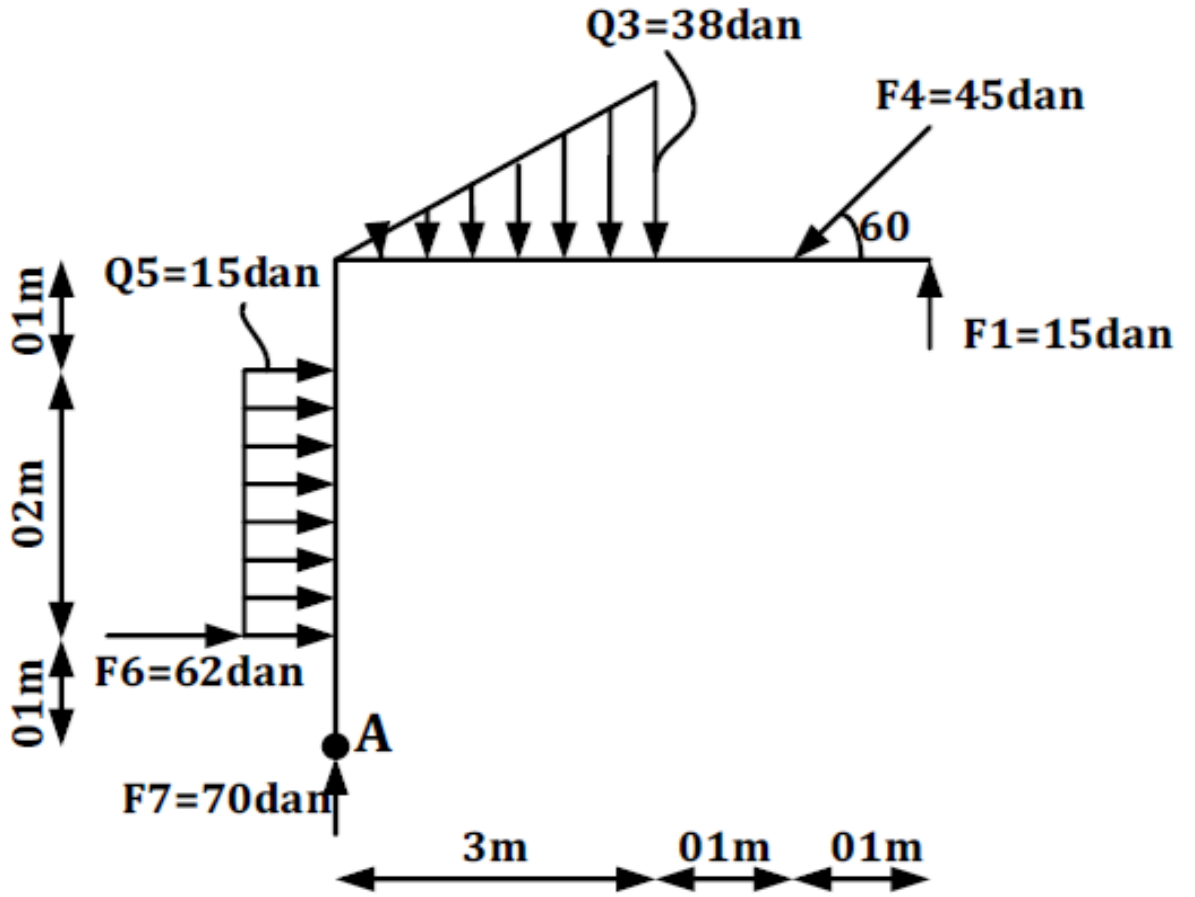
ب- اذكر مراحل التجربة باختصار.

ت- اكمل الجدول (الوثيقة المرفقة) مع توضيح كيفية الحساب .

ث- ارسم المنحنى البياني (الوثيقة المرفقة) .

ج- احسب نسبة الحصى

ليكن الهيكل الذي تؤثر عليه القوى كما يبينه الشكل الموالي



- 1- حلل القوة F4 الي مركبتين
- 2- احسب F3 و F5 محصلة القوى الموزعة على الترتيب
- 3- احسب عزم كل قوة بالنسبة للنقطة A
- 4- احسب R1 محصلة القوتين F5 و F6 وحدد نقطة تاثيرها

انتهي الموضوع بالتوفيق للجميع

1- الهدف من الدراسة الجيوتقنية : هو تحديد خصائص التربة من اجل معرفة صلاحية التربة للبناء  
2- الخصائص التي تحددها هذه الدراسة:

- الخصائص الفيزيائية
- الخصائص الكيميائية
- الخصائص الميكانيكية

3- طرق اخذ العينات الى المخبر:

- أ- طريقة الحفر: حفر حفر بابعاد كبيرة يصل عمقها الى 10 متر
  - ب- طريقة السبر: حفر حفر على شكل اسطواني يصل عمقها الى 10 متر ذات اقطار صغيرة
- 4- اجراء تجربة التحليل الحبيبي

1-4- الهدف من التجربة : هو تصنيف التربة حسب قطر حبيباتها

2-4- مراحل التجربة :

- تحضير العينة: غسل العينة وتجفيفها لمدة 24 ساعة ثم وزن 2000g من هذه العينة
- ترتيب مجموعة من الغربايل ترتيب تصاعدي من الأصغر الى الأكبر
- وضع صحن في الأسفل
- تفريغ العينة في اعلى غربال
- وضع غطاء في الأعلى ثم وضع الغربايل في جهاز الرج لمدة 10دقائق
- نزع الغربايل وإعادة الغرلة لكل غربال على حدى
- وزن العينة المتبقية في كل غربال
- وزن العينة الاجمالية بعد تجميعها
- 3-4- التحقق من صحة التجربة

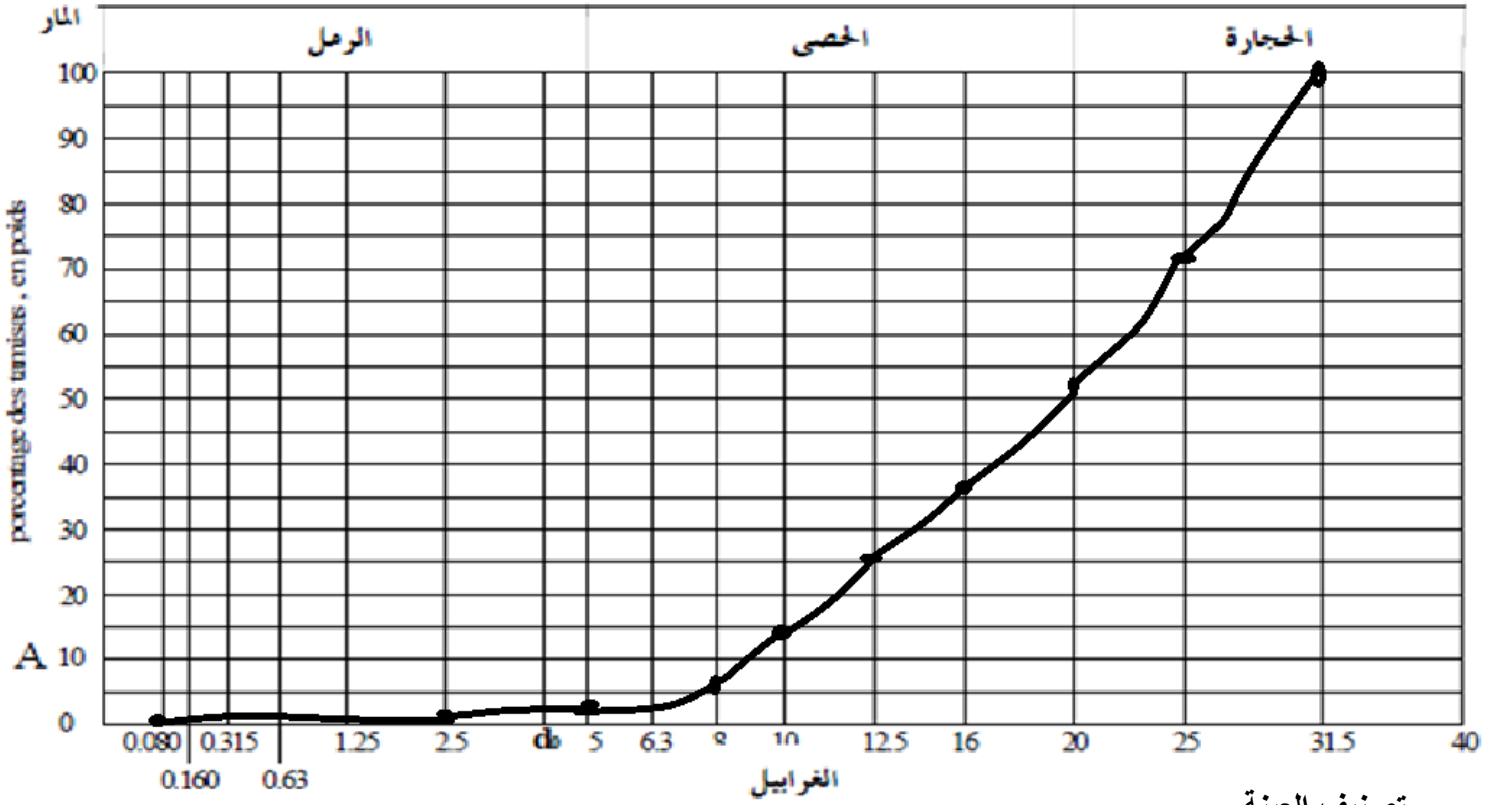
$$\varepsilon = (M - M' / M) * 100$$

$$\varepsilon = (2000 - 2000 / 2000) * 100 = 0 \leq 2\%$$

التجربة صحيحة

4-4- اكمال الجدول

المرار %	الرفض المتراكم %	الرفض المتراكم g	الرفض g	ابعاد الغربايل mm
100	000	000	000	31.5
76.5	23.5	470	470	25
52.5	47.5	950	480	20
36	64	1280	330	16
25	75	1500	220	12.5
14.5	85.5	1710	210	10
6.5	93.5	1870	160	8
3	97	1940	70	5
1	99	1980	40	2.5
00	100	2000	20	0.08



- تصنيف العينة
- نسبة الرمل: 0-3 = 3%
- نسبة الحصى: 3-22.5 = 19.5%
- نسبة الحجارة: 22.5-100 = 77.5%

## الميكانيك

1- تحليل القوة F4

$$F4x = F4 \times \cos\alpha$$

$$F4x = 45 \cos 60$$

$$F4x = 22.50 \text{ kn}$$

$$F4y = F4 \times \sin\alpha$$

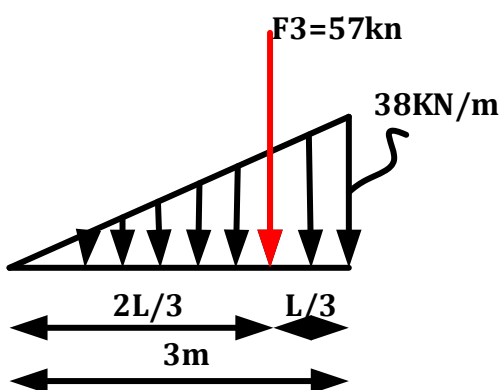
$$F4y = 45 \sin 45$$

$$F4y = 38.97 \text{ kn}$$

2- حساب F3

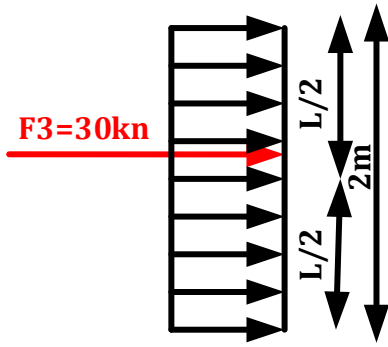
$$F3 = (q \times L) / 3$$

$$F3 = 57 \text{ kn}$$



$$L/3=1$$

$$2L/3=2$$



- حساب F5

$$F5=q \times l$$

$$F5=30kn$$

- حساب نقطة التأثير

$$L/2=1m$$

3- حساب عزم كل قوة بالنسبة للنقطة A

$$MF1/A = -F1 \cdot d2 = -15 \times 5 = -75 \text{ KN.m}$$

$$MF3/A = F3 \cdot d3 = 57 \times 2 = 114 \text{ KN.m}$$

$$MF4/A = MF4X/A + MF4Y/A$$

$$MF4X/A = F4X \cdot d3 = -22.5 \times 4 = 90 \text{ KN.m}$$

$$MF4y/A = F4y \cdot d4 = 38.97 \times 4 = 155.88 \text{ KN.m}$$

$$MF/A = 90 + 155.88 = 245.88 \text{ KN.m}$$

$$MF5/A = F5 \cdot d5 = 30 \times 2 = 60 \text{ KN.m}$$

$$MF6/A = F6 \cdot d6 = 62 \times 1 = 62 \text{ KN.m}$$

$$MF7/A = F7 \cdot d7 = 70 \times 0 = 0 \text{ KN.m}$$

حساب مجموع عزوم القوى

$$\sum MF/A = MF1/A + MF2/A + \dots + MF7/A$$

$$\sum MF/A = 406.88 \text{ KN.m}$$





