جامعة دمشق
كلية الهندسة المدنية
قسم الهندسة الجيوتكنيكية

المقرر: أساسات 2
التاريخ 2024/02/21

العام الدراسي 2023/2024
الفصل الأول

مدة الامتحان: 2 ساعة
العلامة القصوى: 70 درجة

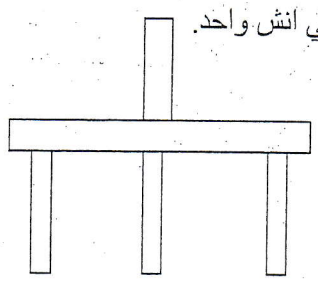
السؤال الأول: (١٦ علامة)

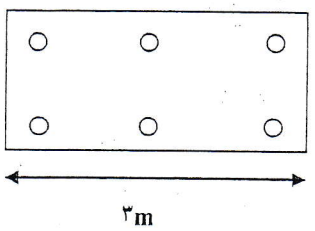
وتد بيتوني مصبوب بالمكان أبعاده (L=١٨ m ,D=٩٠ cm) ،
حمولة ارتكاز (QUP = ٦٠٠ ton) وحمولة احتكاك (QUs = ٢٠٠ ton)

المطلوب:

1. صمم تجربة تحميل مناسبة على الضغط حسب ASTM (NON WORKING PILE) اشرح الخطوات الأساسية لتنفيذ التجربة من حيث تجهيز الوتد للتجربة و ميكانيكية تنفيذ التجربة والأدوات المستخدمة بالتجربة وطريقة قياس الانتقالات الحاصلة والجملة الإنشائية المقترحة من قبلك والتي تكون قابلة للتطبيق على الواقع مع الرسم التوضيحي .
2. ارسم العلاقة المتوقعة بين الهبوط والزمن لحمولة تحميل واحدة فقط وحمولة تفريغ واحدة فقط بفرض ثبات قراءة مؤشرات الهبوط بعد ربع ساعة من تطبيق الحمل وثبات قراءة مؤشرات الارتداد بعد خمس دقائق من نزع الحمل.
3. ارسم العلاقة بين الحمولة والهبوط النهائي بحالة التحميل والتفريغ تخطيطياً.
4. أوجد تخطيطياً الهبوط الصافي الناتج عن الحمولة النهائية.
5. ما هي الحمولة الأمينة حسب تجربة التحميل اعتماداً على ASTM إذا كان قيمة الهبوط النهائي انش واحد.

السؤال الثاني: (١٦ علامة) :





قبعة بيتونية تحمل عمود مقطعه cm^2 (٥٠ × ٥٠) حمولته شاقولية ٥٠ ton وعزم ٢٠ t.m باتجاه واحد، قطر الأوتاد المستخدمة D=٣٥ cm التباعد بين محاور الأوتاد d=١٠٠ cm

1- حدد حمولة كل وتد على حدى
2- احسب السماكة الكلية للقبعة واحسب تسليح القبعة مع الرسم.

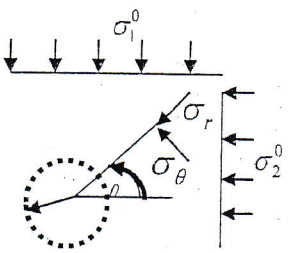
τ_{ub}	σ_s	F'c
١٦ Kg/cm^2	٣٦٠٠ Kg/cm^2	٢٠٠ Kg/cm^2

السؤال الثالث:(١٨ علامة)

اشرح الحالات الممكنة للاجهادات المطبقة على التربة تحت قاعدة جدار استنادي مستمر مع الرسم التوضيحي لكل حالة على حدى وما هي الحالات المقبولة والحالات المرفوضة مع التعليل.

السؤال الرابع: (20 درجة)

لنفترض أن الوسط المدروس ذات سلوك مرن خطي متجانس وبافتراض أن الحفر تمّ بدون أي تدعيم



$\alpha = \frac{R}{r}$ و أن الاجهادات σ_r, σ_θ في أي نقطة من الوسط تعطى كما يلي :

$$\sigma_r = \frac{1}{2}(\sigma_1^0 + \sigma_2^0)(1-\alpha^2) - \frac{1}{2}(\sigma_1^0 - \sigma_2^0)(1+3\alpha^4-4\alpha^2)\cos 2\theta$$

$$\sigma_\theta = \frac{1}{2}(\sigma_1^0 + \sigma_2^0)(1+\alpha^2) + \frac{1}{2}(\sigma_1^0 - \sigma_2^0)(1+3\alpha^4)\cos 2\theta$$

$\alpha = \frac{R}{r}$

المطلوب:

1. لرسم الخط المميز للوسط بحال عدم التدعيم للنفق لا بد من فرضيات ماهي؟ مبيناً ذلك مع الرسم.

جامعة دمشق
كلية الهندسة المدنية

قسم الهندسة الجيوتكنيكية

العام الدراسي 2023/2024
الفصل الأول

المقرر: أساسات 2
التاريخ 2024/02/21

مدة الامتحان: 2 ساعة
العلامة القصوى: 70 درجة

2. ارسم انطلاقاً من الطلب الأول الخط المميز بحال كان الوسط مرنا خطياً. ما هو التغير على هذا الخط بحال كان الوسط مرن لا خطي، أو مرن لدن، معللاً الإجابة.

3. ارسم مخططات الاجهادات σ_r, σ_θ لمحيط النفق من أجل $\theta = \frac{\pi}{2}$ من أجل حالات التحميل التالية : $\sigma_1^0 = 2\sigma_2^0$ و $\sigma_2^0 = -\sigma_1^0$.

4. حساب الإنتقالات في المنطقة المحيطة بالنفق من أجل الأبعاد: R, ٢R, ٤R, ٦R مع العلم أن : ρ

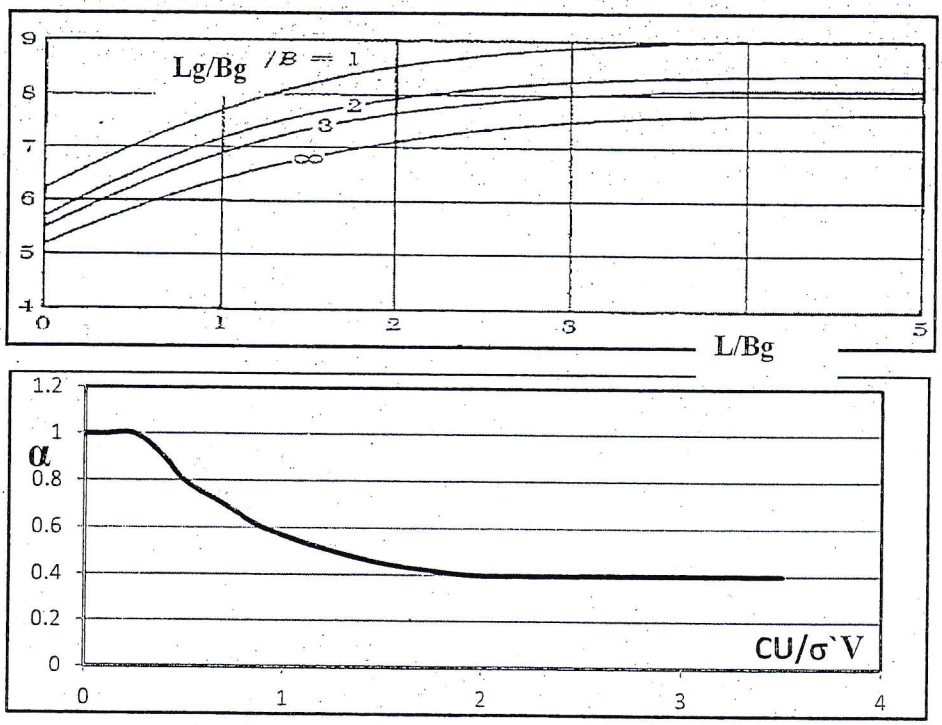
$$u = \lambda \frac{R^2}{\rho} \frac{\sigma_1^0}{2G}$$ وأن $\sigma_r = (1-\lambda)\sigma_1^0$

والحسابات بدلالة σ_1, G مع توضيح ما هي λ : ماذا تعني ، ماذا تمثل.

5. لو بدأت جوانب النفق بالانهيار، ما السبب وبأي مرحلة نكون؟ كيف يمكن معالجة هذا الأمر موضحاً الإجابة بالرسم مع التعليل.

ملاحظة: أفرض كامل المعطيات الناقصة لكامل المسائل

N_c^*



مع التمنيات بالنجاح والتوفيق

أساتذة المقرر

د.م. فراس المقداد د.م. مشلح أ.د. إبراهيم حمود