جامعة الفرات	**مقرر الاساسات 1**	**اسم الطالب:**
كلية الهندسة المدنية في الرقة	**امتحان نظري/ ف 2**	**مدة الامتحان: ساعتان**
قسم المدني العام	**العام الدراسي 2025/2024**	**الدرجة القصوى: 70 درجة**

السؤال الاول (8 درجات): عرف ما يلي: علم الاساسات، الاساسات العميقة، الانهيار بالقص العام، التربة الضعيفة

علم الاساسات: هو فرع من العلوم الهندسية يختص بدراسة طرق تصميم وتنفيذ أساسات المنشآت الهندسية المتنوعة

الاساسات العميقة: هي اساسات تدعم الاساسات السطحية عندما لا تكون قدرة تحمل التربة في مستوى تأسيس الأساس السطحي جيدة

الانهيار بالقص العام: يحدث في الترب متوسطة التراص أو الصلابة وهو يمثل حالة انتقالية ما بين القص العام والقص بالثقب حيث يتم انهيار التربة فورا فقط تحت الأساس إضافة الى انتفاخ التربة على جانبي الأساس ولكن بشكل أخف من حالة القص العام

التربة الضعيفة: هي التربة التي بوضعها الطبيعي دون تحسين لا يمكن أن تصلح كتربة تأسيس للمنشأة المطلوب تشييدها ولا تؤدي الغرض من حيث الهبوط الكبير الذي يمكن ـن يحصل في هذه التربة والذي تكون قيمته اكبر من القيم المسموحة.

السؤال الثاني (7 درجات): عدد مجالات استخدام الحصائر

1. حمولات الأعمدة كبيرة أو قدرة تحمل التربة منخفضة بحيث إذا استخدمت الأساسات السطحية الأخرى تشغل أكثر

من 50% من مساحة المبنى، في هذه الحالة تكون أساسات الحصيرة أفضل هندسياً واقتصادياً.

2. الترب غير المتجانسة أفقياً على مساحة موقع المبنى حيث يخشى من فرق الهبوط.
3. الهبوطات وفرق الهبوطات كبيرة.
4. منسوب المياه الجوفية مرتفع، حيث يمكن أن تمنع الحصيرة رشح الماء إلى المبنى.
5. عند الشك بوجود تكهفات في التربة
6. في المنشآت ذات الحساسية الكبيرة لفرق الهبوط (الهبوط التفاضلي)
7. في المنشآت ذات الكتلة الواحدة كصوامع الحبوب والاسمنت والمداخن والمآذن والخزانات والأبراج.

السؤال الثالث (8 درجات): أجب بصح أو خطأ مع تصحيح الإجابة الخاطئة

1. الانهيار بالقص الموضعي يحدث في الترب المخلخلة او الضعيفة. (خطأ: يحدث في الترب متوسطة التراص أو الصلابة)
2. حسب العالم Thumb تخفض قيمة تحمل التربة المسموحة بمقدار 50% اذا كان منسوب المياه الجوفية على عمق <B.
(خطأ: لا تخفض قيمة تحمل التربة أو تخفض عندما تكون المياه على مستوى أسفل الأساس مباشرة)
3. رد فعل التربة الذي يؤدي الى انحناء وتشوه الأساس ناتج عن الحمولة المنقولة من العمود ووزن التربة فوق الأساس.
(خطأ: فقط ناتج عن وزن الأساس)
4. يمكن السماح بوجود اجهادات شادة صغيرة أسفل الأساس ولا تؤخذ بالاعتبار عند توزيع التسليح (خطأ: يوزع التسليح الرئيسي في منطقة الاجهادات الشادة من الأعلى وليس من الأسفل)

السؤال الرابع (15 درجة): لدينا أساس أبعاده (3.5 x 2.5 m) لعمود أبعاده (90 x 70 cm) يتعرض لحمولة محورية (N = 100 t) متضمنة وزن الأساس والردميات التي فوقه. ولعزم انعطاف (M = 30 t.m).

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح **الدكتور: اياد سليطين**

جامعة الفرات	مقرر الاساسات 1	اسم الطالب:
كلية الهندسة المدنية في الرقة	امتحان نظري/ ف 2	مدة الامتحان: ساعتان
قسم المدني العام	العام الدراسي 2025/2024	الدرجة القصوى: 70 درجة

على اعتبار ان قدرة تحمل التربة المسموحة $qall = 2\ kg/cm^2$. المطلوب:

1. التحقق من شرط الاجهادات اسفل الأساس
2. تحديد ارتفاع الأساس من شرط البروز
3. بفرض ان الأساس متغير السماكة, يطلب حساب معادلة الاجهادات اسفل الأساس
4. يطلب حساب معادلة ارتفاع الأساس في أي نقطة

الحل:

1.

$e = M/N = 30/100 = 0.3\ m$ 1

$$\sigma_{min}^{max} = \frac{N}{BxL}(1 \mp \frac{6e}{L})$$

$\sigma max = 17.3\ t/m^2 < 20\ t/m^2$ OK 1

$\sigma min = 5.55\ t/m^2 > 0$ OK 1

2. حساب البروز

$C_L = (L-a)/2 = 1.3\ m$ 2

$C_B = (B-b)/2 = 0.9\ m$ 2

3. معادلة الاجهادات أسفل الاساس

$0.65 < H < 2.6$ بالتالي $H = 0.7\ m$ 1

$h = 70 - 7 = 63\ cm$ 1

$\sigma_x = \sigma_{min} + x/L\ (\sigma max - \sigma min)$

$\sigma_x = 5.55 + 3.37\ X$ 3

4. معادلة ارتفاع الأساس بأي نقطة

$H_X = h_t + \{ x /(C_L - 5)\} (H - h_t)$

$H_x = 30 + 0.32\ X$ 3

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

الدكتور: اياد سليطين

جامعة الفرات	مقرر الاساسات 1	اسم الطالب:
كلية الهندسة المدنية في الرقة	امتحان نظري/ ف 2	مدة الامتحان: ساعتان
قسم المدني العام	العام الدراسي 2025/2024	الدرجة القصوى: 70 درجة

السؤال الخامس(32 درجة): أساس لعمود طرفي مجاور لحد ملكية أبعاده (40 x 80 cm) محمل بحمولة محورية قيمتها 400 Kn مطبقة في مركز ثقل العمود $q_{all} = 2.5\ kg/cm^2$, $F'c = 150\ kg/cm^2$, $Fy = 2400\ kg/cm^2$ والمطلوب:

1. حساب أبعاد الأساس
2. حساب ارتفاع الأساس
3. التحقق من شرطي الثقب المباشر والثقب غير المباشر

الحل:

1. L = 1.5 a = 120 cm ……2

   B = 270 cm ……2

2. e = 20 cm

   $\sigma max = 2.47\ kg/cm^2$

   C1 = 40 cm ……2

   C2 = 115 cm ……2

   $\sigma x = 20.58\ X\ t/m^2$

   MI-I = 0.221 t.m/m ……2

   MII-R = 4.08 t.m/m ……2

   MII-L = 12.25 t.m/m ……2

   MII-L/2= 7.35 t.m/m ……1

   ϒ0 = 0.682

   ϒx = 0.405

   ϒz = 0.865

   ϒh = 2.39

   hmin = 44.08 cm

   H = 51.08 cm ……2

   نختار H = 55 cm , h = 48 cm ……2

3. شرط الثقب المباشر

   $\tau = 4.166\ kg/cm^2 < 8.08\ kg/cm^2$ OK ……5

   شرط الثقب غير المباشر

   Pc = 296 cm ……2

$\sigma av = 13.99\ t/m^2$

$Q = 27.19\ t$ ……2

$\tau = 2.25\ kg/cm^2 < 6.74\ kg/cm^2$ OK ……4