الجمهورية العربية السورية

جامعة الفرات

كلية الهندسة المدنية بالحسكة

اسم الطالب:

الرقم الجامعي:

المدة: ساعة ونصف فقط

امتحان نظري- فصل أول 2023-2024 الدرجة: ثمانون

مقرر خرسانة مسلحة 1- السنة الثالثة قسم مدني عام

النموذج A

	أجب عما يأتي (من 1 إلى 15علامتان لكل سؤال):
1	اجهاد الخضوع للفولاذ يمثل: **a)قيمة الإجهاد التي يبدأ عندها الفولاذ بالدخول في المرحلة اللدنة.** b)قيمة الإجهاد التي ينقطع عندها الفولاذ. c)أكبر قيمة للإجهاد التي يمكن للفولاذ تحملها. d)جميع الإجابات السابقة خاطئة.
2	المقاومة المميزة للخرسانة على الضغط هي قيمة: a)إحصائية افتراضية أكبر من القيمة المتوسطة لمجموع مقاومات العينات على الضغط. b)إحصائية افتراضية تساوي القيمة المتوسطة لمجموع مقاومات العينات على الضغط. **c)إحصائية افتراضية أصغر من القيمة المتوسطة لمجموع مقاومات العينات على الضغط.** d)جميع الإجابات السابقة خاطئة.
3	إنَّ زيادة قيمة الانحراف المعياري عند حساب المقاومة المميزة للخرسانة على الضغط هي: a) دليل على تجانس جيد للخرسانة. **b) دليل على عدم تجانس الخرسانة.** c) لا علاقة لقيمة الانحراف المعياري بتجانس الخرسانة. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
4	تؤخذ قيمة معامل تخفيض مقاومة المقطع Ω على الانعطاف الصافي مساوية إلى. a).0,65 b)0,85 **c).0,9** d)جميع الإجابات السابقة خاطئة.
5	تعتمد الطريقة الحدية في التصميم على: **a) مخططات الاجهاد -الانفعال الفعلية للمادة.** b) قيمة الاجهادات المسموحة لكلٍ من الفولاذ والخرسانة. c) قانون هوك. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
6	تُحسب قيمة التسليح الأصغري للمقاطع بشكل تيه (حالة الجناح مضغوط) من العلاقة: a) $\min A_S = \frac{9}{f_y} \cdot b_f \cdot d$. **b) $\min A_S = \frac{9}{f_y} \cdot b_w \cdot d$** c) $\min A_S = \frac{9}{f_y} \cdot b_f \cdot h$. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
7	إنَّ استعمال الاسياخ ذات الأقطار الكبيرة يؤدي إلى: **a) زيادة عرض الشق حول السيخ.** b) تصغير طول تراكب الأسياخ. c) تخفيف الهدر في الورشة. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
8	حدد أي شكل من العينات يعطي مقاومة أكبر عند حساب المقاومة على الضغط: a) العينات الموشورية. b) العينات الاسطوانية. **c) العينات المكعبية.** d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
9	يُعرف معامل التكافؤ (النسبة المعيارية n): a) نسبة معامل المرونة الطولاني للخرسانة إلى معامل المرونة الطولاني للفولاذ. **b) نسبة معامل المرونة الطولاني للفولاذ إلى معامل المرونة الطولاني للخرسانة.** c) نسبة المقاومة المميزة للخرسانة إلى اجهاد الخضوع للفولاذ. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
10	اختر إجابتين صحيحتين مما يأتي تمثلان حالة حد الانهيار: **a) وصول المواد المستعملة لطاقتها القصوى.** b) حالة الحد من التسهمات والتشوهات. c) حالة الشق المعيب. **d) عدم الاستقرار للعنصر المدروس.** e) جميع الإجابات السابقة خاطئة.

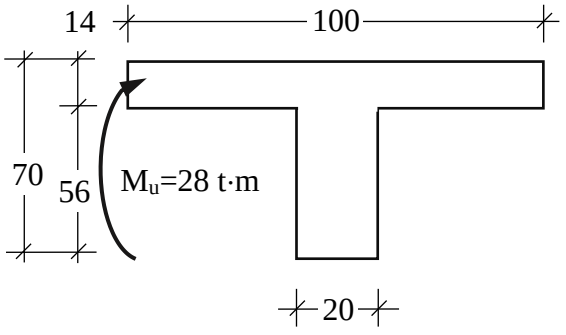
11	اختر إجابتين صحيحتين لأسلوب الأمان عند استعمال الطريقة الحدية في التصميم: a) تخفيض مقاومات المواد المستعملة في الخرسانة المسلحة وذلك عند حساب الاجهادات المسموحة. **b) تخفيض قيمة مقاومة المقطع المدروس.** **c) تصعيد الحمولات الميتة والإضافية.** d) إدخال أمثال التعادل n عند حساب معاملات التصميم e) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
12	يمثل الارتفاع الفعال لجائز: a) المسافة بين مركز ثقل التسليح والليف الخرساني القريب. **b) المسافة بين مركز ثقل التسليح والليف الخرساني البعيد.** c) المسافة بين مركز ثقل التسليح ومركز ثقل المقطع العرضي للجائز. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
13	يُحسب العزم الاعتباري بشكل دقيق في المساند الطرفية على أنه يساوي: a) 50% من قيمة العزم الموجب للفتحة المجاورة للمسند. b) 33% من قيمة العزم الموجب للفتحة المجاورة للمسند. c) 60% من عزم الوثاقة التام للفتحة المجاورة للمسند والمحملة بذات الحمولات. **d) 50% من عزم الوثاقة التام للفتحة المجاورة للمسند والمحملة بذات الحمولات.** e) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
14	يجب ألاَّ يقل أصغر قطر سيخ رئيسي مستعمل في الجيزان عن a) 8mm. b) 10mm. **c) 12mm.** d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
15	يُعرف المجاز الفعال لفتحة جائز بأنه يساوي: a) مسافة الضوء للفتحة. b) $1,1L_n$ (L_n مسافة الضوء). **c) المسافة بين محصلتي ردي فعل مساند الفتحة المدروسة.** d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
	الأسئلة من 16 إلى 20 تخص المسألة الأولى (5 علامات لكل سؤال):
16	بيّن كيفية عمل المقطع: a) كتيه: $M_{d0}=27500\ kg.m$. b) مستطيل عرضه b_f :$M_{d0}=27500\ kg.m$ **c) مستطيل عرضه b_f : $M_{d0}=109884,6\ kg.m$.** d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
17	قيمة التسليح اللازمة للعزم الحدي المطبق تساوي: a) $A_S=12,47\,cm^2$ b) $A_S=14,22\,cm^2$ c) $A_S=13,22\,cm^2$ d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
18	قيمة التسليح الأصغري للمقطع المدروس تساوي: a) $\min A_S=1,44\,cm^2$ b) $\min A_S=2,88\,cm^2$ c) $\min A_S=3,15\,cm^2$ d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
19	يجب وضع تسليح تقلص إذا كان: a) $h\geq 60cm$ أو $A'_C>2000\,cm^2$. b) $h>60cm$ أو $A'_C>2000\,cm^2$. c) $h>60cm$ و $A'_C>2000\,cm^2$. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
20	ماهي قيمة مساحة أسياخ التقلص اللازمة للمقطع: a) $A_{ss}=2,49\,cm^2$. b) $A_{ss}=2,88\,cm^2$. c) $A_{ss}=1,28\,cm^2$ d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
	الأسئلة من 21 إلى 25 تخص المسألة الثانية (5 علامات لكل سؤال):
21	اعتماداً على جهة الدوران للعزم المطبق على المقطع: a) المقطع يعمل كمستطيل عرضه b_f والمحور السليم يقطع الجناح. **b) المقطع يعمل كمستطيل عرضه b_W والمحور السليم يقطع الجسد.** c) المقطع يعمل كتيه والمحور السليم يقطع الجسد. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة
22	ما هي قيمة بُعد خط الصفر النسبي:

	a) $\alpha = 0{,}312$. b) $\alpha = 0{,}356$. c) $\alpha = 0{,}45$. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
23	ماهي قيمة بُعد ذراع الرافعة النسبي: a) $\varepsilon = 0{,}881$. b) $\varepsilon = 0{,}9$. c) $\varepsilon = 0{,}936$. d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
24	ماهي قيمة الارتفاع اللازم حسابياً كي لا تنهار الخرسانة على الضغط: a) $d = 75{,}08\,cm$ b) $d = 72{,}19\,cm$ c) $d = 62{,}29\,cm$ d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.
25	ما هي قيمة التسليح اللازم للمقطع على الشد لمقاومة العزم المطبق: a) $A_S = 15{,}01\,cm^2$ b) $A_S = 14{,}07\,cm^2$ c) $A_S = 13{,}41\,cm^2$ d) جميع الإجابات السابقة خاطئة.

ملاحظة: من أجل كلا المسألتين تؤخذ قيمة $f'_C = 180\,kg/cm^2$ ، **وقيمة إجهاد الخضوع للفولاذ** $f_y = 4000\,kg/cm^2$.

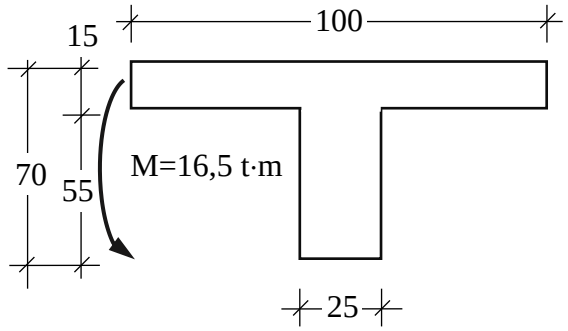
المسألة الأولى (وفق الطريقة الحدية للتصميم):

يبين الشكل أدناه مقطعاً عرضياً موضحاً الأبعاد وإشارة العزم المطبـــــق، $d' = 6\,cm$ ؛ $h = 70$; $d = 64$; ، $b_w = 20$; $M_u = 28\,t\cdot m\,; b_f = 100\,cm$.



المسألة الثانية (وفق الطريقة المرنة للتصميم):

يبين الشكل أدناه مقطعاً عرضياً موضحاً الأبعاد مع إشارة العزم المطبـــــق، $M = 16{,}5\,t\cdot m\,; b_f = 100\,cm$ كمـــــــا أنَّ: $b_w = 25$; $h = 70$; $d = 64$; $d' = 6\,cm$.



$$d = \gamma \cdot \sqrt{\frac{M}{b}} \qquad \sigma'_S = n \cdot \overline{\sigma'}_C \cdot \frac{(y - d')}{y}$$

$$\varepsilon = \left(1 - \frac{\alpha}{3}\right) \qquad \alpha = \frac{n}{\left(n + \frac{\overline{\sigma}_S}{\overline{\sigma'}_C}\right)}$$

$$A_S = \frac{M}{\varepsilon \cdot d \cdot \overline{\sigma}_S} \qquad \gamma = \sqrt{\frac{2}{\alpha \cdot \varepsilon \cdot \overline{\sigma'}_C}}$$

$$A_{S1} = \frac{M_1}{\varepsilon \cdot d \cdot \overline{\sigma}_S} \qquad M_1 = \left(\frac{d}{\gamma}\right)^2 \cdot b$$

$$A'_S = \frac{\Delta M}{\sigma'_S \cdot (d - d')} \qquad A_{s2} = \frac{\Delta M}{\overline{\sigma}_s \cdot (d - d')}$$

$$\alpha = \sqrt{2 \cdot n \cdot \mu_s + (n \cdot \mu_s)^2} - n \cdot \mu_s$$

$$y = \alpha \cdot d \qquad \sigma'_c = \frac{\alpha}{1 - \alpha} \cdot \frac{\sigma_s}{n} \le \sigma'_{c,T}$$

$$\sigma_s = \frac{M}{\varepsilon \cdot d_e \cdot A_S} \le \overline{\sigma}_s$$

$$M_{d0} = \Omega \cdot 0{,}85 \cdot f'_c \cdot b_f \cdot t_f \cdot \left(d - \frac{t_f}{2}\right)$$

﴿ انتهت الأسئلة–تمنياتي لكم بالتوفيق﴾

الحسكة 2024/1/22

عميدة كلية الهندسة المدنية بالحسكة

مدرس المقرر

الدكتورة المهندسة سفانة حموية

نموذج A