جامعة الفرات

كلية الهندسة المدنية بالرقة

قسم مدني عام

اسم الطالب:

الدرجة سبعون

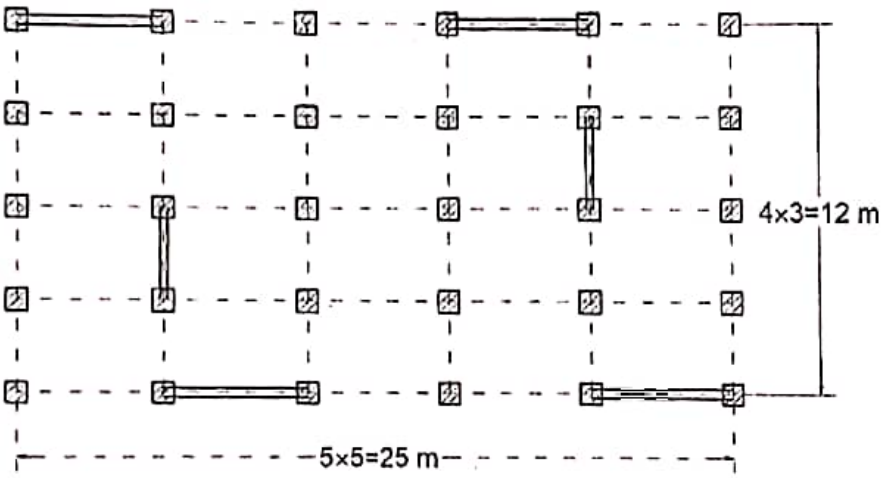
المدة: ساعتان

امتحان مادة البيتون المسلح 4 - السنة الرابعة- الفصل الثاني 2024-2025

السؤال الأول: 35 درجة

مبنى تجاري مؤلف 10 طوابق، تم حساب قوة القص القاعدي وفق الطريقة الستاتيكية المطورة فكانت V_x=2000kN قم بتوزيع القوة الزلزالية شاقولياً على كامل ارتفاع البناء، علماً بان دور المنشأ T=1.25 sec ووزن الطابق W_i=3500kN الارتفاع الطابقي 3m

- احسب حصة كل من الجدران بالاتجاه X من قوة القص القاعدي.



السؤال الثاني: /10 درجة/

أجب بصح او خطأ مع تصحيح العبارة الخاطئة:

1. يكون الطابق ضعيفاً إذا كانت صلابته الجانبية أقل من 70% من صلابة الطابق الذي يعلوه أو أقل من 80% من صلابة متوسط الطوابق الثلاث التي تعلوه.
2. الإطار المقاوم للعزوم: مقاطعه مصممة لمقاومة قوى القص التي تُحسب من العزوم المقاومة عند العقد بعد تصعيدها بالعامل 1.25
3. يجب أن تتحقق معادلة جانز ضعيف - عمود قوي ولذلك يجب أن تكون نسبة العزوم المقاومة في الأعمدة إلى العزوم المقاومة في الجوائز الملتقية في العقدة > من 150%.
4. يتم التصميم على الانعطاف المركب في حال حقّقت القوة المحورية المصعّدة الشرط التالي: $P_u \le \frac{A_g f'_c}{10}$
5. لا يقل طول العمود الطرفي عن 2t ضعفي سماكة الجدار ولا يزيد على 30% من طول الجدار لكل عمود.

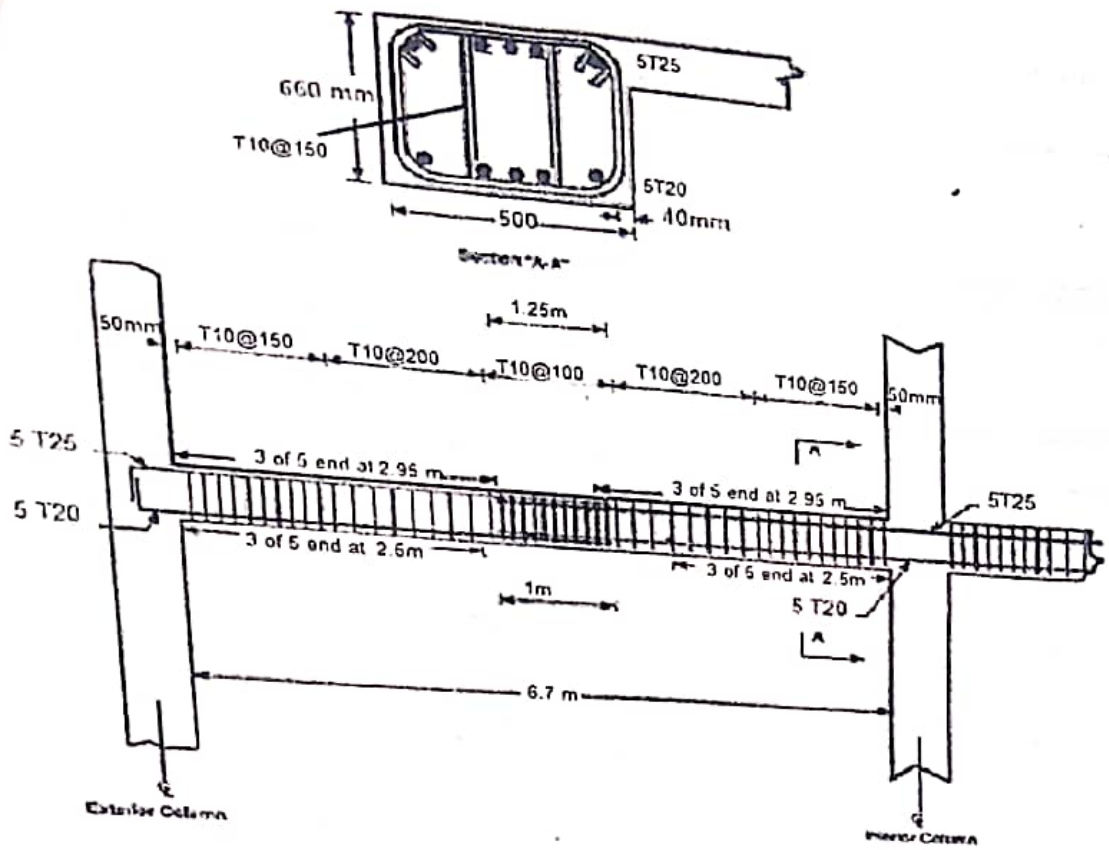
السؤال الثالث: /25 درجة/

حقق شروط المطاوعة في الإطار المبين بالشكل ثم أوجد تسليح التطويق في العقدة والعمود إذا كانت أبعاد العمود 500x500mm.

Materials	
f'c (Mpa)	25
fy (Mpa)	400

افرض ما تحتاجه من قيم.

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner



مدرسة المادة:
د. ريم خرتش

مع التمنيات بالتوفيق والنجاح

7/2025

$$h_x = \min\begin{cases}350mm \\ x_i\end{cases} \qquad K = \frac{E}{(\frac{H^3}{3I} + \frac{2.88H}{A})} \qquad k = 0.75 + 0.5T \qquad C_{vx} = \frac{W_x h_x^k}{\sum_{i=1}^{n} W_i h_i^k}$$

$$10cm \le S \le \min\begin{cases} b \\ 15\phi_l \\ 30cm \end{cases} \qquad A_{st\min} = \frac{0.35}{f_y} b_w d \qquad \tau_{u\max} = 0.65\sqrt{f_c'} \qquad \tau_{cu} = 0.16\sqrt{f_c'}$$

U_S :	U_P :
$1.1(0.9D \pm E)$	$1.1(1.2D \pm E + (f_1 L))$
$0.99D + 1.1E_h + 0.55C_a ID$	$1.32D + 1.1E_h + 0.55C_a ID + 1.1 \times f_1 \times L$
$0.99D - 1.1E_h - 0.55C_a ID$	$1.32D - 1.1E_h - 0.55C_a ID + 1.1 \times f_1 \times L$
$0.99D + 1.1E_h - 0.55C_a ID$	$1.32D + 1.1E_h - 0.55C_a ID + 1.1 \times f_1 \times L$
$0.99D - 1.1E_h + 0.55C_a ID$	$1.32D - 1.1E_h + 0.55C_a ID + 1.1 \times f_1 \times L$

$$M_b = A_s . f_y \left(d - \frac{a}{2}\right); a = \frac{A_s . f_y}{0.85 f_c' b} \qquad A_{sh} = 0.09 \frac{s_h h'' f_c'}{f_{yh}} \qquad A_{sh} = 0.3 \frac{s_h h'' f_c'}{f_{yh}} \left(\frac{A_g}{A_c} - 1\right)$$

$$S_0 = \min\begin{cases} \frac{a}{4} \\ 6d_b \\ 100 + \frac{(350 - h_x)}{3} \end{cases} \qquad V_{nj} = k\sqrt{f'_c} b_j h \qquad V_{uj} = T_{u1} + C_{u2} - V_{col}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ية بالرقة السؤال الأول

سانية

Vertical Distribution								
				k	1.625			
Level	wx (kN)	h	hx	wx*(hx)^k	Cvx	Fx (kN)	Vx	Mo (kN.m)
10	3500	3	31	927963	0.22494	449.875	449.875	13946.13418
9	3500	3	28	786502	0.19065	381.295	831.17	10676.26206
8	3500	3	25	654215	0.15858	317.163	1148.33	7929.063865
7	3500	3	22	531502	0.12884	257.671	1406	5668.771222
6	3500	3	19	418835	0.10153	203.05	1609.05	3857.958891
5	3500	3	16	316784	0.07679	153.576	1762.63	2457.221732
4	3500	3	13	226061	0.0548	109.594	1872.23	1424.723845
3	3500	3	10	147594	0.03578	71.5533	1943.78	715.5325471
2	3500	3	7	82670.8	0.02004	40.0787	1983.86	280.5509529
1	3500	3	4	33297.8	0.00807	16.1427	2000	64.57090456
	35000		0	4125425	1	2000		47020.7902

١٢

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

السؤال الثاني / ١٥ درجات / لكل سؤال درجتان

١- تكون الطاقة لينة (خطأ)

٢- يزداد اجهاد الخضوع للحرارة (خطأ)

٣- $\frac{1,20}{(G/S)}$ < (خطأ)

٤- $R_h \geq \frac{A_g \cdot f_c'}{10}$ (خطأ)

٥- لا تزيد على 20% (خطأ)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

السؤال الأول / 35 درجة

f'c	25 H 30
E	28500000

	الجدار	A	Ix (m4)	Iy (m4)	kx (kN/m)	ky (kN/m)	yi	xi	kx yi	ky.xi
X	A	1.2		3.125	9654.471545		0.15		1448.171	
	B	1.2		3.125	9654.471545		0.15		1448.171	
	C	1.2		3.125	9654.471545		11.85		114405.5	
	D	1.2		3.125	9654.471545		11.85		114405.5	
		4.8								
Y	1	1.2	0.675			2126.019		5		10630.1
	2	1.2	0.675			2126.019		20		42520.39
Sum			1.35	12.5	38617.88618	4252.039			231707.3	53150.49

10

Dx 25
Dy 12

Xc	12.5 ey	0.6 ea x	1.25 ex	0
Yc	6 ex	1.25 ea y	0.6 ey	0

5.625

	الجدار	F'xi	F'yi	x	y	kx.y	kx.y2	ky.x	ky.x2	F"xi	F"yi	Fx	Fy
X	A	0.25			-5.775	-55754.6	321982.7			-0.02239		0.27239	
	B	0.25			-5.775	-55754.6	321982.7			-0.02239		0.27239	
	C	0.25			5.625	54306.4	305473.5			0.021808		0.271808	
	D	0.25			5.625	54306.4	305473.5			0.021808		0.271808	
Y	1		0.5	-7.5				-15945.1	119588.6		-0.01334		0.51334
	2		0.5	7.5				15945.15	119588.6		0.01334		0.51334
Sum							1254912		239177.2				
							Ip	1494090					

10

Level	Fx total	Fx (A,B,E,F)
10	449.875	122.5416
9	381.295	103.861
8	317.163	86.39193
7	257.671	70.18713
6	203.05	55.30893
5	153.576	41.83267
4	109.594	29.85235
3	71.5533	19.49039
2	40.0787	10.91704
1	16.1427	4.397118

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

AS t L	5T25	AS t R	5T25	As25	490.8
AS b L	5T20	AS b R	5T20	fy	400
As b m	5T20			f'c	25
As	2454.369261		a	92.4	Mr-
	1570.796327		a	59.136	Mr+

Confinement reinforcement (Joint & Plastic Hinge)			
n	4	Ast (mm2)	452.3893421
dst (mm)	12		
S (mm)	100		
fyt (Mpa)	400		
bc1 (mm)	440		
bc2 (mm)	440		
Ach (mm)	193600		
1st direction			
Ash1 (mm2)	253.3333333	324	Enough
Ash2 (mm2)	324		
2nd direction			
Ash1 (mm2)	253.3333333	324	Enough
Ash2 (mm2)	324		
Plastic Hinge Length			
l0 (mm)	500	500	
	500		
	450		
Plastic Hinge Spacing			
S0	125	125	
	150		
	167.7777778		
	150		

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner