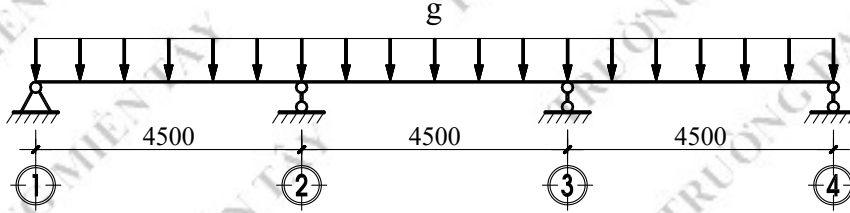
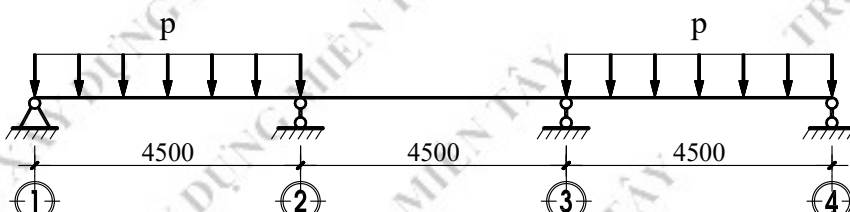
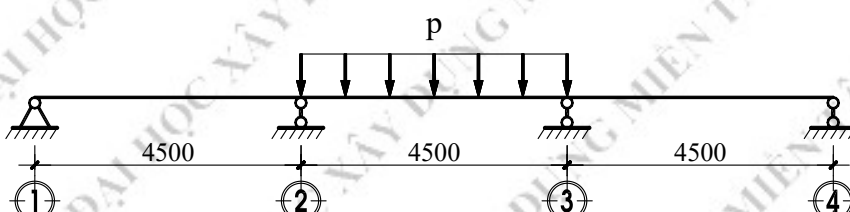


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	- Tính tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Lớp gạch Ceramic: $g_1 = \gamma_1 h_1 n = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 kN/m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa lót $g_2 = \gamma_2 h_2 n = 18 \times 0,03 \times 1,3 = 0,702 kN/m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa trát $g_3 = \gamma_3 .h.n = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,315 kN/m^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT $g_3 = \gamma_3 .h.n = 25 \times 0,09 \times 1,1 = 2,475 kN/m^2$ → Tổng tải tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích: $g = g_1 + g_2 + g_3 + g_4 = 3,748 kN/m^2$	0,25đ
		- Hoạt tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Ô S1 : $p^{s1} = p^c .n = 1,5 \times 1,3 = 1,95 kN/m^2$ + Ô S2 : $p^{s2} = p^c .n = 1,5 \times 1,3 = 1,95 kN/m^2$	0,25đ
	b	- Kiểm tra khả năng chịu lực cho sàn tại vị trí đã bố trí thép. + Quan niệm tính: Các ô sàn đều có liên kết ở 4 cạnh và tỷ số $L_2 / L_1 \leq 2$ nên thuộc loại bản làm việc 2 phương. Đồng thời xét tỷ số $h_a / h_b = 450 / 90 = 5 > 3$ nên xem bản liên kết ngầm vào dầm → thuộc loại ô số 9.	0,25đ
		+ Tải trọng tác dụng lên ô bản S2 : $P_9' = \frac{p^s}{2} .l_1 .l_2 = \frac{1,95}{2} \times 5 \times 6 = 29,25 kN$	0,25đ
		$P_9'' = \left( g^s + \frac{p^s}{2} \right) .l_1 .l_2 = \left( 3,748 + \frac{1,95}{2} \right) \times 5 \times 6 = 141,69 kN$	
		+ Momen uốn ở nhịp theo phương L2 ô bản S1 : $l_2 / l_1 = 1,2$ $M_2^{S1} = \alpha_{02} .P' + \alpha_2 .P'' = 0,0298 \times 29,25 + 0,0142 \times 141,69 = 2,88 kN.m$	0,25đ
		+ Tính toán Từ cách bố trí thép $\phi 8a150$ có $A_s = 3,35 cm^2$ $h_0 = h - a = 9 - 2,1 = 6,9 cm$	0,25đ
$\xi = \frac{R_s .A_s}{R_b .b .h_0} = \frac{22,5 \times 3,35}{0,85 \times 100 \times 6,9} = 0,128$ $\alpha_m = \xi(1 - 0,5\xi) = 0,12$		0,25đ	
+ Khả năng chịu momen $[M] = \alpha_m .R_b .b .h_0^2 = 0,12 \times 0,85 \times 100 \times 6,9^2 = 4,86 kN.m$	0,25đ		

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm	
		+ So sánh $[M] = 4,86 \text{ kN.m} > M_{xet} = 2,88 \text{ kN.m}$ → Sàn đảm bảo khả năng chịu lực tại vị trí đã bố trí thép.	0,25đ	
<b>Tổng cộng câu 1</b>			<b>3,0đ</b>	
<b>2</b>	<b>a</b>	- Chất các trường hợp tải để tìm momen dương lớn nhất ở nhịp 1 và 2 + Tĩnh tải (TT)	0,50đ	
				
				
			0,50đ	
	<b>b</b>	+ Momen dương lớn nhất ở nhịp 1 thuộc tổ hợp (TT + HT1) $M_1 = 0,080gl^2 + 0,101pl^2 = 0,080 \times 14 \times 4,5^2 + 0,101 \times 9,5 \times 4,5^2$ $M_1 \approx 42,1099 \text{ kNm}$		0,50đ
		+ Momen dương lớn nhất ở nhịp 2 thuộc tổ hợp (TT + HT2) $M_2 = 0,025gl^2 + 0,075pl^2 = 0,025 \times 14 \times 4,5^2 + 0,075 \times 9,5 \times 4,5^2$ $M_2 = 21,5156 \text{ kNm}$		0,50đ
- Tính, chọn và bố trí thép dọc chịu lực tại nhịp 1 + Số liệu tính toán : $\gamma_{b2} = 1, R_b = 0,85 \text{ kN/cm}^2$ . $R_s = 28 \text{ kN/cm}^2$ . $\xi_R = 0,650 ; \alpha_R = 0,439$ . $M_{xet} = M_1 = 42,1099 \text{ kNm} = 4210,99 \text{ kNcm}$ $h_0 = h - a = 30 - 3,5 = 26,5 \text{ cm}$		0,50đ		
+ Nhận xét : Cánh thuộc vùng chịu nén → Xác định giá trị momen			0,5đ	

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		qua cánh. $M_f = R_b \times b_f' \times h_f' (h_0 - 0,5 \times h_f') = 11781 \text{ kNcm}$ So sánh: $M_f > M_2 \rightarrow$ TTH qua cánh, bài toán tính trên tiết diện dầm chữ nhật ( $b_f' \times$ ) = 70 × 30 cm	
		+ Tính toán $\alpha_m = \frac{M_{xét}}{R_b b_f' h_0^2} = \frac{4210,99}{0,85 \times 70 \times 26,5^2} \approx 0,1008$ $\rightarrow \xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} \approx 0,106$	0,5đ
		+ Diện tích cốt thép $A_s = \frac{\xi \times R_b \times b_f' \times h_0}{R_s} = \frac{0,106 \times 0,85 \times 70 \times 26,5}{28} = 5,969 \text{ cm}^2$	0,5đ
		+ Chọn thép 3Ø16 có $A_s^{ch} = 6,03 \text{ cm}^2$ $\rightarrow$ Bố trí và kiểm tra	0,50đ
<b>Tổng cộng câu 2</b>			<b>5,0đ</b>
3		Bê tông B20 $\rightarrow R_b = 1,15 \text{ kN/cm}^2$ , thép CII $\rightarrow R_{sc} = 28 \text{ kN/cm}^2$ $\xi_R = 0,623$ - Tính thép dọc chịu lực cho cột + Chiều dài tính toán : $l_0 = 0,7l = 0,7 \times 500 = 350 \text{ cm}$ $\rightarrow$ Độ mảnh $\lambda_h = \frac{l_0}{h} = \frac{350}{45} = 7,77 < 8$ không xét đến ảnh hưởng do uốn dọc và xem $\eta = 1$	0,25đ
		+ Bố trí thép 3Ø20 đối xứng $\rightarrow A_s = A_s' = 9,42 \text{ cm}^2$ $\rightarrow a = a_0 + \frac{\phi}{2} = 2,5 + \frac{2}{2} = 3,5 \rightarrow h_0 = h - a = 45 - 3,5 = 41,5 \text{ cm}$	0,25 đ
		+ Tính $h_0 = h - a = 45 - 3,5 = 41,5 \text{ cm}$ + Tính độ lệch tâm do lực và độ lệch tâm ngẫu nhiên $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{17000}{700} = 24,28 \text{ cm}, e_a \geq \max\left(\frac{l}{600}; \frac{h}{30}\right) = \left(\frac{500}{600}; \frac{45}{30}\right) = 1,5 \text{ cm}$ Do hệ kết cấu là siêu tĩnh nên : $e_0 = \max(24,28; 1,5) = 24,28 \text{ cm}$	0,25đ
		+ Tính $e = \eta e_0 + 0,5h - a = 1 \times 24,28 + 0,5 \times 45 - 3,5 = 43,28 \text{ cm}$	0,25đ
		+ Tính chiều cao vùng nén: $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{700}{1,15 \times 25} = 24,34 \text{ cm} < \xi_R \cdot h_0 = 0,623 \times 41,5 = 25,85 \text{ cm}$ Cột lệch tâm lớn	0,25đ
		Xét: $2 \cdot a' = 2 \times 3,5 = 7 \text{ cm} < x = 24,34 \text{ cm} < \xi_R \cdot h_0 = 25,85$	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		Ta có: $N.e \leq R_b.b.x.(h_0 - 0,5.x) + R_{sc}.A'_s.(h_0 - a')$ 29950 kN < 30551,1 kN	0,25đ
		Kết luận: Cột đủ khả năng chịu lực.	0,25đ
			<b>2,0đ</b>