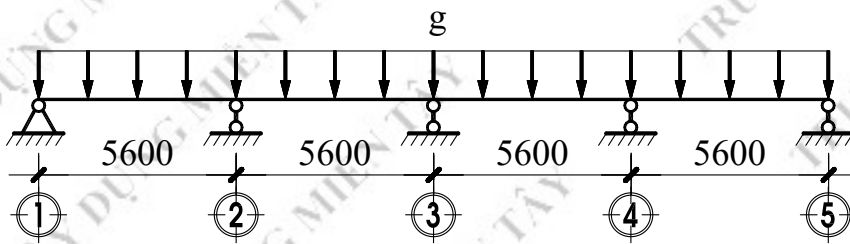
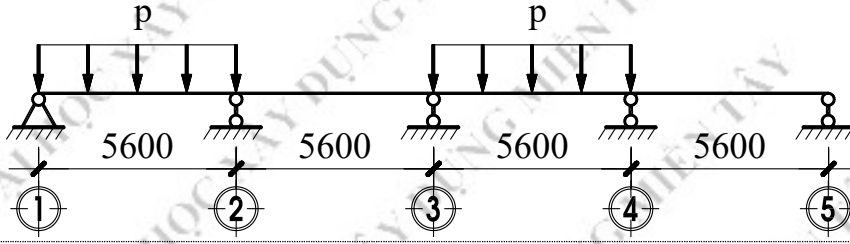
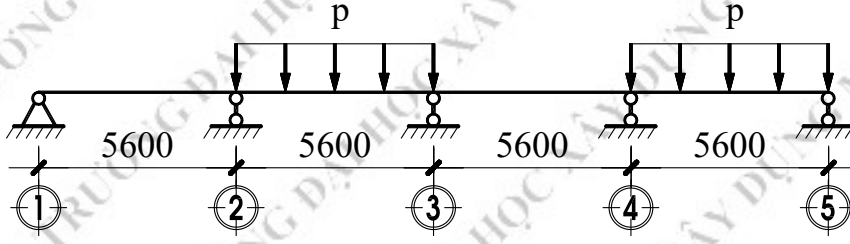


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	- Tĩnh tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Lớp Ceramic: $g_1 = \gamma_1 h_1 n = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 kN / m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa lót $g_2 = \gamma_2 h_2 n = 18 \times 0,025 \times 1,3 = 0,585 kN / m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa trát $g_3 = \gamma_3 h_3 n = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 kN / m^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT $g_b = \gamma_b h_b n = 25 \times 0,1 \times 1,1 = 2,75 kN / m^2$ → Tổng tĩnh tải tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích: $g^s = g_1 + g_2 + g_3 + g_b = 3,906 kN / m^2$	0,25đ
		- Hoạt tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Ô S1 : $p^{s1} = p^c n = 4 \times 1,2 = 4,8 kN / m^2$ + Ô S2 : $p^{s2} = p^c n = 3 \times 1,2 = 3,6 kN / m^2$	0,25đ
	b	- Thiết kế thép gối chung giữa ô S1 và S2 + 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 $h_d / h_b = 35 / 10 = 3,5 > 3$ nên xem bản liên kết ngàm vào dầm → thuộc loại ô số 9.	0,25đ
		+ Tải trọng tác dụng lên ô bản S1 : $P_{s1} = (3,906 + 4,8) \times 4 \times 5,4 \approx 188,05 kN$; + Tải trọng tác dụng lên ô bản S2 : $P_{s2} = (3,906 + 3,6) \times 4,5 \times 5,4 \approx 182,40 kN$;	0,25đ
		+ Momen uốn ở gối theo phương L1 ô bản S1; S2. $M_l^{s1} = \beta_l P_{s1} = 0,0474 \times 188,05 = 8,9136 kNm = 891,36 kNcm$ $M_l^{s2} = \beta_l P_{s2} = 0,0468 \times 182,40 = 8,5363 kNm \approx 853,63 kNcm$ Chọn $M = \max \{ M_l^{s1}; M_l^{s2} \} = M_l^{s1} = 891,36 kNcm$	0,25đ
		+ Tính thép Từ $a = 1,5cm \rightarrow h_0 = h - a = 8,5cm$ $\alpha_m = \frac{M_l^{s1}}{R_b b h_0^2} = \frac{891,36}{0,85 \times 100 \times 8,5^2} \approx 0,145$ → $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} \approx 0,157$	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Diện tích cốt thép: $A_s = \frac{\xi R_b b h_0}{R_s} = \frac{0,157 \times 0,85 \times 100 \times 8,5}{22,5} = 5,04 \text{ cm}^2$	0,25đ
		+ Kiểm tra hàm lượng thép : $\mu = \frac{A_s}{b h_0} \cdot 100\% = 0,59\% \text{ (thỏa)}$	0,25đ
		- Chọn thép : $\varnothing 8 \text{ a}100$ có $A_s^{ch} = 5,03 \text{ cm}^2$	0,25đ
Tổng cộng câu 1			3,0đ
2	a	- Chất các trường hợp tải để tìm momen dương lớn nhất ở nhịp + Tĩnh tải (TT) 	0,50đ
		+ Hoạt tải 1 (HT1) 	0,50đ
		+ Hoạt tải 2 (HT2) 	0,50đ
	b	+ Momen dương lớn nhất ở nhịp 1→2; 3→4 thuộc tổ hợp (TT + HT1) $M_{1 \rightarrow 2} = 0,077 g l^2 + 0,100 p l^2$ $= (0,077 \times 16 \times 5,6^2 + 0,100 \times 9 \times 5,6^2) \approx 66,86 \text{ kNm}$	0,50đ
		+ Momen dương lớn nhất ở nhịp 2→3; 4→5 (TT + HT2) $M_{2 \rightarrow 3} = 0,037 g l^2 + 0,080 p l^2$ $= (0,037 \times 16 \times 5,6^2 + 0,080 \times 9 \times 5,6^2) \approx 41,14 \text{ kNm}$	0,50đ
		- Kiểm tra khả năng chịu momen uốn cho nhịp 1→2 + Số liệu tính toán :	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
	c	$\gamma_{b_2} = 1, R_b = 0,85 \text{ kN/cm}^2.$ $R_s = 28 \text{ kN/cm}^2.$ $\xi_R = 0,650 ; \alpha_R = 0,439.$ $M_{xét} = M_{nhíp:1 \rightarrow 2} = 66,86 \text{ kNm}$ $a = a_0 + \frac{\Phi_{\max}}{2} = 3,5 \text{ cm} \rightarrow h_0 = h - a = 35 - 3,5 = 31,5 \text{ cm}$ Diện tích thép: $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$	0,50đ
		+ Nhận xét: Cánh thuộc vùng chịu nén kể đến ảnh hưởng phần cánh; $b_f' = 2S_f + b = 45 \text{ cm}$ $M_f = R_b b_f' h_f' (h_0 - 0,5 h_f') = 10136,25 \text{ kNcm}$ So sánh: $M_f > M_1 \rightarrow$ TTH qua cánh, bài toán tính trên tiết diện dầm chữ nhật ($b_f' \times h$) = 45 x 35 cm	0,50đ
		+ Tính toán $\xi = \frac{R_s A_s}{R_b b_f' h_0} = \frac{28 \times 9,42}{0,85 \times 45 \times 31,5} \approx 0,219$ $\rightarrow \alpha_m = \xi(1 - 0,5\xi) \approx 0,195$	0,5đ
		+ Khả năng chịu momen uốn của tiết diện $\rightarrow [M] = \alpha_m R_b b_f' h_0^2 = 0,195 \times 0,85 \times 45 \times 31,5^2 = 7401 \text{ kNcm}$ $[M] = 74,01 \text{ kNm}$	0,5đ
		+ Kiểm tra: $[M] = 74,01 \text{ kNm} > M_1 = 66,86 \text{ kNm}$ \rightarrow Tại tiết diện dầm đủ khả năng chịu momen uốn.	0,50đ
Tổng cộng câu 2			5,0đ
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 : $l_0 = 0,7 \times l = 0,7 \times 450 = 315 \text{ cm}$ \rightarrow Độ mảnh $\lambda_h = \frac{l_0}{h} = \frac{315}{35} = 9 > 8$ xét đến ảnh hưởng do uốn dọc và theo đề $\eta = 1,128$	0,25đ
		+ Tính $h_0 = h - a = 35 - 4 = 31 \text{ cm}$ + Tính độ lệch tâm do lực và độ lệch tâm ngẫu nhiên $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{9000}{800} = 11,25 \text{ cm}, e_a \geq \max\left(\frac{l}{600}; \frac{h}{30}\right) = \left(\frac{450}{600}; \frac{35}{30}\right) = 1,16 \text{ cm}$ Do hệ kết cấu là siêu tĩnh nên : $e_0 = \max(11,25; 1,16) = 11,25 \text{ cm}$	0,25đ
		+ Tính $e = \eta e_0 + 0,5h - a = 1,128 \times 11,25 + 0,5 \times 35 - 4 = 26,19 \text{ cm}$	0,25đ
		+ Tính chiều cao vùng nén: $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{800}{1,15 \times 25} = 27,82 \text{ cm} > \xi_R \cdot h_0 = 0,6231 \times 31 = 19,31 \text{ cm}$ Cột lệch tâm bé	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Tính $\varepsilon_0 = \frac{e_0}{h} = \frac{11,25}{35} = 0,321$	0,25đ
		Tính $x_1 = \left(\xi_R + \frac{1 - \xi_R}{1 + 50 \cdot \varepsilon_0^2} \right) \cdot h_0 = \left(0,623 + \frac{1 - 0,623}{1 + 50 \times 0,321^2} \right) \cdot 31 = 21,2 \text{ cm}$	0,25đ
		Tính $A_s = A'_s = \frac{N \cdot e - R_b \cdot b \cdot x_1 \cdot (h_0 - 0,5 \cdot x_1)}{R_{sc} (h_0 - a')}$ = 11,3 cm ² $\mu_t \% = \frac{A_s + A'_s}{b \cdot h_0} = \frac{11,3 + 11,3}{25 \times 31} \times 100 = 2,9\%$ thỏa Chọn 3φ22 có A _s = 11,4 cm ² và bố trí thép	0,50đ
Tổng cộng câu 3			2,0đ