

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	- <b>Tính tải tính toán tác dụng lên các ô sàn S1 và S2:</b> + Lớp gạch Ceramic: $g_1 = \gamma_1 h_1 \gamma_{f1} = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa lót: $g_2 = \gamma_2 h_2 \gamma_{f2} = 18 \times 0,025 \times 1,3 = 0,585 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT: $g_3 = \gamma_3 h_3 \gamma_{f3} = 25 \times 0,1 \times 1,1 = 2,75 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa trát: $g_4 = \gamma_4 h_4 \gamma_{f4} = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 \text{ kN} / \text{m}^2$ → Tổng tải tính toán tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích sàn: $g = g_1 + g_2 + g_3 + g_4 = 3,906 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		- Hoạt tải tính toán tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Ô S1 : $q^{s1} = q_{k,t} \gamma_f = 1,5 \times 1,3 = 1,95 \text{ kN} / \text{m}^2$ + Ô S2 : $q^{s2} = q_{k,t} \gamma_f = 3 \times 1,3 = 3,9 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
	b	- <b>Tính, chọn thép cho nhịp theo phương cạnh ngắn của ô bản S1:</b> + Xét tỷ số $\frac{h_d}{h_b} = \frac{40}{10} > 3 \rightarrow$ liên kết cạnh ngàm và tỉ số $l_2 / l_1 < 2$ nên bản làm việc 2 phương loại ô số 9.	0,25đ
		+ Tải trọng tác dụng lên ô bản S1: $P'_9 = \frac{q^s}{2} . l_1 . l_2 = \frac{1,95}{2} \times 5 \times 6 = 29,25 \text{ kN}$ $P''_9 = \left( g^s + \frac{q^s}{2} \right) . l_1 . l_2 = \left( 3,906 + \frac{1,95}{2} \right) \times 5 \times 6 = 146,43 \text{ kN}$	0,25đ
		+ Momen uốn ở nhịp theo phương L1 ô bản S1: $l_2 / l_1 = 1,2$ $M_1^{s1} = \alpha_{01} . P' + \alpha_1 . P'' = 0,0428 \times 29,25 + 0,0204 \times 146,43 = 4,24 \text{ kN.m}$ $M_{xét} = M_1^{s1} = 424 \text{ kN.cm}$	0,25đ
		+ Tính toán $h_0 = h - a = 10 - 2,4 = 7,6 \text{ cm}$	0,25đ
		$\alpha_m = \frac{M_{xét}}{R_b \times b \times h_0^2} = \frac{424}{1,15 \times 100 \times 7,6^2} = 0,064 < \alpha_R = 0,426$	0,25đ
Diện tích cốt thép: Tính $\zeta = 0,5 \times (1 + \sqrt{1 - 2 \times \alpha_m}) = 0,967$	0,25đ		

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		$A_s = \frac{M_{xét}}{\zeta \times R_s \times h_0} = \frac{424}{0,967 \times 21 \times 7,6} = 2,75 \text{ cm}^2$	
		+ Kiểm tra hàm lượng thép : $\mu_{\min} = 0,1\% < \mu_t = \frac{2,75}{100 \times 7,6} \times 100 = 0,36\% < \mu_{\max} = 3,37\% \text{ thỏa}$	0,25đ
		Chọn thép $\varphi 8 a 180$ , $A_s^{ch} = 2,79 \text{ cm}^2$	
		<b>Tổng điểm câu 1</b>	<b>3,0đ</b>
<b>2</b>	<b>a</b>	<b>Vẽ sơ đồ truyền tải từ sàn lầu 1 vào dầm dọc trục B</b>	1,00
		<b>Xác định hoạt tải từ sàn lầu 1 truyền vào dầm dọc trục B</b> + Do ô S1 dạng tải hình thang: $q^{s1} \times l_1 / 2 = 3,9 \times 2,8 / 2 = 5,46 \text{ kN/m}$	0,25
	<b>b</b>	+ Do ô S2 dạng tải tam giác: $q^{s2} \times l_1 / 2 = 2,6 \times 4 / 2 = 5,2 \text{ kN/m}$	0,25
		+ Do ô S3 dạng tải hình chữ nhật: $q^{s3} \times l_1 / 2 = 3,9 \times 1,6 / 2 = 3,12 \text{ kN/m}$	0,25
		Thể hiện sơ đồ chất hoạt tải liên gối trục 2 (ghi đầy đủ các kích thước, giá trị của các dạng tải).	1,00
		<b>- Tính, chọn và bố trí thép dọc chịu lực tại gối trục 2</b> + Số liệu tính toán : $\gamma_{b1} = 0,9$ $B20 \rightarrow R_b = 1,15 \text{ kN/cm}^2$ $CB300 - V \rightarrow R_s = 26 \text{ kN/cm}^2$ $M_{xét} = 85 \text{ kNm} = 8500 \text{ kNcm}$	0,25
		$\xi_R = 0,583$ ; $\alpha_R = 0,413$	0,25
		$h_0 = h - a = 40 - 4 = 36 \text{ cm}$	0,25
	<b>c</b>	+ Tính toán: Cánh thuộc vùng chịu kéo, bỏ qua phần cánh $\rightarrow$ Tính như bài toán tiết diện chữ nhật $(b \times h) = (20 \times 40) \text{ cm}$ $\alpha_m = \frac{M_{xét}}{\gamma_{b1} R_b b h_0^2} = \frac{8500}{0,9 \times 1,15 \times 20 \times 36^2} = 0,317 < \alpha_R = 0,413$	0,25
		$\rightarrow \zeta = 0,5(1 + \sqrt{1 - 2\alpha_m}) = 0,803$	0,25
		+ Diện tích cốt thép: $A_s = \frac{M_{xét}}{\zeta R_s h_0} = \frac{8500}{0,803 \times 26 \times 36} = 11,31 \text{ cm}^2$	0,25
		+ Kiểm tra hàm lượng thép : $\mu_{\min} = 0,1\% < \mu_t = \frac{11,31}{20 \times 36} \times 100 = 1,57\% < \mu_{\max} = \xi_R \frac{R_b}{R_s} = 2,3\%$	0,25
		+ Chọn thép: 3Ø22 có $A_s^{ch} = 11,4 \text{ cm}^2$	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		+ Bố trí và kiểm tra $a_t, t$	0,25
		<b>Tổng điểm câu 2</b>	<b>5,0đ</b>
<b>3</b>		- Kiểm tra khả năng chịu lực cho cột + Chiều dài tính toán : $l_0 = 252cm$ → Độ mảnh $\lambda_h = \frac{l_0}{h} = \frac{252}{35} = 7,2 > 4,04 \rightarrow \eta = 1,05$	0,25đ
		+ Bố trí thép $4\phi 18$ đối xứng → $A_s = A'_s = 5,09cm^2$ → $a = a' = a_0 + \phi / 2 = 3,9cm \rightarrow h_0 = h - a = 31,1cm$	0,25đ
		+ Độ lệch tâm của lực dọc $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{77 \times 100}{340} = 22,65cm$	0,25đ
		+ Độ lệch tâm ngẫu nhiên $e_a = 1,17cm$ → Độ lệch tâm ban đầu $e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 22,65cm$	0,25đ
		+ Tính $e = \eta e_0 + 0,5h - a = 37,38cm$	0,25đ
		+ Chiều cao vùng nén $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{340}{1,15 \times 20} = 14,78cm < \xi_R h_0 = 0,583 \times 31,1 = 18,13cm$	0,25đ
		+ Kiểm tra : $Ne \leq R_b bx(h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$ $\Leftrightarrow 12709kNcm > 11659,6kNcm \rightarrow$ thỏa	0,50đ
		+ Vây cột không đủ khả năng chịu lực	
		<b>Tổng điểm câu 3</b>	<b>2,0đ</b>