

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	- Tĩnh tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Lốp đá hoa cương: $g_1 = \gamma_1 h_1 n = 24 \times 0,02 \times 1,1 = 0,528 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Lốp vữa lót: $g_2 = \gamma_2 h_2 n = 18 \times 0,025 \times 1,3 = 0,585 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Lốp vữa trát: $g_3 = \gamma_3 h_3 n = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT $g_b = \gamma_b h_b n = 25 \times 0,1 \times 1,1 = 2,75 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		→ Tổng tĩnh tải tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích: $g^s = g_1 + g_2 + g_3 + g_b = 4,214 \text{ kN} / \text{m}^2$	
	b	- Hoạt tải tác dụng lên ô sàn S1: + Ô S1 : $p^{S1} = p^c n = 4 \times 1,2 = 4,8 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		- Thiết kế thép gối cạnh ngăn cho ô S1. + 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 $h_d / h_b = 45 / 10 = 4,5 > 3$ nên xem bản liên kết ngàm vào dầm → thuộc loại ô số 9.	0,25đ
		+ Tải trọng tác dụng lên ô bản S1: $P_9^{S1} = (4,214 + 4,8) \times 4,0 \times 5,2 = 187,5 \text{ kN}$	0,25đ
		+ Momen uốn tại gối theo phương L1 ô bản S1: $M_I^{S1} = \beta_1 P_9 = 0,0475 \times 187,5 = 8,906 \text{ kNm} = 890,6 \text{ kNcm}$	0,25đ
		+ Tính thép: Từ $a = 2,5 \text{ cm} \rightarrow h_0 = h - a = 7,5 \text{ m}$ $\alpha_m = \frac{M_{xet}}{R_b b h_0^2} = \frac{890,6}{1,15 \times 100 \times 7,5^2} \approx 0,138 \leq \alpha_R$ → $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0,149 \quad (\zeta = 0,926)$	0,25đ
		Diện tích cốt thép: $A_s = \frac{\xi R_b b h_0}{R_s} = \frac{0,149 \times 1,15 \times 100 \times 7,5}{21} = 6,11 (\text{cm}^2)$	0,25đ

		+ Kiểm tra hàm lượng thép : $\mu = \frac{A_s}{bh_0} 100\% = 0,81\% \text{ (thỏa)}$	0,25đ
		- Chọn thép : $\varnothing 10a120$ có $A_s^{ch} = 6,54 \text{ (cm}^2\text{)}$	0,25đ
	Tổng điểm câu 1		3,0đ
2	a	Vẽ sơ đồ truyền tải từ sàn lầu 1 vào dầm dọc trục B	1,00
	b	Xác định hoạt tải từ sàn lầu 1 truyền vào dầm dọc trục B	
		+ Do ô S1 dạng hình thang: $p^{S1} \times l_1 / 2 = 4,2 \times 2,5 / 2 = 5,25 \text{ kN/m}$	0,25
		+ Do ô S2 dạng hình tam giác: $p^{S2} \times l_1 / 2 = 3,6 \times 4,5 / 2 = 8,1 \text{ kN/m}$	0,25
		+ Thể hiện sơ đồ chất hoạt tải cách nhịp, (ghi đầy đủ các kích thước, giá trị của các dạng tải).	1,0
	c	- Tính toán khả năng chịu mô men uốn của dầm tại nhịp 2-3	0,25
		+ Số liệu tính toán : $\gamma_b = 1$ $B20 \rightarrow R_b = 1,15 \text{ kN/cm}^2$ $CB300 - V \rightarrow R_s = 26 \text{ kN/cm}^2$ $\xi_R = 0,583 \rightarrow \alpha_R = 0,413$	
		+ Từ số lượng thép bố trí: $3\varnothing 14 \rightarrow A_s = 4,62 \text{ cm}^2$	0,25
		+ Tính: $a = a_0 + \frac{\phi_{\max}}{2} = 2,5 + \frac{1,4}{2} = 3,2 \text{ cm}$	0,25
		$\rightarrow h_0 = h - a = 40 - 3,2 = 36,8 \text{ cm}$	0,25
		+ Cánh thuộc vùng chịu nén, xét vị trí trục trung hoà: $R_s A_s = 26 \times 4,62 = 120,12 \text{ kN} < R_b b_f' h_f' = 1,15 \times 60 \times 10 = 690 \text{ kN}$ $\rightarrow$ trục trung hoà đi qua cánh $\rightarrow$ tính như bài toán tiết diện chữ nhật $(b_f' \times h) = (60 \times 40) \text{ cm}$	0,25
		$\xi = \frac{R_s A_s}{R_b b_f' h_0} = \frac{26 \times 4,62}{1,15 \times 60 \times 36,8} = 0,047 < \xi_R$	0,25
		$\alpha_m = \xi(1 - 0,5\xi) = 0,047 \times (1 - 0,5 \times 0,047) = 0,046$	0,50
		+ Khả năng chịu mô men uốn của dầm: $[M] = \alpha_m R_b b_f' h_0^2 = 0,046 \times 1,15 \times 60 \times 36,8^2 = 4298 \text{ kNm}$	0,50
	Tổng điểm câu 2		5,0đ
3		- Tính, chọn và bố trí thép cho cột + Chiều dài tính toán : $l_0 = 238 \text{ cm}$	

	→ Độ mảnh $\lambda_h = \frac{l_0}{h} = \frac{238}{40} = 5,95 > 4,04$ (kể ảnh hưởng của uốn dọc). Đề cho → $\eta = 1,043$	0,25đ
	+ Độ lệch tâm của lực dọc $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{60,6 \times 100}{505} = 12cm$	0,25đ
	+ Độ lệch tâm ngẫu nhiên $e_a = 1,33 cm$ → Độ lệch tâm ban đầu $e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 12cm$	0,25đ
	+ Chiều cao vùng nén $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{505}{0,85 \times 20} = 29,7cm > \xi_R h_0 = 21,2cm$ → Lệch tâm bé tính lại x	0,25đ
	+ Tính lại x $x = \frac{N + R_s A_s \left(\frac{1 + \xi_R}{1 - \xi_R} \right) - R_{sc} A'_s}{R_b b + \frac{2 R_s A_s}{h_0 (1 - \xi_R)}} = 25,48cm$ Với: $A_s = A'_s = 0,5 \mu_0 \times b \times h_0$	0,25đ
	Tính $e = \eta e_0 + 0,5h - a = 1,043 \times 12 + 0,5 \times 40 - 3,5 = 29,01cm$	0,25đ
	+ Diện tích cốt thép $A_s = A'_s = \frac{N \cdot e - R_b \cdot b \cdot x \cdot (h_0 - 0,5x)}{R_{sc} \cdot (h_0 - a')} = 5,08cm^2$	0,25đ
	+ Kiểm tra $\mu = \frac{A_s + A'_s}{bh_0} 100 = 1,39\%$ thỏa + Chọn 2Φ18 có $A_s^{ch} = 5,09cm^2 \rightarrow$ Vẽ hình bố trí thép và kiểm tra a, a' và t	0,25đ
Tổng điểm câu 3		2,0đ