

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		❖ Xác định số liệu tính - $Q_{xét} = \frac{P}{2} = \frac{160}{2} = 80 \text{ kN}$. - $\gamma_{b_2} = 1, R_b = 0,85$ $\text{kN/cm}^2; R_{bt} = 0,075 \text{kN/cm}^2; R_{sw} = 17,5 \text{kN/cm}^2$. - $h_0 = h - a = 45 - 6 = 39 \text{ cm}$.	0,25đ
		$\left. \begin{array}{l} \phi_d = 6 \text{ mm} \rightarrow a_{sw} = 0,283 \text{ cm}^2 \\ n = 2 \end{array} \right\} \rightarrow A_{sw} = n \times a_{sw} = 2 \times 0,283 = 0,566 \text{ cm}^2$	0,25đ
		❖ Kiểm tra điều kiện tính cốt ngang - $\phi_{b_3} R_{bt} b h_0 = 0,6 \times 0,075 \times 20 \times 39 = 35,1 \text{ kN} < Q_{xét} = 80 \text{ kN}$: thỏa.	0,25đ
		❖ Kiểm tra khoảng cách cốt đai - $S_{max} = \frac{\phi_{b_4} R_{bt} b h_0^2}{Q_{xét}} = \frac{1,5 \times 0,075 \times 20 \times (39)^2}{80} = 42,77 \text{ cm} < S = 15 \text{ cm}$: thỏa	0,25đ
		- $h = 35 \text{ cm} < 45 \text{ cm}$ nên $S_{ct} = \min\left(\frac{h}{2}, 15 \text{ cm}\right) = \min\left(\frac{45}{2}, 15\right) = 15 \text{ cm} = S$: thỏa.	0,25đ
		❖ Tính $q_{sw} = \frac{R_{sw} A_{sw}}{S} = \frac{17,5 \times 0,566}{15} = 0,66 \text{ kN/cm}$.	0,50đ
		$Q_{sw} = \sqrt{4\phi_{b_2} R_{bt} b h_0^2 q_{sw}} = \sqrt{4 \times 2 \times 0,075 \times 20 \times 39^2 \times 0,66} = 109,76 \text{ kN}$.	0,50đ
		❖ Kiểm tra khả năng chịu cắt $Q_{xét} = 80 \text{ kN} < Q_{sw} = 109,76 \text{ kN}$: đảm đủ khả năng chịu cắt. - Vẽ hình biểu đồ lực cắt và bố trí thép trong phạm vi l_{gt}	0,25đ
Tổng điểm câu 1			3,0 đ
2		Chiều dài tính toán: $l_0 = 0,7l = 0,7 \times 540 = 378 \text{ cm}$	0,25đ
		Độ mảnh $\lambda_h = \frac{l_0}{h} = \frac{378}{45} = 8,4$ $\lambda_h > 8 \Rightarrow$ Phải xét ảnh hưởng của uốn dọc và $\eta = 1,04$	0,25đ
		Độ lệch tâm của lực dọc: $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{92 \times 100}{100} = 92 \text{ cm}$ Độ lệch tâm ngẫu nhiên: $e_a = 1,5 \text{ cm}$ Độ lệch tâm ban đầu: $e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 92 \text{ cm}$	0,25đ

		Chiều cao vùng nén: $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{100}{0,85 \times 20} = 5,88 \text{ cm}$	0,25đ
		$h_0 = h - a = 45 - 4 = 41 \text{ cm} \Rightarrow \xi_R h_0 = 0,65 \times 41 = 26,65 \text{ cm}$. Ta có: $x < \xi_R h_0 \Rightarrow$ Cột lệch tâm lớn và $x < 2a' = 2 \times 4 = 8 \text{ cm}$	0,25đ
		$e' = \eta e_0 - 0,5h + a' = 1,04 \times 92 - 0,5 \times 45 + 4 = 77,18 \text{ cm}$	0,25đ
		Diện tích cốt thép: $A_s = A'_s = \frac{Ne'}{R_{sc}(h_0 - a')} = 7,44 \text{ cm}^2$	0,50đ
		$\mu = \frac{A_s + A'_s}{bh_0} \times 100 = 1,81\%$ (thỏa)	0,50đ
		Chọn: 3φ18 $\Rightarrow A_s^{ch} = 7,62 \text{ cm}^2 \Rightarrow \delta A_s = 0,26\%$ (thỏa)	
		Vẽ hình bố trí thép, kiểm tra a, a', t	0,50đ
Tổng điểm câu 2			3,0 đ
3	a	+ Nhận xét các ô sàn đều có liên kết ở 4 cạnh - Các ô S1, S3, S4 đều có $(l_2/l_1) \leq 2$: tính thép theo bản chịu lực 2 phương	0,50đ
		- Ô S2 có $(l_2/l_1) > 2$: tính thép theo bản chịu lực 1 phương (theo phương cạnh ngắn)	0,50đ
	b	+ Vẽ sơ đồ truyền tải của các ô sàn vào khung K2 và dầm dọc Đ3	1,00đ
	c	+ Xác định tính tải từ sàn truyền vào dầm khung K2 trên phần tử trục B-C: Do ô sàn S3: $g^s \times k \times l_1 / 2 = 4,0 \times 0,815 \times 1,5 = 4,89 \text{ kN/m}$	0,25đ
		Do ô sàn S4: $g^s \times (5/16) \times l_1 = 4,0 \times 0,3125 \times 4,5 = 5,625 \text{ kN/m}$	0,25đ
		Tổng cộng: $g = 4,89 + 5,625 = 10,515 \text{ kN/m}$	0,50đ
	d	- Hoạt tải tập trung từ sàn truyền vào nút 6: Do ô sàn S3: $p^s \times \frac{l_1^2}{8} = 3,6 \times \frac{3^2}{8} = 4,05 \text{ kN}$	0,25đ
		Do ô sàn S4: $p^s \times \frac{(2l_2 - l_1) \times l_1}{8} = 3,6 \times \frac{(2 \times 5,4 - 4,5) \times 4,5}{8} = 12,76 \text{ kN}$	0,25đ
		Hoạt tải tập trung bên phải nút 6: $P^{ph} = 4,05 + 12,76 = 16,81 \text{ kN}$	0,50đ
	Tổng điểm câu 3		