

Câu	Nội dung	Thang Điểm
1	Xác định tham số vật liệu: + Bê tông có CDB B15: $R_b = 0,85kN / cm^2$ + Bê tông bảo dưỡng tốt: $\gamma_{b2} = 1$ + Cốt thép nhóm CII: $R_s = 28kN / cm^2$ $\rightarrow \alpha_R = 0,439; \zeta_R = 0,650$	0.5đ
	Tính chiều cao làm việc: $h_0 = h - a = 30 - 3,5 = 26,5cm$	0.25đ
	Moment lớn nhất: $M_{\max} = \frac{qL^2}{8} = \frac{10 \times 5^2}{8} = 31,25kNm = 3125kNcm$	0.5đ
	Tính toán diện tích cốt thép: $\alpha_m = \frac{M_{\max}}{R_b b h_0^2} = \frac{3125}{0,85 \times 20 \times 26,5^2} = 0,262 < 0,439$ : thỏa $\zeta = 0,5 \left( 1 + \sqrt{1 - 2\alpha_m} \right) = 0,5 \left( 1 + \sqrt{1 - 2 \times 0,262} \right) = 0,845$ $A_s = \frac{M_{\max}}{\zeta R_s h_0} = \frac{3125}{0,845 \times 28 \times 26,5} = 4,98cm^2$	0.5đ
	Chọn $2\phi 18 (A_s = 5,08cm^2)$ và bố trí trên tiết diện ngang.	0.5đ
	Kiểm tra lại các điều kiện cấu tạo: $\delta A_s, \mu\%, a_t$ .	0.25đ
	<b>Tổng cộng</b>	<b>3.0đ</b>
2	Ô bản đã cho là ô bản làm việc 1 phương vì chỉ có 1 liên kết ngàm.	0.5đ
	- Quan niệm tính: Theo phương chịu lực tương đương cắt dải bản rộng $b = 1m$ và đưa về sơ đồ dầm để tìm nội lực.	0.5đ
	Xác định tham số vật liệu: + Bê tông có CDB B15: $R_b = 0,85kN / cm^2$ + Bê tông bảo dưỡng tốt: $\gamma_{b2} = 1$ + Cốt thép nhóm CI: $R_s = 22,5kN / cm^2$	0.25đ
	Tính chiều cao làm việc: $h_0 = h - a = 8 - 1,5 = 6,5cm$	0.25đ

	Tải trọng tác dụng: $q = (g^s + p^s) \times 1m = (3,5 + 3) = 6,5kN / m$	0.5đ
	Moment lớn nhất: $M_{\max} = \frac{qL^2}{2} = \frac{6,5 \times 1,2^2}{2} = 4,68kNm = 468kNcm$	0.5đ
	Dựa vào cách bố trí thép ta có diện tích cốt thép: $\phi 8s150 \rightarrow A_s = 3,35cm^2$	0.25đ
	Tính toán các hệ số: $\xi = \frac{R_s A_s}{R_b b h_0} = \frac{22,5 \times 3,35}{0,85 \times 100 \times 6,5} = 0,136$ $\alpha_m = \xi(1 - 0,5\xi) = 0,136(1 - 0,5 \times 0,136) = 0,127$	0.5đ
	Khả năng chịu lực: $[M] = \alpha_m R_b b h_0^2 = 0,127 \times 0,85 \times 100 \times 6,5^2 = 456kNcm$	0.5đ
	So sánh $M_{\max} = 468kNcm > [M] = 456kNcm$ $\rightarrow$ Thép đã bố trí không đủ khả năng chịu lực.	0.25đ
	<b>Tổng cộng</b>	<b>4.0đ</b>
3	Xác định tham số vật liệu: + Bê tông có CĐB B15: $R_{bt} = 0,075kN / cm^2$ + Bê tông bảo dưỡng tốt: $\gamma_{b2} = 1$ + Cốt thép nhóm CI: $R_{sw} = 17,5kN / cm^2$	0.5đ
	Xác định lực cắt lớn nhất $Q_{\max} = P = 60kN$	0.5đ
	Tính chiều cao làm việc: $h_0 = h - a = 45 - 4 = 41cm$	0.5đ
	<b>Câu a:</b> Kiểm tra điều kiện tính cốt đai: $0,6R_{bt}bh_0 \leq Q_{xet} \Leftrightarrow 0,6 \times 0,075 \times 30 \times 41 = 55,35kN \leq 60kN$ : thỏa $\rightarrow$ cần phải tính cốt đai	0.5đ
	<b>Câu b:</b> Do $h = 450$ nên $s_{ct} = \min(h / 2; 150) = \min(225; 150) = 150mm$ Chọn $s = 150mm$ <b>Vẽ hình bố trí.</b>	1.0đ
	<b>Tổng cộng</b>	<b>3.0đ</b>