

BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
KỲ THI KTHP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2023-2024

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 03/6/2024

Môn: KẾT CẤU BTCT 1 (Ngành XD)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 03 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	- Tĩnh tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Lớp Ceramic: $g_1 = \gamma_1 h_1 \gamma_f = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 kN / m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa lót: $g_2 = \gamma_2 h_2 \gamma_f = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 kN / m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa trát: $g_3 = \gamma_3 h_3 \gamma_f = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 kN / m^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT $g_b = \gamma_b h_b \gamma_f = 25 \times 0,11 \times 1,1 = 3,025 kN / m^2$ → Tổng tĩnh tải tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích: $g^s = g_1 + g_2 + g_3 + g_b = 3,947 kN / m^2$	0,25đ
		- Hoạt tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Ô S1 : $q^{s1} = q^c \gamma_f = 3 \times 1,3 = 3,9 kN / m^2$ + Ô S2 : $q^{s2} = q^c \gamma_f = 1,5 \times 1,3 = 1,95 kN / m^2$	0,25đ
	b	- Thiết kế thép gối cạnh ngăn cho ô S1. + Quan niệm tính: ô sàn có liên kết ở 4 cạnh và tỷ số $L_2 / L_1 = 1,75 < 2$ nên thuộc loại bản làm việc 2 phương. Đồng thời xét tỷ số $h_d / h_b = 40 / 11 = 3,6 > 3$ nên xem bản liên kết ngầm vào dầm → thuộc loại ô số 9.	0,25đ
		+ Tải trọng tác dụng lên ô bản S1 $P_9 = (3,947 + 3,9) \times 3,6 \times 6,3 \approx 177,97 kN$	0,25đ
		+ Momen uốn ở gối theo phương L1 ô bản S1 $M_l^{s1} = \beta_1 P_9 = 0,0431 \times 177,97 \approx 7,67 kNm = 767 kNcm$	0,25đ
		+ Tính thép: Từ $a = 2,4cm \rightarrow h_0 = h - a = 8,6cm$ $\alpha_m = \frac{M_l^{s1}}{R_b b h_0^2} = \frac{767}{0,85 \times 100 \times 8,6^2} = 0,122 < \alpha_R = 0,426$ → $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0,131$	0,25đ
		Diện tích cốt thép:	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		$A_s = \frac{\xi R_b b h_0}{R_s} = 4,56 \text{ cm}^2$	
		+ Kiểm tra hàm lượng thép : $\mu = \frac{A_s}{b h_0} 100\% = 0,53\% \text{ (thỏa)}$	0,25đ
		- Chọn thép : $\varnothing 8 \text{ a} 110$ có $A_s^{ch} = 4,57 \text{ cm}^2$	0,25đ
Tổng điểm câu 1			3,0đ
2	a	Nhận xét: các ô bản đều có liên kết 4 cạnh. Xét tỷ số các ô bản S1, S2 và S3 đều có $L_2/L_1 < 2 \rightarrow$ Ô bản làm việc hai phương.	0,50đ
		Vẽ mặt bằng truyền tải vào dầm dọc trục B.	0,50đ
	b	Hoạt tải: Ô S1 truyền vào nhịp 1-2 và nhịp 2-3 có dạng hình thang Tung độ lớn nhất: $q = \frac{1}{2} \cdot q^{S1} \cdot l_1^{S1} = \frac{1}{2} 3,9.3,0 = 5,85 \text{ kN/m}$	0,50đ
		Ô S2 truyền vào nhịp 1-2 và nhịp 2-3 có dạng hình thang Tung độ lớn nhất: $q = \frac{1}{2} \cdot q^{S2} \cdot l_1^{S2} = \frac{1}{2} 5,2.3,5 = 9,1 \text{ kN/m}$	0,50đ
		Ô S3 truyền vào nhịp 3-4 có dạng hình chữ nhật Tung độ lớn nhất: $q = \frac{1}{2} \cdot q^{S3} \cdot l_1^{S3} = \frac{1}{2} 5,2.3,5 = 9,1 \text{ kN/m}$	0,50đ
		Thể hiện sơ đồ chất hoạt tải gây bất lợi cho nhịp dầm (Momen dương lớn nhất ở nhịp). Ghi đầy đủ giá trị tung độ, kích thước hình tải.	1,00đ
	c	+ Tra số liệu tính toán liên quan: $\xi_R = 0,533$, $\alpha_R = 0,391$, R_b ; R_s ... Thép đã bố trí: $3\varnothing 20$ có $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ Tính $a = a_0 + \frac{\Phi_{\max}}{2} = 4,0 \text{ cm} \rightarrow h_0 = h - a = 36 \text{ cm}$	0,25đ
		+ Nhận xét: Cánh thuộc vùng chịu nén $\rightarrow$ xét thêm vị trí trục trung hòa. Vì $R_s A_s = 329,7 \text{ kN} < R_b b_f h_f' = 626,175 \text{ kN}$ nên trục trung hòa đi qua cánh. Do đó, kiểm tra theo bài toán cấu kiện chịu uốn có tiết diện chữ nhật lớn ($b_f \times h = 55 \times 40 \text{ cm}$)	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		+ Xác định các hệ số. $\xi = \frac{R_s A_s}{R_b b_f h_0} = \frac{35 \times 9,42}{0,9 \times 1,15 \times 55 \times 36} = 0,161 < \xi_R = 0,533$ $\rightarrow \alpha_m = \xi(1 - 0,5\xi) = 0,148 < \alpha_R$	0,5đ
		Khả năng chịu momen uốn. $[M] = \alpha_m R_b b_f h_0^2 = 0,148 \times 0,9 \times 1,15 \times 55 \times 36^2 = 10918,7 kN.cm$ $[M] = 109,187 kN.m$ + So sánh: $[M] = 109,187 kN.m > M_{nh,2-3} = 85 kN.m$ Kết luận: tại tiết diện đủ khả năng chịu momen uốn.	0,5đ
Tổng điểm câu 2			5,0đ
3		- Kiểm tra khả năng chịu lực cho cột + Chiều dài tính toán: $l_0 = 315 cm$ $\rightarrow \text{Độ mảnh } \lambda_h = \frac{l_0}{h} = \frac{315}{30} = 10,5 > 4,04 \rightarrow \eta = 1,116$	0,25
		+ Bố trí thép $6\phi 20$ đối xứng $\rightarrow A_s = A'_s = 9,42 cm^2$ $\rightarrow a = a' = a_0 + \phi / 2 = 3,5 cm \rightarrow h_0 = h - a = 26,5 cm$	0,25
		+ Độ lệch tâm của lực dọc $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{3000}{650} = 4,615 cm$	0,25
		+ Độ lệch tâm ngẫu nhiên $e_a = 1,0 cm$ $\rightarrow \text{Độ lệch tâm ban đầu } e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 4,615 cm$	0,25
		+ Tính $e = \eta e_0 + 0,5h - a = 16,65 cm$	0,25
		+ Chiều cao vùng nén $x = \frac{N}{R_b b} = 26,598 cm > \xi_R h_0 = 15,45 cm$	0,25
		$\rightarrow \text{Lệch tâm bé và tính lại } x = \frac{N + R_s A_s \left(\frac{1 + \xi_R}{1 - \xi_R} \right) - R_{sc} A'_s}{R_b b + \frac{2 R_s A_s}{h_0 (1 - \xi_R)}}$ $\rightarrow x = 19,412 cm$	0,25
		+ Kiểm tra: $Ne \leq R_b b x (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$ $\Leftrightarrow VT = 10822,5 kNcm < VP = 13599,9 kNcm$ + Vậy cột đủ khả năng chịu lực	0,25
Tổng điểm câu 3			2,0đ