

BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

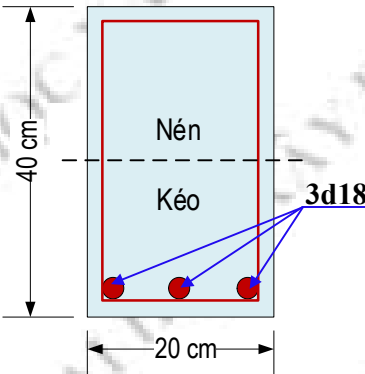
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
KỲ THI KTHP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2023-2024

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

Môn: KẾT CẤU BTCT 1 (Ngành GT và CTN)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 04 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
1	Xác định số liệu tính toán Mô men lớn nhất tại vị trí lực tập trung P $M_{\max} = \frac{2,4 \times 2,6 \times 50}{5,0} = 62,40 \text{ kNm} = 6240 \text{ kNcm}$ (mô men làm căng thớ dưới dầm)	0,5
	Bê tông B20 $\rightarrow R_b = 11,5 \text{ MPa} = 1,15 \text{ kN/cm}^2$ với $\gamma_b = 1,0$ Thép nhóm CB300-V $\rightarrow R_s = 26 \text{ kN/cm}^2$; $\xi_R = 0,583$	0,5
	Tính toán và bố trí cốt thép cho tiết diện $b \times h = 20 \times 40 \text{ cm}$ Với $a_{gt} = 3,4 \text{ cm} \Rightarrow h_0 = h - a_{gt} = 36,6 \text{ cm}$ Tính $\alpha_m = \frac{M_{\max}}{\gamma_b R_b \cdot b \cdot h_0^2} = 0,2025$ $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0,2287$ Kiểm tra: $\xi < \xi_R \rightarrow$ Thỏa bài toán cốt đơn	0,5
	Tính $A_s = \frac{\xi R_b \cdot b \cdot h_0}{R_s} = 7,40 \text{ cm}^2$. $\mu = \frac{A_s}{bh_0} \times 100\% = 1,01\%$ Kiểm tra $\mu_{\min} = 0,1\% < \mu < \mu_{\max} = 2,58\% \rightarrow$ Thỏa hàm lượng cốt thép	0,5
	Chọn 3d18 có $A_s^{ch} = 7,63 \text{ cm}^2$ Bố trí thép như hình vẽ.  (Mỗi ý 0,5 điểm)	1,0
	Kiểm tra lại các qui định về việc chọn và bố trí thép $\Delta d_1 = 18 - 18 = 0 \rightarrow$ Đạt $-3\% < \delta A_s = \frac{A_s^{ch} - A_s}{A_s} \times 100\% = 3,0\% < 5\% \rightarrow$ Đạt	1,0

Câu	Nội dung		Điểm
	$t = \frac{b - 2a_o - nd}{n - 1} = \frac{20 - 2 \times 2,5 - 3 \times 1,8}{2} = 4,8 > 2,5 \text{ cm} \rightarrow \text{Đạt}$ $a_t = a_o + d/2 = 3,4 \text{ cm}; a_t = a_{gt} \rightarrow \text{Thoả}$ (Mỗi ý 0,25 điểm) <i>Ghi chú: SV có thể lựa chọn Phương án bố trí cốt thép khác, nếu tính đảm bảo kỹ thuật vẫn tính đủ điểm.</i>		
	Tổng điểm câu 1		4,0đ
2	a	Tính, chọn, và bố trí cốt thép chịu mô men dương theo phương cạnh ngắn cho ô bản S4 với giả thiết các ô bản làm việc như ô bản đơn với giả thiết $a_0 = 2,0 \text{ cm}$, $a = 2,4 \text{ cm}$. Xác định số liệu tính toán. Tĩnh tải: $q = g^s + p^s = 7,0 \text{ (kN/m}^2\text{)}$ Bê tông B15 $\rightarrow R_b = 8,5 \text{ MPa} = 0,85 \text{ kN/cm}^2$ với $\gamma_b = 1,0$ Thép nhóm CB240-T $\rightarrow R_s = 21 \text{ kN/cm}^2$; $\xi_R = 0,615$ Xét loại ô bản và vật liệu sử dụng Ta có $h_d \times b_d = 40 \times 20 \text{ cm}$ và $h_b = 10 \text{ cm}$, $\frac{h_d}{h_s} = 4 > 3$ $\rightarrow$ Liên kết ngàm 4 cạnh. $L_2/L_1 = 1,35 \rightarrow$ Sàn làm việc hai phương, với $b = 100 \text{ cm}$. (Mỗi ý 0,25 điểm) Mô men tại ngàm theo phương cạnh ngắn của ô bản S4 Tải trọng tác dụng: $P_9 = (g^s + p^s) \cdot L_1 L_2 = 192,5 \text{ kN}$ $M_{\max} = \alpha_l \times P_9 = 373,45 \text{ kNm}$ ($\alpha_l = 0,0194$) Tính cốt thép chịu mô men dương theo phương cạnh ngắn - Chọn $a_{gt} = 2,4 \text{ cm} \Rightarrow h_0 = h - a_{gt} = 7,6 \text{ cm}$ - Tính hệ số $\alpha_m = \frac{M_{\max}}{\gamma_b R_b \cdot b \cdot h_0^2} = 0,0761$ $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0,0792 < \xi_R \rightarrow ok$ - Tính thép $A_s = \frac{\xi \cdot \gamma_b \cdot R_b \cdot b \cdot h_0}{R_s} = 2,44 \text{ cm}^2$ $\mu = \frac{A_s}{bh_0} \times 100\% = 0,32\% (0,3 - 0,9\%) \rightarrow \text{hợp lý}$ - Chọn d8@200 có $A_s^{ch} = 2,51 \text{ cm}^2$ - Kiểm tra lại các qui định về việc chọn và bố trí thép $-3\% < \delta A_s = \frac{A_s^{ch} - A_s}{A_s} \times 100\% = 3,0\% < 5\% \rightarrow \text{hợp lý}$ $a_t = a_o + d/2 = 2,0 + 0,08/2 = 2,4 \text{ cm}; a_t = a_{gt} \rightarrow \text{OK}$	0,5 0,5 0,5 1,0 0,5

Câu	Nội dung	Điểm
	Ô bản đơn sàn BTCT (Tính ô sàn S4 như ô bản đơn và bố trí thép)	0,5
b	Khi xét ảnh hưởng các ô bản, lượng thép bố trí ở câu 2a) ô bản S4 tăng hay giảm? (0,5 điểm) Tải trọng tác dụng: $M_9 = \alpha_{01} \cdot P_1' + \alpha_9 \cdot P_1'' = 0,0394 \cdot 40,5 + 0,0194 \cdot 148,5 = 4,476 \text{ kNm} = \mathbf{447,6 \text{ kNm}} > 373,45 \text{ kNm (câu 2a)}$ $P_i' = \frac{P^s}{2} \cdot l_1 \cdot l_2 = \frac{3,0}{2} \cdot 5,4 \cdot 5,0 = \mathbf{40,5 \text{ (kN)}}$ $P_i'' = \left(g^s + \frac{P^s}{2} \right) \cdot l_1 \cdot l_2 = \left(4 + \frac{3}{2} \right) \cdot 5,4 \cdot 5,0 = \mathbf{148,5 \text{ (kN)}}$ - Giá trị lớn nhất của mô men lớn hơn giá trị tính ở câu 2a. Do đó, lượng thép bố trí sẽ tăng lên.	0,5
Tổng điểm câu 2		4,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3	a	Vẽ mặt cắt A-A (thể hiện dầm, sàn và cốt thép tương ứng) - Mặt cắt A-A bố trí thép sàn MẶT CẮT A-A Ghi chú: - Vẽ đúng vị trí 3 loại thanh thép đạt 0,25 - Thể hiện đúng vị trí dầm, sàn đạt 0,25 - Thể hiện chiều dài đoạn thép đạt 0,25 - Trình bày đẹp, hợp lý đạt 0,25	1,0
	b	Thanh thép số 2 72 d10 a150 ② L = 1,30 m 60 L = 1000 - 20 + 200 + 60*2 60	0,5
		- Số lượng thanh thép (2 bên): n = 78 thanh - Chiều dài thanh thép: 1,3 m - Tổng chiều dài thép: 101,0 m - Khối lượng thép phân bố trên 1 m của thép d10: 0,617 kg/m - Khối lượng thanh thép 2, M = 0,617×2101,1 = 62,3 kg Lưu ý: tùy theo cách làm tròn số lượng thanh, chọn đầu móc, khối lượng thép có thể lệch so với đáp này này.	0,5
Tổng điểm câu 3			2,0đ