

BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

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

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 10/01/2024

Môn: KẾT CẤU BTCT 1

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 03 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	- Tính tải tính toán tác dụng lên các ô sàn S1 và S2:	0,25đ
		+ Lốp gạch Ceramic: $g_1 = \gamma_1 \cdot h_1 \cdot \gamma_f = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 kN / m^2$	
		+ Lốp vữa lót: $g_2 = \gamma_2 \cdot h_2 \cdot \gamma_f = 18 \times 0,03 \times 1,3 = 0,702 kN / m^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT: $g_3 = \gamma_3 \cdot h \cdot \gamma_f = 25 \times 0,1 \times 1,1 = 2,75 kN / m^2$	0,25đ
		+ Lốp vữa trát: $g_4 = \gamma_4 \cdot h \cdot \gamma_f = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 kN / m^2$ → Tổng tải tính toán tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích sàn: $g = g_1 + g_2 + g_3 + g_4 = 4,023 kN / m^2$	0,25đ
	b	- Hoạt tải tính toán tác dụng lên các ô sàn S1 và S2:	0,25đ
		+ Ô S1 : $q_{d,t}^{S1} = q_{k,t}^{S1} \cdot \gamma_f = 3 \times 1,3 = 3,9 kN / m^2$	
		+ Ô S2 : $q_{d,t}^{S2} = q_{k,t}^{S2} \cdot \gamma_f = 1,5 \times 1,3 = 1,95 kN / m^2$	
		- Tính, chọn thép cho nhịp theo phương cạnh ngắn của ô bản S2: Xét	0,25đ
		tỷ số $\frac{h_d}{h_b} = \frac{40}{10} > 3$ nên liên kết 4 cạnh là ngàm và tỷ số $l_2 / l_1 = 1,29 < 2$ nên	
		bản làm việc 2 phương loại ô số 9.	
		+ Tải trọng tác dụng:	0,25đ
		$P'_9 = \frac{q_{d,t}^s}{2} \cdot l_1 \cdot l_2 = \frac{1,95}{2} \times 4,2 \times 5,4 = 22,11 kN$	
		$P''_9 = \left(g^s + \frac{p^s}{2} \right) \cdot l_1 \cdot l_2 = \left(4,023 + \frac{1,95}{2} \right) \times 4,2 \times 5,4 = 113,35 kN$	
		+ Momen uốn ở nhịp theo phương cạnh ngắn: $l_2 / l_1 = 1,29$ $M_1^{S2} = \alpha_{01} \cdot P' + \alpha_1 \cdot P'' = 0,0449 \times 22,11 + 0,0208 \times 113,35 = 3,346 kN.m$ $M_{xét} = M_1^{S1} = 334,6 kN.cm$	0,25đ
		+ Tính toán $h_0 = h - a = 10 - 2,5 = 7,5 cm$	0,25đ
		$\alpha_m = \frac{M_{xét}}{\gamma_{bi} \times R_b \times b \times h_0^2} = \frac{334,6}{1 \times 0,85 \times 100 \times 7,5^2} = 0,07 < \alpha_R = 0,426$	0,25đ
		Diện tích cốt thép: Tính $\zeta = 0,5 \times (1 + \sqrt{1 - 2 \times \alpha_m}) = 0,964$	0,25đ

		$A_s = \frac{M_{xét}}{\zeta \times R_s \times h_0} = \frac{334,6}{0,964 \times 21 \times 7,5} = 2,2 \text{ cm}^2$	
		+ Kiểm tra hàm lượng thép: $\mu_{\min} = 0,1\% < \mu_t = \frac{2,2}{100 \times 7,5} \times 100 = 0,29\% < \mu_{\max} = 2,49\% \text{ thỏa}$ Chọn thép $\varnothing 6a120, A_s^{ch} = 2,36 \text{ cm}^2$	0,25đ
		Tổng điểm câu 1	3,0đ
2	a	Vẽ sơ đồ truyền tải từ sàn lầu 1 vào dầm dọc trục B	1,00đ
		Xác định hoạt tải từ sàn lầu 1 truyền vào dầm dọc trục B	0,25đ
		Do ô S1 dạng tải hình tam giác: $q_{d,t}^{S1} \times l_1 / 2 = 2,6 \times 4,1 / 2 = 5,33 \text{ kN/m}$	
	b	Do ô S2 dạng tải hình thang: $q_{d,t}^{S2} \times l_1 / 2 = 3,9 \times 2,8 / 2 = 5,46 \text{ kN/m}$	0,25đ
		Do ô S3 dạng tải hình chữ nhật: $p^{S3} \times l_1 / 2 = 3,9 \times 1,2 / 2 = 2,34 \text{ kN/m}$	0,25đ
		Thẻ hiện sơ đồ chất hoạt tải liên gối trục 2 (ghi đầy đủ các kích thước, giá trị của các dạng tải).	1,00đ
		- Tính, chọn và bố trí thép dọc chịu lực tại gối trục 2	
		+ Số liệu tính toán: $\gamma_{b1} = 1; R_b = 1,15 \text{ kN/cm}^2; R_s = 26 \text{ kN/cm}^2$	0,25đ
		$M_{xét} = 76 \text{ kNm} = 7600 \text{ kNcm}$	
		$\xi_R = 0,583 \rightarrow \alpha_R = 0,413.$ $h_0 = h - a = 40 - 5,5 = 34,5 \text{ cm}$	0,50đ
	c	+ Tính toán: Cánh thuộc vùng chịu kéo, bỏ qua phần cánh $\rightarrow$ Tính như bài toán tiết diện chữ nhật	0,25đ
		$b \times h = 200 \times 400$ $\alpha_m = \frac{M_{xét}}{\gamma_{b1} R_b b h_0^2} = \frac{7600}{1 \times 1,15 \times 20 \times 29,5^2} = 0,278 < \alpha_R = 0,413$	
		$\rightarrow \zeta = 0,5(1 + \sqrt{1 - 2\alpha_m}) = 0,833$	0,25đ
		+ Diện tích cốt thép	
		$A_s = \frac{M_{xét}}{\zeta R_s h_0} = \frac{7600}{0,833 \times 26 \times 34,5} = 10,17 \text{ cm}^2$	0,50đ
		+ Chọn thép 4Ø18 có $A_s^{ch} = 10,18 \text{ cm}^2$	
		$\rightarrow$ Bố trí và kiểm tra	0,50đ
		Tổng điểm câu 2	5,0đ
3		- Kiểm tra khả năng chịu lực cho cột	0,25đ

	+ Chiều dài tính toán : $l_0 = 294cm$ → Độ mảnh $\lambda_n = \frac{l_0}{h} = \frac{294}{40} = 7,35 > 4,04 \rightarrow \eta = 1,040$	
	+ Bố trí thép 3φ18 đối xứng → $A_s = A'_s = 7,63cm^2$ → $a = a' = a_0 + \phi / 2 = 3,4cm \rightarrow h_0 = h - a = 36,6cm$	0,25đ
	+ Độ lệch tâm của lực dọc $e_1 = \frac{M}{N} = 19,3cm$	0,25đ
	+ Độ lệch tâm ngẫu nhiên $e_a = 1,33 cm$ → Độ lệch tâm ban đầu $e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 19,3 cm$	0,25đ
	+ Tính $e = \eta e_0 + 0,5h - a = 36,672cm$	0,25đ
	+ Chiều cao vùng nén $x = \frac{N}{R_b b} = 14,43cm < \xi_R h_0 = 21,35cm$	0,25đ
	Đây là bài toán lệch tâm lớn	0,25đ
	+ Kiểm tra : $Ne \leq R_b bx(h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s(h_0 - a')$ ⇔ $15219,32kNcm < 18783,51kNcm \rightarrow$ thỏa Kết luận: cột đủ khả năng chịu lực	0,25đ
	Tổng điểm câu 3	2,0đ