

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	- Tĩnh tải tính toán tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Lớp gạch Ceramic: $g_1 = g_1 \cdot h_1 \cdot n = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa lót $g_2 = g_2 \cdot h_2 \cdot n = 18 \times 0,025 \times 1,3 = 0,585 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT $g_3 = g_3 \cdot h \cdot n = 25 \times 0,09 \times 1,1 = 2,475 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa trát $g_4 = g_4 \cdot h \cdot n = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 \text{ kN} / \text{m}^2$ → Tổng tĩnh tải tính toán tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích sàn: $g = g_1 + g_2 + g_3 + g_4 = 3,631 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
		- Hoạt tải tính toán tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Ô S1 : $p^{s1} = p^c \cdot n = 2 \times 1,2 = 2,4 \text{ kN} / \text{m}^2$ + Ô S2 : $p^{s2} = p^c \cdot n = 3 \times 1,2 = 3,6 \text{ kN} / \text{m}^2$	0,25đ
	b	- Kiểm tra khả năng chịu momen uốn cho nhịp cạnh ngắn ô S1: + Xét tỷ số $\frac{h_d}{h_b} = \frac{40}{9} > 3 \rightarrow$ liên kết cạnh ngàm và tỉ số $I_2 / I_1 < 2$ nên bản làm việc 2 phương loại ô số 9.	0,25đ
		+ Tải trọng tác dụng lên ô bản S1: $P'_9 = \frac{p^s}{2} \cdot l_1 \cdot l_2 = \frac{2,4}{2} \times 5 \times 5,5 = 33 \text{ kN}$ $P''_9 = \left(g^s + \frac{p^s}{2} \right) \cdot l_1 \cdot l_2 = \left(3,631 + \frac{2,4}{2} \right) \times 5 \times 5,5 = 132,85 \text{ kN}$	0,25đ
		+ Momen uốn ở nhịp theo phương L1 ô bản S1: $l_2 / l_1 = 1,1$ $M_1^{s1} = a_{01} \cdot P' + a_1 \cdot P'' = 0,0399 \times 33 + 0,0194 \times 132,85 = 3,89 \text{ kN.m}$ $M_{xét} = M_1^{s1} = 389 \text{ kN.cm}$	0,25đ
		+ Tính toán $h_0 = h - a = 9 - 1,5 = 7,5 \text{ cm}$	0,25đ
		Tính: $x = \frac{R_s \cdot A_s}{R_b \cdot b \cdot h_0} = \frac{22,5 \times 2,83}{0,85 \times 100 \times 7,5} = 0,100 < x_R = 0,673$	0,25đ
Tính: $a_m = x(1 - 0,5 \times x) = 0,095$		0,25đ	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		+ Tính: $[M] = a_m \cdot R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 454,2 \text{ kN.cm}$ + So sánh: $[M] > M_{xét}$ Bản sàn đủ khả năng chịu lực	0,25đ
		Tổng cộng	3.0đ
2	a	- Chốt các trường hợp tải để tìm momen dương lớn nhất ở nhịp 1 và 2 + Tính tải (TT)	0,50đ
			0,50đ
		+ Hoạt tải 1 (HT1)	0,50đ
			0,50đ
		+ Hoạt tải 2 (HT2)	0,50đ
			0,50đ
	b	+ Momen dương lớn nhất ở nhịp 1 thuộc tổ hợp (TT + HT1) $M_1 = 0,080gl^2 + 0,101pl^2 = 0,080 \times 16,5 \times 6,1^2 + 0,101 \times 12,4 \times 6,1^2$ $M_1 \approx 95,719 \text{ kNm}$	0,50đ
		+ Momen dương lớn nhất ở nhịp 2 thuộc tổ hợp (TT + HT2) $M_2 = 0,025gl^2 + 0,075pl^2 = 0,025 \times 16,5 \times 6,1^2 + 0,075 \times 12,4 \times 6,1^2$ $M_2 \approx 49,954 \text{ kNm}$	0,50đ
		- Tính, chọn và bố trí thép dọc chịu lực tại nhịp thứ 1 + Số liệu tính toán : $g_{b_2} = 1, R_b = 0,85 \text{ kN/cm}^2$. $R_s = 28 \text{ kN/cm}^2$. $x_R = 0,650$; $a_R = 0,439$. $M_{xét} = M_1 = 95,719 \text{ kNm} = 9571,9 \text{ kNcm}$ $h_0 = h - a = 40 - 3,5 = 36,5 \text{ cm}$	0,50đ
		+ Nhận xét: Cánh thuộc vùng chịu nén → Xác định giá trị momen qua cánh. $M_f = R_b \cdot b_f \cdot h_f' (h_0 - 0,5h_f') = 14726,25 \text{ kNcm}$	0,5đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		So sánh: $M_f > M_1$ ẽ TTH qua cánh, bài toán tính trên tiết diện dầm chữ nhật ($b' \times h$) = 55 x 40 cm	
	c	+ Tính toán $a_m = \frac{M_{xét}}{R_b b_f h_0^2} = \frac{9571,9}{0,85 \times 55 \times 36,5^2} \approx 0,154$ $\rightarrow x = 1 - \sqrt{1 - 2a_m} \approx 0,168$	0,5đ
		+ Diện tích cốt thép $A_s = \frac{x R_b b_f h_0}{R_s} = \frac{0,168 \times 0,85 \times 55 \times 36,5}{28} \approx 10,2cm^2$	0,5đ
		+ Chọn thép 2Ø20+2Ø16 có $A_s^{ch} = 10,3cm^2$ → Bố trí và kiểm tra	0,50đ
		Tổng cộng	5.0đ
3		- Tính, chọn và bố trí thép cho cột + Chiều dài tính toán : $l_0 = 370cm$ → Độ mảnh $I_h = \frac{l_0}{h} = \frac{370}{50} = 7,4 < 8 \rightarrow h = 1,0$ (bỏ qua ảnh hưởng của uốn dọc).	0,25đ
		+ Độ lệch tâm của lực dọc $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{183 \times 100}{600} = 30,5cm$	0,25đ
		+ Độ lệch tâm ngẫu nhiên $e_a = 2cm$ → Độ lệch tâm ban đầu $e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 30,5cm$	0,25đ
		+ Chiều cao vùng nén $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{600}{0,85 \times 25} = 28,23cm < x_R h_0 = 0,65 \times 46 = 29,9cm$ → Lệch tâm lớn và $x > 2a' = 8cm$	0,25đ
		+ Tính $e = h e_0 + 0,5h - a = 1,0 \times 30,5 + 0,5 \times 50 - 4 = 51,5cm$	0,25đ
		+ Diện tích cốt thép $A_s = A_s' = \frac{N(e - h_0 + 0,5x)}{R_{sc}(h_0 - a')} = 10cm^2$	0,25đ
		+ Kiểm tra $m = \frac{A_s + A_s'}{bh_0} 100 = 1,74\%$ thỏa	0,25đ
		+ Chọn 2Φ22+1Φ18 có $A_s^{ch} = 10,14cm^2 \rightarrow$ Vẽ hình bố trí thép và kiểm tra a, a' và t	0,25đ
		Tổng cộng	2.0đ