

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	- Tính tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Lốp gạch lát Ceramic: $g_1 = \gamma_1 h_1 n = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 kN / m^2$ + Lốp vữa lót $g_2 = \gamma_2 h_2 n = 18 \times 0,025 \times 1,3 = 0,585 kN / m^2$ + Lốp vữa trát $g_3 = \gamma_3 h_3 n = 18 \times 0,02 \times 1,3 = 0,468 kN / m^2$ + Trọng lượng bản thân bản BTCT $g_b = \gamma_b h_b n = 25 \times 0,09 \times 1,1 = 2,475 kN / m^2$ → Tổng tĩnh tải tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích: $g^s = g_1 + g_2 + g_3 + g_b = 3,748 kN / m^2$	0,50đ
		- Hoạt tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Ô S1 : $p^{s1} = p^c n = 2 \times 1,2 = 2,4 kN / m^2$ + Ô S2 : $p^{s2} = p^c n = 3 \times 1,2 = 3,6 kN / m^2$	0,50đ
		- Tính và chọn thép cho nhịp theo phương L1 của ô sàn S1. + Quan niệm tính: Ô sàn S1 có liên kết ở 4 cạnh và tỷ số $L_2 / L_1 < 2$ nên thuộc loại bản làm việc 2 phương. Đồng thời xét tỷ số $h_d / h_b = 35 / 9 = 3,8 > 3$ nên xem bản liên kết ngàm vào dầm → thuộc loại ô số 9. + Tải trọng tác dụng lên ô bản S1 :	0,25đ
		$P_9' = \frac{2,4}{2} \times 5 \times 4 = 24 kN; P_9'' = \left(3,748 + \frac{2,4}{2} \right) \times 5 \times 4 = 98,96 kN$	0,25đ
		+ Momen uốn ở nhịp theo phương L1 $M_1^{s1} = \alpha_{01} P_9' + \alpha_1 P_9'' = 0,044 \times 24 + 0,0207 \times 98,96 = 3,1 kNm = 310 kNcm$	0,50đ
	b	+ Tính thép Từ $a = 1,5 cm \rightarrow h_0 = h - a = 9 - 1,5 = 7,5 cm$ $\alpha_m = \frac{M_1^{s1}}{R_b b h_0^2} = \frac{310}{0,85 \times 100 \times 7,5^2} = 0,065$ → $\zeta = 0,5 \left(1 + \sqrt{1 - 2\alpha_m} \right) = 0,966$ $A_s = \frac{M_1^{s1}}{\zeta R_s h_0} = \frac{310}{0,966 \times 22,5 \times 7,5} = 1,9 cm^2$	0,25đ
		+ Kiểm tra hàm lượng thép : $\mu = \frac{A_s}{b h_0} 100\% = \frac{1,9}{100 \times 7,5} 100\% = 0,25\% \text{ (thỏa)}$	0,25đ
		- Chọn thép : $\varnothing 6a150$ có $A_s^{ch} = 1,89 cm^2$	0,25đ
Tổng điểm câu 1			3,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2	a	<p>- Chất các trường hợp hoạt tải để tìm momen âm lớn nhất ở tất cả các gối:</p> <p>Vẽ ba trường hợp chất hoạt tải: HT1, HT2 và HT3.</p> <p>- HT1: gây bất lợi cho gối B (gối 2)</p> <p>- HT2: gây bất lợi cho gối C (gối 3)</p> <p>- HT3: gây bất lợi cho gối D (gối 4)</p> <p>+ Momen âm lớn nhất ở gối B thuộc tổ hợp (TT + HT1)</p> $M_B = 0,107gl^2 + 0,121pl^2 = 0,107 \times 15 \times 4^2 + 0,121 \times 10 \times 4^2 = 45,04kNm$ <p>+ Momen âm lớn nhất ở gối C thuộc tổ hợp (TT + HT2)</p> $M_C = 0,071gl^2 + 0,107pl^2 = 0,071 \times 15 \times 4^2 + 0,107 \times 10 \times 4^2 = 34,16kNm$	1,50đ 0,50đ 0,50đ
	b	<p>- Kiểm tra khả năng chịu lực tại gối B</p> <p>+ Số liệu tính toán :</p> $\gamma_{b_2} = 1, R_b = 0,85kN/cm^2; R_s = 28kN/cm^2; \xi_R = 0,650; \alpha_R = 0,439.$ $3\phi 18 \rightarrow A_s = 7,63cm^2; a = a_0 + \frac{\phi_{max}}{2} = 2,5 + 0,9 = 3,4cm$ $h_0 = h - a = 35 - 3,4 = 31,6cm$ <p>+ Nhận xét : cánh thuộc vùng chịu kéo → bỏ qua phân đầu cánh, tính như dầm chữ nhật tiết diện b x h = 200 x 350</p> <p>+ Tính toán: $\xi = \frac{R_s A_s}{R_b b h_0} = \frac{28 \times 7,63}{0,85 \times 20 \times 31,6} = 0,398 < \xi_R$</p> $\alpha_m = \xi(1 - 0,5\xi) = 0,398(1 - 0,5 \times 0,398) = 0,319$ <p>+ Khả năng chịu momen</p> $[M] = \alpha_m R_b b h_0^2 = 0,319 \times 0,85 \times 20 \times 31,6^2 = 5415,2kNcm = 54,152kNm$ <p>+ So sánh $[M] = 54,152kNm > M_B = 45,04kNm$</p> <p>→ Dầm đảm bảo khả năng chịu lực tại gối B</p>	0,50đ 0,50đ 0,25đ 0,25đ 0,50đ 0,50đ
		Tổng điểm câu 2	5,0đ
3		<p>- Tính, chọn và bố trí thép cho cột</p> $\lambda_h = \frac{l_0}{h} = \frac{378}{45} = 8,4 > 8 \rightarrow \text{phải xét ảnh hưởng của uốn dọc, theo đề}$ <p>có $\eta = 1,04$</p> <p>+ Tính: $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{92 \times 100}{100} = 92cm; e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 92cm$</p> <p>+ Chiều cao vùng nén</p> $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{100}{0,85 \times 20} = 5,88cm < \xi_R h_0 = 0,65 \times 41 = 26,65cm$ <p>→ Lệch tâm lớn và $x < 2a' = 8cm$</p> <p>+ Tính $e' = \eta e_0 - 0,5h + a' = 1,04 \times 92 - 0,5 \times 45 + 4 = 77,18cm$</p> <p>+ Diện tích cốt thép: $A_s = A'_s = \frac{Ne'}{R_{sc}(h_0 - a')}$ = 7,44cm²</p> <p>+ Kiểm tra $\mu = \frac{A_s + A'_s}{bh_0} 100 = 1,81\%$ thỏa</p> <p>+ Chọn 3φ18 có $A_s^{ch} = 7,63cm^2 \rightarrow$ Vẽ hình bố trí thép và kiểm tra a, a' và t</p>	0,25đ 0,25đ 0,50đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
			Tổng điểm câu 3