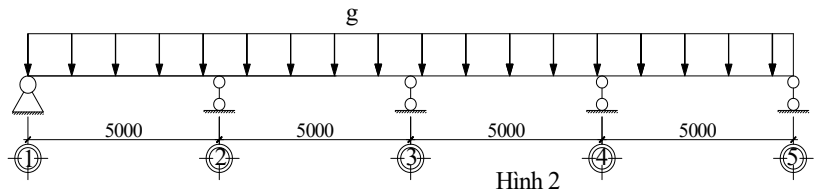
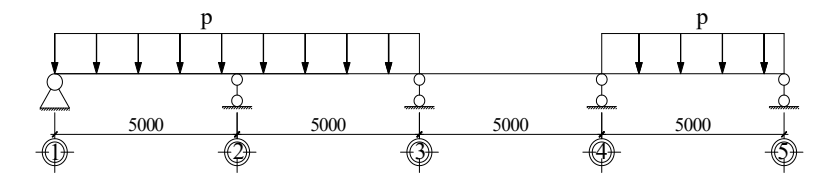


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	- Tính tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Lớp Ceramic: $g_1 = \gamma_1 h_1 n = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 kN / m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa lót $g_2 = \gamma_2 h_2 n = 18 \times 0,025 \times 1,3 = 0,585 kN / m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa trát $g_3 = \gamma_3 h_3 n = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 kN / m^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT $g_b = \gamma_b h_b n = 25 \times 0,1 \times 1,1 = 2,75 kN / m^2$ → Tổng tính tải tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích: $g^s = g_1 + g_2 + g_3 + g_b = 3,906 kN / m^2$	0,25đ
		- Hoạt tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Ô S1 : $p^{s1} = p^c n = 4 \times 1,2 = 4,8 kN / m^2$ + Ô S2 : $p^{s2} = p^c n = 3 \times 1,2 = 3,6 kN / m^2$	0,25đ
	b	- Kiểm tra khả năng chịu momen uốn tại gối trục 2. + Quan niệm tính: Các ô sàn đều có liên kết ở 4 cạnh và tỷ số $L_2 / L_1 \leq 2$ nên thuộc loại bản làm việc 2 phương. Đồng thời xét tỷ số $h_d / h_b = 35 / 10 = 3,5 > 3$ nên xem bản liên kết ngàm vào dầm → thuộc loại ô số 9.	0,25đ
		+ Tải trọng tác dụng lên ô bản S1 : $P_{s1} = (3,906 + 4,8) \times 4 \times 5,4 \approx 188,05 kN$; + Tải trọng tác dụng lên ô bản S2 : $P_{s2} = (3,906 + 3,6) \times 4,5 \times 5,4 \approx 182,40 kN$;	0,25đ
		+ Momen uốn ở gối theo phương L1 ô bản S1; S2. $M_I^{s1} = \beta_I P_{s1} = 0,0474 \times 188,05 = 8,91357 kNm \approx 891,36 kNcm$ $M_I^{s2} = \beta_I P_{s2} = 0,0468 \times 182,40 = 8,53632 kNm \approx 853,63 kNcm$ Chọn $M = \max \{ M_I^{s1}; M_I^{s2} \} = M_I^{s1} = 891,36 kNcm$	0,25đ
		+ Tính toán Từ cách bố trí thép $\Phi 8a100 \rightarrow A_s = 5,03 cm^2$	0,25đ
		→ $\xi = \frac{R_s A_s}{R_b b h_0} = \frac{22,5 \times 5,03}{0,85 \times 100 \times 8,0} = 0,166$ → $\alpha_m = \xi (1 - 0,5\xi) = 0,152$	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		+ Khả năng chịu momen $[M] = \alpha_m R_b b h_0^2 = 0,152 \times 0,85 \times 100 \times 8,0^2 = 826,88 \text{ kNcm}$	0,25đ
		+ So sánh $[M] = 826,88 \text{ kNcm} < M_{xét} = 891,36 \text{ kNcm}$ → Sàn không đảm bảo khả năng chịu lực tại vị trí đã bố trí thép.	0,25đ
Tổng cộng câu 1			3,0đ
2	a	- Chốt các trường hợp chất hoạt tải để tìm moment âm lớn nhất cho dầm tại gối chung trục 2 (TT+HT1). + Tính tải (TT)	0,50đ
		 <p style="text-align: center;">Hình 2</p>	
		+ Hoạt tải 1 (HT1)	0,50đ
			
		Tính giá trị lực cắt lớn nhất tại gối chung trục 2 Vị trí bên trái trục 2 $Q_{tr} = -(0,607 \times g + 0,621 \times p) \times l =$ $-(0,607 \times 22 + 0,621 \times 18) \times 5 = -122,66 \text{ kN}$	0,5 đ
		Tính giá trị moment tại gối chung trục 2 $M_2 = -(0,107 \times g + 0,121 \times p) \times l^2$ $= (0,107 \times 22 + 0,121 \times 18) \times 5^2 = -113 \text{ kN.m}$	0,5 đ
	b	Bê tông cấp độ bền B20 có: $R_b = 11,5 \text{ MPa} = 1,15 \text{ kN/cm}^2$, $R_{bt} = 0,9 \text{ MPa} = 0,09 \text{ kN/cm}^2$ $E_b = 27 \times 10^3 \text{ MPa}$ Thép CI có → $R_{sw} = 175 \text{ MPa} = 17,5 \text{ kN/cm}^2$, $E_s = 21 \times 10^4 \text{ MPa}$ Tính: $Q_{xét} = Q_{tr} = 122,66 \text{ kN}$ $h_0 = h - a = 450 - 40 = 410 \text{ mm}$	0,5 đ
		Kiểm tra điều kiện cần thiết tính cốt đai: $\varphi_{b3} \cdot (1 + \varphi_f) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 0,6 \times 0,09 \times 20 \times 41 = 44,28 \text{ kN} < Q_{xét} = 122,66 \text{ kN}$ Thỏa điều kiện tính cốt đai - Vì dầm có cốt thép đai $\phi 6 \text{ mm}$, có $a_{sw} = 0,283 \text{ cm}^2$, đai 2 nhánh (n=2).	0,5 đ
		Tính khả năng chịu lực của cốt đai phân bố trên một chiều dài đơn	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		ví: $q_{sw} = \frac{Q_{xét}^2}{4 \cdot \varphi_{b2} (1 + \varphi_f) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{122,66^2}{8 \times (1 + 0) \times 0,09 \times 20 \times 41^2} = 0,621 kN/cm$	0,5 đ
		Xác định khoảng cách cốt đai: $s_t = \frac{R_{sw} \cdot A_{sw}}{q_{sw}} = \frac{17,5 \times 2 \times 0,283}{0,621} = 15,9 cm$	0,5 đ
		Tính $S_{max} = \frac{\varphi_{b4} (1 + \varphi_f) R_{bt} b h_0^2}{Q_{xét}} = \frac{1,5 \times 0,09 \times 20 \times 41^2}{122,66} = 37 cm$	0,5 đ
		Do dầm có $h \leq 450 mm$ nên $s_{ct} = \min(h/2 \text{ và } 150)$ chọn 150mm Chọn khoảng cách cốt đai trong phạm vi 1/4 kê dầm gối 2. $S = \min(s_t, S_{max}, s_{ct}) = s_t = 150 mm$	0,5 đ
Tổng cộng câu 2			5,0đ
3		- Kiểm tra khả năng chịu lực cho cột + Chiều dài tính toán : $l_0 = 266cm$ \rightarrow Độ mảnh $\lambda_n = \frac{l_0}{h} = \frac{266}{40} = 6,65 < 8 \rightarrow \eta = 1,0$	0,25đ
		+ Bố trí thép 4Φ22 đối xứng $\rightarrow A_s = A'_s = 7,6cm^2$ $\rightarrow a = a' = a_0 + \Phi / 2 = 3,6cm \rightarrow h_0 = h - a = 36,4cm$	0,25đ
		+ Độ lệch tâm của lực dọc $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{135 \times 100}{170} = 79,41cm$	0,25đ
		+ Độ lệch tâm ngẫu nhiên $e_a = 2cm$ \rightarrow Độ lệch tâm ban đầu $e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 79,41cm$	0,25đ
		+ Tính $e = \eta e_0 + 0,5h - a = 95,81cm$	0,25đ
		+ Chiều cao vùng nén $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{170}{0,85 \times 20} = 10cm < \xi_R h_0 = 0,65 \times 36,4 = 23,66cm$ \rightarrow Lệch tâm lớn và $x > 2a' = 7,2cm$	0,25đ
		+ Kiểm tra : $Ne \leq R_b b x (h_0 - 0,5x) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$ $\Leftrightarrow 16287,7 kNcm > 12317,84 kNcm \rightarrow$ cột không đủ khả năng chịu lực	0,50đ
	Tổng cộng câu 3		