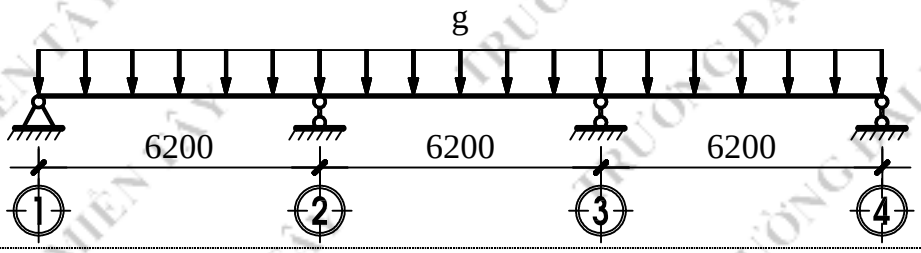
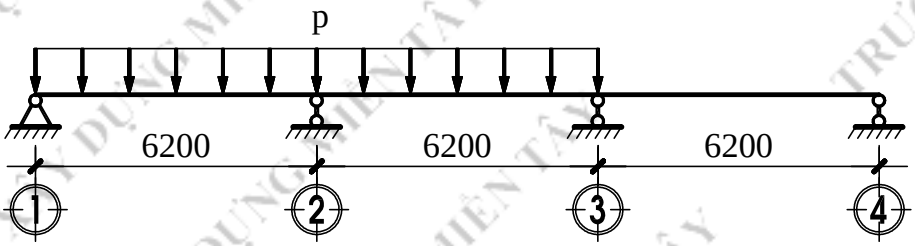
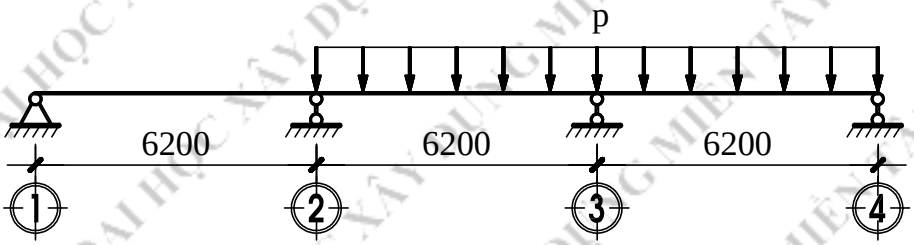
BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN BẬC ĐẠI HỌC
MÔN: KẾT CẤU BTCT 1
(Đáp án – Thang điểm gồm 2/2 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	- Tĩnh tải tác dụng lên các ô sàn S1 và S2: + Lớp Ceramic: $g_1 = g_1 h_1 n = 20 \times 0,01 \times 1,1 = 0,22 kN/m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa lót $g_2 = g_2 h_2 n = 18 \times 0,025 \times 1,3 = 0,585 kN/m^2$	0,25đ
		+ Lớp vữa trát $g_3 = g_3 h_3 n = 18 \times 0,015 \times 1,3 = 0,351 kN/m^2$	0,25đ
		+ Trọng lượng bản thân bản BTCT $g_b = g_b h_b n = 25 \times 0,1 \times 1,1 = 2,75 kN/m^2$ $\rightarrow$ Tổng tĩnh tải tác dụng phân bố đều trên 1 đơn vị diện tích: $g^s = g_1 + g_2 + g_3 + g_b = 3,906 kN/m^2$	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 chung. + Quan niệm tính: Các ô sàn đều có liên kết ở 4 cạnh và tỷ số $L_2/L_1 \le 2$ 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 $\rightarrow$ 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. $M_I^{s1} = b_I P_{s1} = 0,0474 \times 188,05 = 8,9136 kNm = 891,36 kNcm$ $M_I^{s2} = b_I P_{s2} = 0,0468 \times 182,40 = 8,5363 kNm \approx 853,63 kNcm$ Chọn $M_{xét} = \max\{M_I^{s1}; M_I^{s2}\} = M_I^{s1} = 891,36 kNcm$	0,25đ
		+ Tính toán Từ cách bố trí thép $Ø8a110 \rightarrow A_s = 4,57 cm^2$	0,25đ
		$\rightarrow x = \dfrac{R_s A_s}{R_b b h_0} = \dfrac{22,5 \times 4,57}{0,85 \times 100 \times 8,5} \approx 0,142$ $\rightarrow a_m = x(1 - 0,5x) \approx 0,132$	0,25đ
		+ Khả năng chịu momen $[M] = a_m R_b b h_0^2 = 0,132 \times 0,85 \times 100 \times 8,5^2 = 810,645 kNcm$	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		+ So sánh $[M] = 810,645 kNcm < M_{xét} = 891,36 kNcm$ $\rightarrow$ 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**	- Chất các trường hợp tải để tìm momen âm lớn nhất ở gối trục 2 và 3 + Tĩnh tải (TT)  	0,50đ
		+ Hoạt tải 1 (HT1)  	0,50đ
		+ Hoạt tải 2 (HT2)  	0,50đ
	b	+ Momen âm lớn nhất ở gối trục 2 thuộc tổ hợp (TT + HT1) $M_{goi-truc2} = -\left(0,100 gl^2 + 0,117 pl^2\right)$ $= -\left(0,100 \times 16,1 \times 6,2^2 + 0,117 \times 9,25 \times 6,2^2\right)$ $\approx -103,49 kNm$	0,50đ
		+ Momen âm lớn nhất ở gối trục 3 thuộc tổ hợp (TT + HT2) Vận dụng tính chất đối xứng: ta có $M_{goi-truc2} = M_{goi-truc3} \approx -103,49 kNm$	0,50đ
	c	- Tính, chọn và bố trí thép dọc chịu lực tại gối trục 3 + Số liệu tính toán : $g_{b_2} = 1, R_b = 0,85 kN/cm^2$, $R_s = 28\ kN/cm^2$. $x_R = 0,650$; $a_R = 0,439$. $M_{xét} = \left\|M_{goi-truc3}\right\| = 103,49 kNm = 10349 kNcm$ $h_0 = h - a = 40 - 5,5 = 34,5 cm$ + Nhận xét : cánh thuộc vùng chịu kéo $\rightarrow$ bỏ qua phần đầu cánh, tính như dầm chữ nhật tiết diện b x h = 250 x 400	0,50đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		+ Tính toán $a_m = \frac{M_{xét}}{R_b b h_0^2} = \frac{10349}{0,85\times 25\times 34.5^2} \approx 0,409$	0,5đ
		+ Tính toán $\rightarrow x = 1-\sqrt{1-2a_m} \approx 0,573$	0,5đ
		+ Diện tích cốt thép $A_s = \frac{x\, R_b\, b h_0}{R_s} = \frac{0,573\times 0,85\times 25\times 34,5}{28} \approx 15,0\ cm^2$	0,5đ
		+ Chọn thép 4Ø20+1Ø18 có $A_s^{ch} = 15,1\ cm^2$ $\rightarrow$ Bố trí và kiểm tra	0,5đ
Tổng cộng câu 2			**5,0đ**
3		- Kiểm tra khả năng chịu lực cho cột + Chiều dài tính toán : $l_0 = 280cm$ $\rightarrow$ Độ mãnh $l_h = \frac{l_0}{h} = \frac{280}{40} = 7 < 8 \rightarrow h = 1$	0,25đ
		+ Bố trí thép 3Ø20 đối xứng $\rightarrow A_s = A_s^{'} = 9,42cm^2$ $\rightarrow a = a' = a_0 + Ø/2 = 3,5cm \rightarrow h_0 = h - a = 36,5cm$	0,25đ
		+ Độ lệch tâm của lực dọc $e_1 = \frac{M}{N} = \frac{120\times 100}{450} = 26,67cm$	0,25đ
		+ Độ lệch tâm ngẫu nhiên e_a = 2cm $\rightarrow$ Độ lệch tâm ban đầu $e_0 = \max(e_1; e_a) = e_1 = 26,67$cm	0,25đ
		+ Tính $e = he_0 + 0,5h - a = 43,17cm$	0,25đ
		+ Chiều cao vùng nén $x = \frac{N}{R_b b} = \frac{450}{0,85\times 25} = 21,18cm < x_R h_0 = 0,65\times 36,5 = 23,73cm$ $\rightarrow$ Lệch tâm lớn và x > 2a' = 7cm	0,25đ
		+ Kiểm tra : $Ne \le R_b bx(h_0 - 0,5x) + R_{sc} A_s^{'}(h_0 - a')$ $\Leftrightarrow 19426,5kNcm \le 20365,5kNcm \rightarrow$ thỏa Vậy cột đủ khả năng chịu lực	0,50đ
Tổng cộng câu 3			**2,0đ**