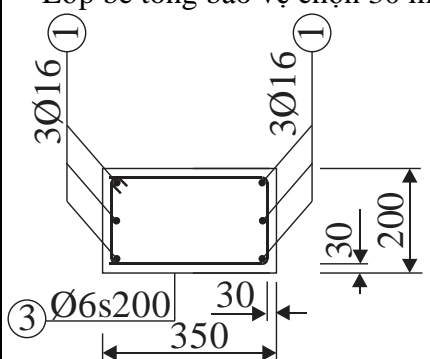


**ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM (Đề lần 2)**

Câu Ý	Nội dung	Thang điểm	Điểm chấm	
1	<b>Giải thích B30:</b>			
	1	- B là ký hiệu của cấp độ bền chịu nén của bê tông	0.5	
	2	- 30 là cường độ chịu nén tức thời của mẫu thử chuẩn, đơn vị là MPa, lấy với xác suất đảm bảo không nhỏ hơn 95%	0.5	
		<b>Giải thích ký hiệu CB400-V</b>		
	3	- CB là viết tắt của cốt bê tông;	0.25	
	4	- 400 là giá trị quy định giới hạn chảy trên, đơn vị MPa	0.5	
5	- V là viết tắt của thép thanh vân	0.25		
	<b>Điểm câu 1</b>	<b>2.0</b>		
2	1	$R_b = 14.5 \text{ MPa}; R_s = 260 \text{ MPa}; \alpha_R = 0.413; \xi_R = 0.5833; b = 200 \text{ mm}; h = 450 \text{ mm}; b_f' = 600 \text{ mm}; h_f' = 100 \text{ mm};$ Giả thiết $a = 35 \text{ mm}; h_0 = h - a = 415 \text{ mm}; M = 78 \text{ kNm}$	0.25	
	2	Tại tiết diện nhịp 1 và 2 chịu mô men dương, nên cánh nằm trong vùng nén, tính toán theo tiết diện chữ T.	0.25	
	3	- Mômen ứng với trường hợp trục trung hoà đi qua mép dưới của cánh: $M_f = R_b b_f' h_f' (h_0 - 0.5 h_f') = 317.6 \text{ kNm}$	0.5	
	4	Nhận xét: $M = 78 \text{ kNm} < M_f = 317.6 \text{ kNm}$ trục trung hoà đi qua cánh, nên tính toán theo tiết diện chữ nhật $(b_f' \times h) = (600 \times 450) \text{ mm}^2$ .	0.25	
	5	$\alpha_m = \frac{M}{R_b b_f' h_0^2} = 0.052 < \alpha_R$ , xảy ra trường hợp phá hoại dẻo $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0.053$ ; hoặc $\zeta = 0.5(1 + \sqrt{1 - 2\alpha_m}) = 0.973$	0.5	
	6	$A_s = \frac{\xi R_b b_f' h_0}{R_s} = 7.43 \text{ cm}^2$ Hoặc $A_s = \frac{M}{\zeta R_s h_0} = 7.43 \text{ cm}^2$	0.5	
	7	$\mu = \frac{A_s}{bh_0} = 0.90 \% > \mu_{\min} = 0.1\%$	0.25	
	8	<b>Chọn cốt dọc cho dầm</b> - Gối trục 1 và 3: $A_{s\_gối 1} = A_{s\_gối 3} = 7.3 \text{ cm}^2$ , có thể chọn 3Ø18; ( $A_s = 7.63 \text{ cm}^2$ ) - Gối trục 2: $A_{s\_gối 2} = 9.8 \text{ cm}^2$ , có thể chọn 4Ø18; ( $A_s = 10.18 \text{ cm}^2$ ) - Nhịp 1 và 2: $A_{s\_nhịp 1} = A_{s\_nhịp 2} = 7.43 \text{ cm}^2$ , có thể chọn 3Ø18; ( $A_s = 7.63 \text{ cm}^2$ ) (Lưu ý: Sinh viên có thể chọn phương án khác, nếu kết quả phù hợp vẫn chấp nhận)	0.5	
	9	<b>Chọn lớp bê tông bảo vệ cho dầm:</b> $C \geq (\varnothing_{\max}, 25 \text{ mm})$ , chọn 25 mm	0.25	
	10	<b>Bố trí cốt thép cho dầm trên mặt cắt dọc</b> 	0.5	

11	<p><b>Bố trí cốt thép cho dầm trên mặt cắt ngang</b></p> <p style="text-align: center;">1-1                      2-2                      3-3</p>	0.25		
<b>Điểm câu 2</b>		<b>4.0</b>		
1	<p><math>b = 200 \text{ mm}, h = 350 \text{ mm}; R_b = 11.5 \times \gamma_{bi} = 11.5 \text{ MPa}; R_s = R_{sc} = 350 \text{ MPa}; \xi_R = 0.533; M = 71 \text{ kNm}; N = 120 \text{ kN}; N_{cr} = 5900 \text{ kN}.</math>  Giả thiết <math>a = a' = 35 \text{ mm}; h_0 = h - a = 315 \text{ mm}; Z_s = h_0 - a' = 280 \text{ mm}</math></p>	0.25		
2	<p>- Độ lệch tâm tĩnh học: <math>e_1 = M / N = 591.7 \text{ mm}</math></p> <p>- Độ lệch tâm ngẫu nhiên: <math>e_a = \max \left[ \frac{h}{30}, \frac{l}{600}, 10 \text{ mm} \right] = 11.7 \text{ mm}</math></p> <p>- Cột thuộc kết cấu siêu tĩnh: <math>e_0 = \max(e_1; e_a) = 591.7 \text{ (mm)}.</math></p>	0.5		
3	<p>- Chiều dài tính toán: <math>l_0 = 0.7l = 2660 \text{ mm}</math></p> <p>- Tính: <math>\lambda_h = \frac{l_0}{0.288h} = 26.4 &gt; 14</math>: cần xét đến ảnh hưởng của uốn dọc.</p> <p>- Tính hệ số uốn dọc: <math>\eta = \frac{1}{1 - N / N_{cr}} = 1.021</math></p>	0.5		
4	<p>- Giả sử có trường hợp nén lệch tâm lớn (tức là <math>2a' &lt; x &lt; \xi_R h_0</math> hay <math>2a'/h_0 &lt; \alpha_n &lt; \xi_R</math>), sơ bộ xác định chiều cao vùng nén tỉ đối: <math>\alpha_n = \frac{N}{R_b b h_0} = 0.166,</math>  Nhận xét: <math>\alpha_n = 0.166 &lt; 2a'/h_0 = 0.222</math>, Xảy ra trường hợp đặc biệt của nén lệch tâm lớn</p>	0.5		
3	5	<p>- Tính <math>e'</math>: <math>e' = \eta e_0 - \frac{h_0 - a'}{2} = 464 \text{ mm}</math></p>	0.25	
6	<p><math>A_s = A'_s = \frac{Ne'}{R_s Z_s} = 568.1 \text{ mm}^2</math></p> <p>(Ghi chú : Nếu sinh viên sử dụng công thức biến đổi gọn khác, mà kết quả vẫn đúng thì vẫn cho tổng của phần tính thép này là 0.75 điểm)</p>	0.5		
7	<p><math>\mu_0 = 2\mu_{\min} = 0.24\% &lt; \mu = \frac{A'_s + A_s}{bh_0} = 1.8\% &lt; \mu_{\max} = 4\%</math></p> <p>Với <math>\mu_{\min} = \frac{(0.25\% - 0.1\%)(\lambda - 17)}{87 - 17} + 0.1\% = 0.12\%</math> cho trường hợp <math>17 &lt; \lambda &lt; 87</math>. Kết quả tính cốt thép như trên là phù hợp.  Chọn cốt thép dọc <math>A_s = A'_s</math>: 3Ø16 (có <math>A_s = A'_s = 6.03 \text{ cm}^2</math>)</p>	0.5		
8	<p>- Đường kính cốt đai <math>\phi \geq \begin{cases} \phi_{\max} / 4 \\ 6 \text{ mm} \end{cases} = 6 \text{ mm}</math>; Chọn Ø6, số nhánh đai <math>n = 2</math></p> <p>- Khoảng cách giữa các cốt đai:</p> <p>+ Trong đoạn giữa cột: <math>a \leq \begin{cases} k\phi_{\min} \\ a_0 = 500 \text{ mm} \end{cases} = 240 \text{ mm}</math>; Chọn <math>a = 200 \text{ mm}</math></p> <p>+ Trong đoạn nối cốt thép dọc và đoạn đầu cột: Ø6, <math>a = 100 \text{ mm}</math></p>	0.5		

9	<p>Lớp bê tông bảo vệ chọn 30 mm.</p> 	0.5	
<b>Điểm câu 3.0</b>		<b>4.0</b>	
<b>Tổng điểm bài thi (Câu 1 + Câu 2 + Câu 3)</b>		<b>10.0</b>	

**Tổng điểm chấm:**

Bảng số: .....

Bảng chữ: .....

Ngày ..... tháng ..... năm 2023

**Giảng viên chấm thi**

(Ký và ghi rõ họ tên)