

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		- Thép CCT38 tra các thông số liên quan tính toán $f_u = 38kN/cm^2$; $f_{ws} = 0,45f_u = 17,1kN/cm^2$	0,50
		- Que hàn N42, hàn thủ công: $f_{wf} = 18kN/cm^2$; $\beta_f = 0,7$; $\beta_s = 1,0$	
		$(\beta \times f_w)_{\min} = \min(\beta_f \times f_{wf}; \beta_s \times f_{ws}) = 12,6kN/cm^2$	0,50
		- Kiểm tra liên kết hàn theo công thức: $\frac{N}{h_f \times \sum l_w} \leq \gamma_c (\beta \times f_w)_{\min}$	1,25
		$\frac{N}{h_f \times \sum l_w} = 10,76kN/cm^2$; $\gamma_c (\beta \times f_w)_{\min} = 11,97kN/cm^2$	
		$\frac{N}{h_f \times \sum l_w} = 10,76kN/cm^2 < \gamma_c (\beta \times f_w)_{\min} = 11,97kN/cm^2$ (thỏa)	0,50
		Kết luận: Liên kết hàn đủ khả năng chịu lực	0,25
		Tổng điểm câu 1	3,0đ
2		- Xác định các số liệu tính liên quan: bu lông thô (thường) cấp độ bền 4.8, thép cơ bản CCT38	0,25
		- Lực tác dụng nhóm bulông. Lực gây cắt và ép mặt: $V = P = 120$ kN Momen gây cắt : $M = 2800$ kN.cm	0,25
		- Khả năng chịu cắt của 1 bulông: $[N]_{vb} = f_{vb} \cdot \gamma_b \cdot A \cdot n_v = 16 \times 0,9 \times 2,01 \times 2 = 57,89$ kN	0,50
		- Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông: $[N]_{cb} = f_{cb} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t_{\min} = 46,5 \times 0,9 \times 1,6 \times 1,2 = 80,352$ kN	0,50
		- Khả năng chịu cắt và ép mặt của 1 bulông: $[N]_{\min b} = \min([N]_{vb}; [N]_{cb}) = 57,89$ kN	0,25
		- Gọi N_{bIV} là lực cắt và ép mặt do V tác dụng lên một bulông: $N_{bIV} = \frac{V}{n} = 15$ kN	0,25
		- Gọi N_{bIM} là lực cắt và ép mặt do M tác dụng lên một bulông: $N_{bIM} = \frac{M \times l_{\max}}{m \times \sum l_i^2} = \frac{2800 \times 24}{2 \times (24^2 + 8^2)} = 52,5$ kN	0,50

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		- Kiểm tra điều kiện bền: $N_{bl} = \sqrt{N_{blM}^2 + N_{blV}^2} = 54,6 \text{ kN} < [N]_{\min b} \cdot \gamma_c \approx 55 \text{ kN} \text{ Thỏa}$	0,50
		Sv: Làm cách khác hợp lý vẫn chấm trọn điểm. Trình bày rõ ràng, thay số mới chấm điểm.	
		Tổng điểm câu 2	3,0đ
3	a	Số liệu tính toán: Thép CCT34 (f , f_v , E)	0,25
		Nội lực kiểm tra: Tại gối: $V_{\max} = \frac{q''l}{2} = 51,6 \text{ (kN)}$ Tại giữa nhịp: $M_{\max} = \frac{q''l^2}{8} = 110,94 \text{ (kN.m)} = 11094 \text{ (kN.cm)}$	0,75
		Xác định các đặc trưng hình học: $I_x = 13380 \text{ cm}^4$; $W_x = 743 \text{ cm}^3$ $S_x = 423 \text{ cm}^3$; $t_w = 0,75 \text{ cm}$	0,50
		Theo điều kiện bền ứng suất tiếp: $\tau = \frac{V_{\max} S_x}{I_x t_w} \leq f_v \gamma_c \Leftrightarrow 2,18 \text{ (kN / cm}^2\text{)} < 11,54 \text{ (kN / cm}^2\text{)} \text{ (thỏa)}$	0,75
		Theo điều kiện bền ứng suất pháp tại giữa nhịp: $\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq f \gamma_c \Leftrightarrow 14,93 \text{ (kN / cm}^2\text{)} < 19,95 \text{ (kN / cm}^2\text{)} \text{ (thỏa)}$	0,75
		b Tại giữa dầm có: $\Delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{q''l^4}{EI_x} = 2,53 \text{ (cm)} < [\Delta] = 3 \text{ (cm)} \text{ (thỏa)}$	1,0
		Tổng điểm câu 3	4,0đ