

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		- Thép CCT38 tra các thông số liên quan tính toán $f_u = 38kN/cm^2$; $f_{ws} = 0,45f_u = 17,1kN/cm^2$	0,25đ
		- Que hàn N42, hàn thủ công : $f_{wf} = 18kN/cm^2$; $\beta_f = 0,7$; $\beta_s = 1,0$	
		- Tính: $(\beta \times f_w)_{\min} = \min \{(\beta_f \times f_{wf}); (\beta_s \times f_{ws})\} = 12,6kN/cm^2$	0,25đ
		- Thép góc không đều cạnh, hàn theo cạnh dài : $k = 0,6$	0,5đ
		- Lực tác dụng vào đường hàn sống : $N_1 = k \times N = 0,6 \times 300 = 180kN$	
		- Lực tác dụng vào đường hàn mép: $N_2 = (1-k) \times N = 0,4 \times 300 = 120kN$	0,5đ
		Tính : $AB \geq l_{w1} + 1 = \frac{N_1}{h_f \times (\beta \times f_w)_{\min} \times \gamma_c} + 1 = \frac{180}{1,0 \times 12,6 \times 0,9} + 1 = 16,8cm$	0,5đ
		Chọn AB = 17cm	
	Tính : $CD \geq l_{w2} + 1 = \frac{N_2}{h_f \times (\beta \times f_w)_{\min} \times \gamma_c} + 1 = \frac{120}{1,0 \times 12,6 \times 0,9} + 1 = 11,6cm$	0,5đ	
	Chọn CD = 12 cm		
	- Kiểm tra $\begin{cases} l_w \geq 4,0cm \\ l_w \geq 4 \times h_f = 4 \times 1,0 = 4cm \\ l_w \leq 85 \times \beta_f \times h_f = 85 \times 0,7 \times 1,0 = 59,5cm \end{cases} \Rightarrow \text{Thỏa điều kiện}$	0,5đ	
Tổng điểm câu 1			3,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
2		- Xác định các số liệu tính liên quan: bu lông thô (thường) cấp độ bền 5.6; Thép cơ bản CCT38	0.25đ
		- Lực tác dụng lên nhóm bu lông Lực cắt: $V = 180(kN)$ Mô men đối với điểm qua bu lông trên cùng: $M = 122(kNm)$	0.25đ
		Lực gây kéo do mô men M tác dụng lên một bulông dáy dưới cùng: $N_{blM} = \frac{N_{\max}}{m} = \frac{M \times l_{\max}}{m \times \sum l_i^2} = 57,33(kN)$	0.75đ
		Lực gây cắt và ép mặt do lực cắt V tác dụng lên một bulông: $N_{blV} = \frac{V}{n} = 15(kN)$	0.25đ
		Khả năng chịu cắt của 1 bulông: $[N]_{vb} = f_{vb} \cdot \gamma_b \cdot A \cdot n_v = 64,98(kN)$	0.25đ
		Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông: $[N]_{cb} = f_{cb} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t_{\min} = 110,484(kN)$	0.25đ
		Khả năng chịu cắt và ép mặt nhỏ nhất $[N]_{\min b} = \min([N]_{vb}; [N]_{cb}) = 64,98(kN)$	0.25đ
		Khả năng chịu kéo của 1 bulông: $[N]_{tb} = f_{tb} \cdot A_{bn} = 63,63(kN)$	0.25đ
		Theo điều kiện chịu cắt và ép mặt $N_{blV} \leq [N]_{\min b} \cdot \gamma_c \Leftrightarrow 15(kN) \leq 61,73(kN) \text{ (thỏa)}$	0.25đ
		Kiểm tra theo điều kiện chịu kéo $N_{blM} < [N]_{tb} \cdot \gamma_c \Leftrightarrow 57,33(kN) \leq 60,45(kN)$	0.25đ
		Tổng điểm câu 2	3,0đ
	3		- Thép CCT34 xác định thông số tính toán liên quan: $E=2,1 \cdot 10^4 \text{ kN/cm}^2$
		Tính: $M_{\max} = 73,44 \text{ kN.m}$	0.25đ
		- Theo điều kiện bền: $\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq f \gamma_c \Rightarrow W_x^{yc} \geq 389,95 \text{ cm}^3$ Tra bảng chọn thép chữ I số hiệu 27a có $W_x=407 \text{ cm}^3$	0.75đ

	- Theo điều kiện độ võng: $\Delta_{\max} = \frac{q^{lc} \cdot l^4}{8 \cdot E \cdot I_x} \leq [\Delta] \Rightarrow I_x \geq 3642,7 \text{ cm}^4$	0.25đ
	Tra bảng chọn thép chữ <i>I số hiệu 24a</i> có $I_x = 3800 \text{ cm}^4$	0.75đ
	Từ hai điều kiện trên chọn <i>I số hiệu 27a</i> có các thông số $\begin{cases} d = t_w = 6 \text{ cm}; I_x = 5500 \text{ cm}^4 \\ W_x = 407 \text{ cm}^3; S_x = 229 \text{ cm}^3 \\ g_{bt} = 0,339 \text{ kN/m} \end{cases}$	0.75đ
	Kiểm tra lại theo điều kiện bền ứng suất tiếp. $V_{\max} = (q^{lc} \times 1,1 + g_{bt} \times 1,05) \times l = 93,015 \text{ kN}$ $\tau_{\max} = \frac{V_{\max} \cdot S_x}{I_x \cdot t_w} \leq f_v \cdot \gamma_c$ $\Leftrightarrow \tau_{\max} = 0,645 \text{ kN/cm}^2 < f_v \cdot \gamma_c = 10,9 \text{ kN/cm}^2$	0.75đ
	Tổng điểm câu 3	4,0đ