

Câu	Phân	Nội dung	Thang điểm
1		Thép CCT34 có: $f = 21(kN / cm^2)$ Đường hàn kiểm tra bằng phương pháp thông thường: $f_{wt} = 17,85(kN / cm^2)$	0,50đ
		Tiết diện đường hàn: - Chiều cao: $t = 1,4cm$ Chiều dày: $l_w = b - 2t = 27,2(cm)$	0,25đ
		Đặc trưng hình học đường hàn: $A_w = t.l_w = 38,08(cm^2)$; $W_w = \frac{t.l_w^2}{6} = 172,63(cm^3)$	0,5đ
		Ứng suất pháp trong đường hàn: $\sigma_w = \frac{M}{W_w} = 15,93(kN / cm^2)$	0,75đ
		Ứng suất tiếp trong đường hàn $\tau_w = \frac{V}{A_w} = 6,3(kN / cm^2)$	0,50đ
		Đường hàn chịu đồng thời mô men, lực cắt nên kiểm tra bền theo: $\sigma_{td} = \sqrt{\sigma_w^2 + 3\tau_w^2} \leq 1,15f_{wt}\gamma_c$ $\Leftrightarrow 19,31(kN / cm^2) \leq 19,5(kN / cm^2)$	0,50đ
		Liên kết đủ bền	
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	0,25đ
		- Lực tác dụng nhóm bulông. Lực gây cắt và ép mặt: $V = P = 220 kN$ Momen do P gây ra: $M = 4400 kN.cm$	0,50đ
		- Khả năng chịu cắt của 1 bulông: $[N]_{vb} = f_{vb} \cdot \gamma_b \cdot A.n_v = 54,72 kN$	0,50đ
		- Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông: $[N]_{cb} = f_{cb} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t_{\min} = 73,66 kN$	0,25đ
		- Khả năng chịu cắt và ép mặt của 1 bulông: $[N]_{\min b} = \min([N]_{vb}; [N]_{cb};) = 54,72 kN$	0,25đ

	- Khả năng chịu kéo của 1 bulông: $[N]_{tb} = f_{tb} \cdot A_{bn} = 48,48 kN$	0,25đ	
	- Gọi N_{blV} là lực cắt và ép mặt tác dụng lên một bulông: $N_{blV} = \frac{P}{n} = 27,5 kN$	0,25đ	
	- Gọi N_{blM} là lực gây kéo lớn nhất do M gây ra: $N_{blM} = \frac{M \times l_{\max}}{m \times \sum l_i^2} \approx 47,14 kN$	0,25đ	
	Kiểm tra theo điều kiện chịu cắt và ép mặt: $N_N = 27,5 kN < [N]_{\min b} \cdot \gamma_c = 54,72 kN \rightarrow$ Thỏa	0,25đ	
	Kiểm tra theo điều kiện chịu kéo: $N_{blM} = 47,14 kN < [N]_{tb} \cdot \gamma_c = 48,48 kN \rightarrow$ Thỏa	0,25đ	
	Liên kết đủ khả năng chịu lực. <i>Sv: Làm cách khác hợp lý vẫn chấm trọn điểm. Trình bày rõ ràng, thay số mới chấm điểm.</i>		
	Tổng điểm câu 2	3,0đ	
3	a	Số liệu tính toán: Thép CCT38 (f, f_v, E)	0,25đ
		Nội lực kiểm tra: $M_{\max} = \frac{P''l}{4} = 3P'' (kN.m) = 300P'' (kN.cm)$	0,50đ
		Xác định các đặc trưng hình học: $I_x = 406124,8 cm^4; W_x = 8122,5 cm^3$ $S_x = 4783,2 cm^3; S_C = 2940 cm^3; t_w = 1,6 cm$	0,75đ
		Theo điều kiện bền ứng suất pháp: $\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq f \gamma_c \rightarrow M_{\max} \leq W_x f \gamma_c \rightarrow P'' \leq 591,6 (kN)$	0,75đ
		$P'' \leq 493 (kN)$	0,25đ
	b	Tại giữa dầm có: $M_{\max} = \frac{P''l}{4} = 1774,8 (kN.m); V_{\max} = \frac{P''}{2} = 295,8 (kN)$	0,25đ
		$\sigma_1 = \frac{M_{\max}}{W_x} \cdot \frac{h_w}{h} = 20,98 (kN/cm^2); \tau_1 = \frac{V_{\max} S_C}{I_x t_w} = 1,34 (kN/cm^2)$	0,75đ
		Kiểm tra: $\sigma_{td} = \sqrt{\sigma_1^2 + 3\tau_1^2} \leq 1,15 f \gamma_c \Leftrightarrow 21,11 (kN/cm^2) \leq 25,13 (kN/cm^2)$ Thỏa	0,50đ
		Tổng điểm câu 3	4,0đ