

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Thép CCT42 có: $f = 24,5 (kN / cm^2)$ Đường hàn kiểm tra bằng phương pháp thông thường: $f_{wt} = 20,83(kN / cm^2)$	0,50đ
		Tiết diện đường hàn: - Chiều cao: $t = 1,2 (cm)$ Chiều dày: $l_w = b - 2t = 33,6 (cm)$	0,25đ
		Đặc trưng hình học đường hàn: $A_w = t l_w = 40,32 (cm^2)$; $W_w = \frac{t l_w^2}{6} = 225,79 (cm^3)$	0,5đ
		Ứng suất pháp trong đường hàn: $\sigma_w = \frac{M}{W_w} = 12,84 (kN / cm^2)$	0,75đ
		Ứng suất tiếp trong đường hàn $\tau_w = \frac{V}{A_w} = 7,44 (kN / cm^2)$	0,50đ
		Đường hàn chịu đồng thời mô men, lực cắt nên kiểm tra bền theo: $\sigma_{td} = \sqrt{\sigma_w^2 + 3\tau_w^2} \leq 1,15 f_{wt} \gamma_c$ $\Leftrightarrow 18,19 (kN / cm^2) \leq 21,56 (kN / cm^2)$	0,50đ
		Liên kết đủ bền	
Tổng điểm câu 1			3,0đ
2	a	- Xác định các số liệu tính liên quan: bu lông thô (thường) cấp độ bền 4.8, thép cơ bản CCT34	0,25đ
		Khả năng chịu cắt của 1 bulông: $[N]_{vb} = f_{vb} \cdot \gamma_b \cdot A \cdot n_v = 16 \times 0,9 \times 2,54 \times 2 = 73,15 (kN)$	0,50đ
		- Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông: $[N]_{cb} = f_{cb} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t_{\min} = 39,5 \times 0,9 \times 1,8 \times 1,6 = 102,38 (kN)$	0,50đ
		- Khả năng chịu cắt và ép mặt của 1 bulông: $[N]_{\min b} = \min([N]_{vb}; [N]_{cb}) = 73,15 (kN)$	0,25đ
		Gọi N_{bIN} là lực cắt và ép mặt tác dụng lên một bu lông: $N_{bIN} = \frac{N}{n} = 70 (kN)$	0,25đ
		Kiểm tra theo điều kiện chịu cắt và ép mặt: $N_{bIN} = 70 (kN) < [N]_{\min b} \cdot \gamma_c = 73,15 (kN) \rightarrow$ Thỏa	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
	b	Kiểm tra bền cho thép cơ bản: Diện tích nguyên xác định theo cách bố trí song song: $A_n = A - m.t.d_1 = 1,6 \times 33 - 4 \times 1,6 \times 2 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$ $\frac{N}{A_n} \leq f \gamma_{bl} \gamma_c \Leftrightarrow 14 \text{ (kN / cm}^2\text{)} < 23,1 \text{ (kN / cm}^2\text{)}$	0,25đ
			0,50đ
		Kết luận: Bản thép đủ bền	0,25đ
		<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 CCT34 (f, E)	0,25đ
		Nội lực kiểm tra: $M_{\max} = \frac{P^u l}{4} = \frac{P^c \gamma_P l}{4} = \frac{400 \times 1,15 \times 12}{4} = 1380 \text{ (kN.m)}$ $V_{\max} = \frac{P^c \gamma_P}{2} = \frac{400 \times 1,15}{2} = 230 \text{ (kN)}$	0,50đ
		Xác định các đặc trưng hình học: $I_x = 333747,2 \text{ cm}^4$; $W_x = 6674,9 \text{ cm}^3$ $S_C = 2352 \text{ cm}^3$; $t_w = 1,4 \text{ cm}$	0,50đ
		Ứng suất pháp: $\sigma_1 = \frac{M_{\max}}{W_x} \cdot \frac{h_w}{h} = \frac{138000}{6674,9} \cdot \frac{96}{100} = 19,85 \text{ (kN / cm}^2\text{)}$	0,75đ
		Ứng suất tiếp: $\tau_1 = \frac{V_{\max} S_C}{I_x t_w} = \frac{230 \times 2352}{333747,2 \times 1,4} = 1,16 \text{ (kN / cm}^2\text{)}$	0,75đ
		Ứng suất tương đương: $\sigma_{td} = \sqrt{\sigma_1^2 + 3\tau_1^2} = 19,88 \text{ (kN / cm}^2\text{)} \leq 1,15 f \gamma_c = 22,94 \text{ (kN / cm}^2\text{)}$	0,50đ
		Kết luận: Dầm đảm bảo điều kiện bền.	
	b	Tại giữa dầm có: $\Delta_{\max} = \frac{P^c l^3}{48EI_x} = \frac{400 \times 1200^3}{48 \times 2,1 \times 10^4 \times 333747,2} = 2,05 \text{ (cm)}$ $\Delta_{\max} = 2,05 \text{ cm} \leq [\Delta] = 3 \text{ cm}$	0,50đ
	Kết luận: Dầm đảm bảo điều kiện độ võng cho phép	0,25đ	
Tổng điểm câu 3			4,0đ