

Câu	Phần	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: $t = 1,0 (cm)$ Chiều dày: $l_w = b - 2t = 28 (cm)$	0,5đ
		Đặc trưng hình học đường hàn: $A_w = t l_w = 28 (cm^2)$	0,5đ
		Ứng suất pháp trong đường hàn: $\sigma_w = \frac{N}{A_w} = 5,36 (kN / cm^2)$	0,5đ
		Ứng suất tiếp trong đường hàn: $\tau_w = \frac{V}{A_w} = 10 (kN / cm^2)$	0,5đ
		Đường hàn chịu đồng thời ứng suất pháp và ứng suất tiếp nên kiểm tra bền theo: $\sigma_{td} = \sqrt{\sigma_w^2 + 3\tau_w^2} \leq 1,15 f_{wt} \gamma_c$ $\Leftrightarrow 18,13 (kN / cm^2) \leq 19,5 (kN / cm^2)$ Liên kết đủ bền	0,50đ
		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
		- Lực tác dụng nhóm bulông. Lực gây cắt và ép mặt: $V = P = 90 \text{ kN}$ Momen do P gây ra: $M = 1350 \text{ kN.cm}$	0,50đ
		Khả năng chịu cắt của 1 bulông: $[N]_{vb} = f_{vb} \cdot \gamma_b \cdot A_{n_v} = 16 \times 0,9 \times 2,54 \times 1 = 36,58 (kN)$	0,50đ
		- Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông: $[N]_{cb} = f_{cb} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t_{\min} = 39,5 \times 0,9 \times 1,8 \times 1,2 = 76,79 (kN)$	0,50đ
		- Khả năng chịu cắt và ép mặt của 1 bulông: $[N]_{\min b} = \min([N]_{vb}; [N]_{cb}) = 36,58 (kN)$	0,25đ
		- Khả năng chịu kéo của 1 bulông: $[N]_{tb} = f_{tb} \cdot A_{bn} = 16 \times 1,92 = 30,72 \text{ kN}$	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		- Gọi N_{blV} là lực cắt và ép mặt tác dụng lên một bulông: $N_{blV} = \frac{P}{n} = 15 kN$	0,25đ
		- Gọi N_{blM} là lực gây kéo lớn nhất do M gây ra: $N_{blM} = \frac{M \times l_{\max}}{m \times \sum l_i^2} = 27 kN$	0,25đ
		Kiểm tra theo điều kiện chịu cắt và ép mặt: $N_N = 15 kN < [N]_{\min b} \gamma_c = 34,75 kN \rightarrow \text{Thỏa}$	0,25đ
		Kiểm tra theo điều kiện chịu kéo: $N_{blM} = 27 kN < [N]_{tb} \gamma_c = 29,18 kN \rightarrow \text{Thỏa}$	0,25đ
		Liên kết đủ khả năng chịu lực. <i>Sv: Làm cách khác hợp lý vẫn chấm trọn điểm.</i> <i>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: $M_{\max} = \frac{q'' l^2}{8} = \frac{q'' \gamma_q l^2}{8} = \frac{40 \times 1,15 \times 7,2^2}{8} = 298,08 (kN.m)$ $V_{\max} = \frac{q'' \gamma_q l}{2} = \frac{40 \times 1,15 \times 7,2}{2} = 165,6 (kN)$	0,50đ
		Xác định các đặc trưng hình học: $I_x = 39727 \text{ cm}^4; W_x = 1589 \text{ cm}^3; S_x = 919 \text{ cm}^3; t_w = 1,0 \text{ cm}$	0,50đ
		Ứng suất pháp: $\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{29808}{1589} = 18,76 (kN / \text{cm}^2) \leq f \gamma_c = 21,85 (kN / \text{cm}^2)$	0,75đ
		Ứng suất tiếp: $\tau = \frac{V_{\max} S_x}{I_x t_w} = \frac{165,6 \times 919}{39727 \times 1,0} = 3,83 (kN / \text{cm}^2)$ $\tau \leq f_v \gamma_c = 12,59 (kN / \text{cm}^2)$	0,75đ
		Kết luận: Dầm đảm bảo điều kiện bền.	0,50đ
	b	Tại giữa dầm có: $\Delta_{\max} = \frac{5 q'' l^4}{384 E I_x} = \frac{5 \times 0,4 \times 720^4}{384 \times 2,1 \times 10^4 \times 39727} = 1,68 (cm)$ $\Delta_{\max} = 1,68 cm \leq [\Delta] = 1,8 cm$	0,50đ
		Kết luận: Dầm đảm bảo điều kiện độ võng cho phép	0,25đ
		Tổng điểm câu 3	4,0đ