

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		Thép CCT34 có: $\begin{cases} f_u = 34(kN/cm^2) \\ f_{ws} = 0,45f_u = 15,3(kN/cm^2) \end{cases}$ Que hàn N42 có: $f_{wf} = 18(kN/cm^2)$ Hàn thủ công có: $\beta_f = 0,7; \beta_s = 1,0$ $\rightarrow (\beta f_w)_{\min} = \min(\beta_f f_{wf}; \beta_s f_{ws}) = 12,6(kN/cm^2)$	0.75đ
		Kiểm tra khả năng chịu lực: $\tau_{1V} = \frac{V}{A_{wf}} = \frac{V}{\beta_f h_f \sum l_w} = \frac{350}{0,7 \times 0,8 \times 39 \times 2} = 8,013(kN/cm^2)$	0.50đ
		$\tau_{1N} = \frac{N}{A_{wf}} = \frac{N}{\beta_f h_f \sum l_w} = \frac{240}{0,7 \times 0,8 \times 39 \times 2} = 5,495(kN/cm^2)$	0.50đ
		$\tau_{1M} = \frac{M}{W_{wf}} = \frac{6M}{\beta_f h_f \sum l_w^2} = \frac{6 \times 2850}{0,7 \times 0,8 \times 39^2 \times 2} = 10,038(kN/cm^2)$	0.50đ
		$\tau_{td} = \sqrt{(\tau_{1N} + \tau_{1M})^2 + \tau_{1V}^2} = 17,48(kN/cm^2)$	0.50đ
	Nhận thấy: $\tau_{td} = 17,48(kN/cm^2) > f_{wf} \gamma_c = 17,1(kN/cm^2)$ Kết luận: Liên kết không đủ khả năng chịu lực	0.25đ	
Tổng cộng			3đ
2	a	- Xác định số liệu tính: Thép CCT34 có $f = 21kN/cm^2$ Bu lông thô (thường) cấp độ bền 5.6 có: $f_{vb} = 19kN/cm^2; f_{tb} = 21kN/cm^2; f_{cb} = 39,5kN/cm^2;$ $\gamma_b = 0,9; \gamma_c = 0,9; d = 2,2 cm; (\sum t)_{\min} = 1,6cm; n_v = 2 n = 5.$	0.5đ
		Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông: $[N]_{cb} = f_{cb} \gamma_b d (\sum t)_{\min} = 125,14 kN$	0.25đ
		- Khả năng chịu cắt của 1 bulông: $[N]_{vb} = f_{vb} \gamma_b A n_v = 129,94 kN$	0.25đ
		- Khả năng chịu cắt, ép mặt nhỏ nhất: $[N]_{\min b} = \text{Min}\{[N]_{cb}; [N]_{vb}\} = 125,14 kN$	0.25đ
	b	- Xác định N: $N \leq n[N]_{\min b} \gamma_c = 5 \times 125,14 \times 0,9 = 563,1 kN$ Chọn N = 563 kN	0.5đ
	- Diện tích tiết diện: $A_{n1} = 40 cm^2; A_{n2} = 57,2 cm^2$ $A_n = \min(A_{n1}; A_{n2}) = 40 cm^2$	0.5đ	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		- Kiểm tra bền bản thép bị giảm yếu: $\frac{N}{A_n} = \frac{563}{40} = 14,075 \text{ kN/cm}^2 < f \times \gamma_{bl} \times \gamma_c = 20,79 \text{ kN/cm}^2$	0.50đ
		Vậy chọn N = 563 kN liên kết đủ khả năng chịu lực	0.25đ
		Tổng cộng	3đ
3	a	Xác định các thông số tính toán liên quan: Thép CCT34	0.25đ
		Xác định các đặc trưng hình học của tiết diện: Mô men quán tính: $I_x = 233773,87 \text{ (cm}^4\text{)}$	0.50đ
		Mô men chống uốn: $W_x = \frac{2I_x}{h} = 5844,35 \text{ (cm}^3\text{)}$	0.25đ
		Tải tính toán: $P^t = P^{tc} \gamma_p = 1,2P^{tc} \text{ (kN)}$	0.25đ
		Mô men lớn nhất: $M = \frac{P^t l}{4} = 3P^{tc} \text{ (kN.m)}$	0.50đ
		Độ võng lớn nhất: $\Delta = \frac{P^{tc} l^3}{48EI_x} = 7,333 \times 10^{-3} P^{tc} \text{ (cm)}$	0.50đ
		Theo điều kiện bền ứng suất pháp: $\sigma = \frac{M}{W} \leq f \gamma_c \Leftrightarrow \frac{3 \times 10^2 P^{tc}}{5844,35} \leq 21 \times 0,9 \rightarrow P^{tc} \leq 368,2 \text{ (kN)}$	0.50đ
		Theo điều kiện độ võng: $7,333 \times 10^{-3} P^{tc} \leq \frac{1}{400} l \rightarrow P^{tc} \leq 409,1 \text{ (kN)}$	0.50đ
	Kết luận: chọn $P^{tc} = 368 \text{ (kN)}$	0.25đ	
b	Kiểm tra ổn định cục bộ bản cánh $\frac{b_{0f}}{t_f} \leq 0,5 \sqrt{\frac{E}{f}} \Leftrightarrow \frac{14,3}{2} \leq 0,5 \sqrt{\frac{2,1 \times 10^4}{21}} \quad (\text{thỏa})$	0.50đ	
		Tổng cộng	4đ