

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
Câu 1		- Thép cơ bản CCT34 $\rightarrow f_{ws} = 0,45f_u = 153N/mm^2$	0,25đ
		- Dùng que hàn N42 $\rightarrow f_{wf} = 180N/mm^2$	0,25đ
		- Phương pháp hàn tay nên $\beta_f = 0,7; \beta_s = 1$	0,25đ
		$\rightarrow (\beta f_w)_{\min} = \min(\beta_f f_{wf}; \beta_s f_{ws}) = 126N/mm^2$	0,50đ
		- Tổng chiều dài của đường hàn (góc cạnh và góc đầu): $\sum l_w = 2 \times (220 - 10) + (200 - 10) = 610mm$	0,50đ
	- Kiểm tra khả năng chịu lực : $\frac{N}{\beta_f h_f \sum l_w} = 263,47N/mm^2 > f_{wf} \gamma_c = 162N/mm^2$	0,50đ	
	- Kết luận liên kết không đủ khả năng chịu lực.	0,25đ	
		Tổng cộng	2,50đ
Câu 2		- Chọn tiết diện bản ghép : $\sum A_{bg} \geq A \Leftrightarrow 2b_{bg} t_{bg} \geq bt \rightarrow t_{bg} \geq 10mm$. Chọn $t_{bg} = 10mm$	0,25đ
		- Khả năng chịu cắt của 1 bulông : $[N]_{vb} = f_{vb} \gamma_b A n_v = 90,432kN$ (Với: $f_{vb} = 16kN/cm^2; \gamma_b = 0,9; A = 3,14cm^2; n_v = 2$)	0,25đ
		- Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông : $[N]_{cb} = d(\sum t_{\min}) f_{cb} \gamma_b = 142,2kN$ (Với: $f_{cb} = 39,5kN/cm^2; \gamma_b = 0,9; d = 2,0cm; \sum t_{\min} = 2,0cm$)	0,25đ
		$\Rightarrow [N]_{\min b} = \min([N]_{vb}; [N]_{cb}) = 90,432kN$	0,25đ
		- Số lượng bulông cần thiết: $n \geq \frac{N}{[N]_{\min b} \gamma_c} \Leftrightarrow n \geq \frac{800}{90,432 \times 1} = 8,85$. Chọn $n = 9$ bulông	0,25đ
		- Vẽ hình bố trí bulông thỏa yêu cầu cấu tạo (bố trí song song).	0,50đ
		- Diện tích tiết diện thực của bản thép (đã trừ giảm yếu): $A_n = A - mtd_1 = 40 \times 2 - 3 \times 2 \times 2,2 = 66,8cm^2$	0,25đ
		- Kiểm tra bền bản thép giảm yếu : $\frac{N}{A_n} = 11,98kN/cm^2 < f_{\gamma_{bl}} = 23,1kN/cm^2 \rightarrow$ Bản thép đảm bảo điều kiện bền.	0,50đ
		Tổng cộng	2,50đ
Câu 3	a	Xác định q^{tc} tối đa từ điều kiện bền ứng suất pháp: Mô men quán tính I_x : $I_x = 2 \times \left[\frac{b_f t_f^3}{12} + \left(\frac{h_f}{2} \right)^2 b_f t_f \right] + \frac{t_w h^3}{12} = 819021,6cm^4$	0,50đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$\rightarrow W_x = \frac{2I_x}{h} = \frac{2 \times 819021,6}{110} = 14891,3 \text{ cm}^3$	0,50đ
		Mô men uốn lớn nhất tại giữa nhịp: $M_{\max} = \frac{q^{tc} \gamma l^2}{8}$	0,25đ
		Theo điều kiện bền: $\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q^{tc} \gamma l^2}{8W_x} \leq f_{\gamma c} \rightarrow q^{tc} \leq \frac{8W_x f_{\gamma c}}{\gamma l^2} = 1,421 \text{ kN/cm}$	0,50đ
		Chọn $q^{tc} = 142 \text{ kN/m}$.	0,25đ
	b	Kiểm tra độ võng: Kiểm tra: $\frac{\Delta}{l} = \frac{5}{384} \frac{q^{tc} l^3}{EI_x} = 1,86 \times 10^{-3} < \left[\frac{\Delta}{l} \right] = 2,5 \times 10^{-3} \rightarrow \text{thỏa.}$	0.50đ
		Tổng cộng	2.50đ
Câu 4	a	Kiểm tra tiết diện theo điều kiện ứng suất pháp: $\sigma = \frac{N}{A_n} = \frac{N}{2A_t} = 18,38 \text{ kN/cm}^2 < f_{\gamma c} = 18,9 \text{ kN/cm}^2 \rightarrow \text{thỏa}$	0,50đ
	b	Mô men quán tính I_Y của tiết diện đối với trục Y $I_Y = 2 \times [I_y + (C_y + 0,5t_{bm})^2 \times A_t] = 3192,965 \text{ cm}^4$	0,50đ
		Bán kính quán tính i_Y của tiết diện đối với trục Y $i_y = \sqrt{\frac{I_y}{2A_t}} = \sqrt{\frac{3192,965}{2 \times 40,8}} = 6,255 \text{ cm}$	0,50đ
	c	Kiểm tra tiết diện theo điều kiện độ mảnh: $\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{l_x}{\sqrt{I_x/A}} = \frac{320}{6,36} = 50,31$ $\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{400}{6,255} = 63,95$	0,50đ
		$\lambda_{\max} = \max(\lambda_x; \lambda_y) = 63,95 < [\lambda] = 350 \rightarrow \text{thỏa đk độ mảnh.}$	0,50đ
		Tổng cộng	2.50đ