

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		- Thép cơ bản CCT34 $\rightarrow f_{ws} = 0,45f_u = 15,3kN/cm^2$	0,25đ
		- Dùng que hàn N42 $\rightarrow f_{wf} = 18kN/cm^2$	0,25đ
		- Phương pháp hàn tay nên $\beta_f = 0,7; \beta_s = 1$	0,25đ
		$\rightarrow (\beta f_w)_{\min} = \min(\beta_f f_{wf}; \beta_s f_{ws}) = 12,6kN/cm^2$	0,25đ
		- Tổng chiều dài của đường hàn góc cạnh : $\sum l_w = 2 \times (32 - 1) = 62cm$	0,25đ
		- Xác định chiều cao đường hàn : $h_f \geq \frac{N}{(\beta f_w)_{\min f} \cdot \gamma_c \cdot \sum l_w} = \frac{540}{12,6 \times 0,9 \times 62} = 0,76cm$	0,50đ
		\rightarrow chọn $h_f = 0,8cm$	0,25đ
		Kiểm tra qui định cấu tạo: $h_f = 8mm \begin{cases} \geq h_{f\min} = 6mm \\ \leq 1,2t_{\min} = 12mm \end{cases}$ thỏa qui định cấu tạo.	0,25đ
- Kết luận với $h_f = 0,8cm$ liên kết đủ khả năng chịu lực.	0,25đ		
Tổng điểm câu 1			2,5 đ
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 : $[N]_{vb} = f_{vb}\gamma_b A n_v = 90,432kN$ (Vói: $f_{vb} = 16kN/cm^2; \gamma_b = 0,9; A = 3,14cm^2; n_v = 2$)	0,25đ
		- Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông : $[N]_{cb} = d(\sum t_{\min})f_{cb}\gamma_b = 142,2kN$ (Vói: $f_{cb} = 39,5kN/cm^2; \gamma_b = 0,9; d = 2,0cm; \sum t_{\min} = 2,0cm$)	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 điểm câu 2			2,5 đ
3	a	- Kiểm tra bản cánh:	0,50đ

		$\frac{b_{of}}{t_f} = \frac{14,5}{1,2} = 12,08 < 0,5\sqrt{\frac{E}{f}} = 15,81 \rightarrow \text{thỏa.}$	
		- Kiểm tra bản bụng: $\overline{\lambda}_w = \frac{h_w}{t_w} \sqrt{\frac{f}{E}} = \frac{88}{1} \times \sqrt{\frac{21}{2,1 \times 10^4}} = 2,78 < [\overline{\lambda}_w] = 3,2. \rightarrow \text{thỏa}$	0,50đ
		$\frac{h_w}{t_w} = 88 < 5,5\sqrt{\frac{E}{f}} = 173,92 \rightarrow \text{thỏa}$	0,50đ
b		- Kiểm tra độ võng: + Tính momen quán tính I_x . $I_x = 2 \times \left[\frac{b_f t_f^3}{12} + \left(\frac{h_f}{2} \right)^2 b_f t_f \right] + \frac{t_w h_w^3}{12} = 200017,5 \text{cm}^4$	0,50đ
		+ Kiểm tra: $\frac{\Delta}{1} = \frac{5}{384} \frac{q l^3}{E I_x} = 6,43 \times 10^{-3} > \left[\frac{\Delta}{1} \right] = 2,5 \times 10^{-3} \rightarrow \text{không thỏa đk độ võng.}$	0,50đ
Tổng điểm câu 3			2,5 đ
4	a	+ Kiểm tra cột đối với trục thực y-y: $\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{720}{13,1} = 54,96 < [\lambda] = 120$	0,25đ
		- Kiểm tra độ mảnh: $\lambda_y = 54,96 < [\lambda] = 120$; $\lambda_y = 54,96$ tra bảng $\varphi_y = 0,8432$	0,25đ
		- Kiểm tra bền : vì tiết diện không có giảm yếu nên không cần kiểm tra.	0,25đ
		- Kiểm tra ổn định tổng thể: $\sigma = \frac{N}{\varphi_y 2A_f} = 19,13 \text{kN/cm}^2 < f_{y_c} = 19,95 \text{kN/cm}^2$	0,25đ
	b	+ Kiểm tra độ mảnh của cột đối với trục ảo x-x : $I_x = 2 \left[I_{x_0} + (C/2)^2 A_f \right] = 2 \times [410 + 19,91^2 \times 46,5] = 37685,95 \text{cm}^4$	0,50đ
		$i_x = \sqrt{\frac{I_x}{2A_f}} = \sqrt{\frac{37.685,95}{2 \times 46,5}} = 20,13 \text{cm}$	0,25đ
$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{720}{20,13} = 35,77$; $\lambda_1 = \frac{l_f}{i_{x_0}} = \frac{80}{2,97} = 26,94$		0,50đ	
	$\lambda_o = \sqrt{\lambda_x^2 + \lambda_1^2} = \sqrt{35,77^2 + 26,94^2} = 44,78 < \lambda_y$, nên không cần kiểm tra.	0,25đ	
Tổng điểm câu 4			2,5 đ