

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
Câu 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
		- Khả năng chịu lực của đường hàn sống: $N_1 = h_f (\beta f_w)_{\min} \gamma_c \sum l_{w1} = 1,1 \times 12,6 \times 0,95 \times (25 - 1) = 316kN$ $\rightarrow N = \frac{N_1}{0,75} = 421,33kN \quad (1)$	0,50đ
		- Khả năng chịu lực của đường hàn mép: $N_2 = h_f (\beta f_w)_{\min} \gamma_c \sum l_{w2} = 1,1 \times 12,6 \times 0,95 \times (20 - 1) = 250,173kN$ $\rightarrow N = \frac{N_2}{0,25} = 1000,692kN \quad (2)$	0,50đ
		- Dựa vào (1) và (2) chọn lực tối đa $N = 421,33kN$	0,50đ
<b>Tổng cộng</b>			<b>2.50đ</b>
Câu 2		- Chọn tiết diện bản ghép : $\sum A_{bg} \geq A \Leftrightarrow 2b_{bg} t_{bg} \geq bt \rightarrow t_{bg} \geq 8mm$ . Chọn $t_{bg} = 8mm$	0,25đ
		- Khả năng chịu cắt của 1 bulông : $[N]_{vb} = f_{vb} \gamma_b A n_v = 90432N$ (Vớ: $f_{vb} = 160N/mm^2; \gamma_b = 0,9; A = 314mm^2; n_v = 2$ )	0,50đ
		- Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông : $[N]_{cb} = d(\sum t_{\min}) f_{cb} \gamma_b = 113760N$ (Vớ: $f_{cb} = 395N/mm^2; \gamma_b = 0,9; d = 20mm; \sum t_{\min} = 16mm$ )	0,50đ
		$\Rightarrow [N]_{\min b} = \min([N]_{vb}; [N]_{cb}) = 90432N$	0,25đ
		- Số lượng bulông cần thiết: $n \geq \frac{N}{[N]_{\min b} \gamma_c} \Leftrightarrow n \geq \frac{350 \times 10^3}{90432 \times 1} = 3,87$ . Chọn $n = 4$ bulông	0,25đ
		- Vẽ hình bố trí bulông thỏa yêu cầu cấu tạo (bố trí song song).	0,25đ
		- Diện tích tiết diện thực của bản thép (đã trừ giảm yếu): $A_n = A - mtd_1 = 200 \times 16 - 2 \times 16 \times 22 = 2496mm^2$	0,25đ
		- Kiểm tra bền bản thép giảm yếu :	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$\frac{N}{A_n} = 140,22 \text{ N/mm}^2 < f_{ybl} = 231 \text{ N/mm}^2 \rightarrow$ Bản thép đảm bảo điều kiện bền.	
		<b>Tổng cộng</b>	<b>2.50đ</b>
<b>Câu 3</b>	<b>a</b>	Xác định tải trọng: $P^{tt} = P^{tc} \gamma = 216 \text{ kN}$ $\rightarrow M_{\max} = \frac{P^{tt} l}{4} = 432 \text{ kNm}$	0,50đ
		Kiểm tra đk bền ứng suất pháp: $\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{43200}{2035} = 21,23 \text{ kN/cm}^2 > f_{yc} = 18,9 \text{ kN/cm}^2$ (không thỏa)	0,50đ
	<b>b</b>	Kiểm tra bền theo ứng suất tiếp: Lực cắt lớn nhất: $V_{\max} = P^{tt} / 2 = 108 \text{ kN}$	0,25đ
	<b>c</b>	$\tau_{\max} = \frac{V_{\max} \cdot S_x}{I_x \cdot t_w} = 2,072 \text{ kN/cm}^2 < f_v \cdot \gamma_c = 10,935 \text{ kN/cm}^2$ (thỏa)	0,50đ
		Xác định $P^{tc}$ từ điều kiện độ võng: Theo điều kiện độ võng: $\Delta = \frac{P^{tc} \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq [\Delta] = 2 \text{ cm} \rightarrow P^{tc} \leq \frac{48[\Delta]EI_x}{l^3} = 220,35 \text{ kN}$ Chọn $P^{tc} = 220 \text{ kN}$	0,75đ
		<b>Tổng cộng</b>	<b>2.50đ</b>
<b>Câu 4</b>	<b>a</b>	+ Các đặc trưng hình học của tiết diện cột: $A = 2b_f t_f + h_w t_w = 2 \times 34 \times 1,2 + 37,6 \times 1,0 = 119,2 \text{ cm}^2$	0,25đ
		$I_x = 2 \left[ b_f \frac{t_f^3}{12} + \left( \frac{h_f}{2} \right)^2 b_f t_f \right] + t_w \frac{h_w^3}{12} = 35150,55 \text{ cm}^4$	0,25đ
		$I_y = 2t_f \frac{b_f^3}{12} + h_w \frac{t_w^3}{12} = 7863,93 \text{ cm}^4$	0,25đ
		$i_x = \sqrt{I_x / A} = 17,17 \text{ cm} \quad i_y = \sqrt{I_y / A} = 8,12 \text{ cm}$	0,25đ
	<b>b</b>	+ Kiểm tra điều kiện độ mảnh: $\lambda_x = l_x / i_x = 24,46$ $\lambda_y = l_y / i_y = 51,7$	0,50đ
		Vậy $\lambda_{\max} = \max(\lambda_x; \lambda_y) = 51,7 < [\lambda] = 120$ , thỏa đk độ mảnh	0,25đ
	<b>c</b>	+ Kiểm tra ổn định tổng thể: Từ $\lambda_{\max} \Rightarrow \varphi_{\min} = 0,85725$	0,25đ
		$[N] = \varphi_{\min} A f_{yc} = 0,85725 \times 119,2 \times 21 \times 1 = 2146,54 \text{ kN}$ KL: Chọn $[N] = 2146 \text{ kN}$ .	0,50đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		<b>Tổng cộng</b>	<b>2.50đ</b>