

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		Thép CCT34 có: $\begin{cases} f_u = 34 (kN / cm^2) \\ f_{ws} = 0,45 f_u = 15,3 (kN / cm^2) \end{cases}$ Que hàn N42 có: $f_{wf} = 18 (kN / cm^2)$	0.50đ
		Hàn thủ công có: $\beta_f = 0,7; \beta_s = 1,0$ $\rightarrow (\beta f_w)_{\min} = \min(\beta_f f_{wf}; \beta_s f_{ws}) = 12,6 (kN / cm^2)$	0.50đ
		Lực tối đa tác dụng vào đường hàn là N - Phía sống: $N_1 = k.N = 0,75N$ - Phía mép: $N_2 = (1-k)N = 0,25N$	0.25đ
		Lực tối đa tác dụng theo đường hàn phía sống: $l_{w1} = l_{AB} - 1 = 16 (cm)$ $N_1 = 0,75N \leq 2l_{w1} h_{f1} (\beta f_w)_{\min} \gamma_c$ $\rightarrow N \leq \frac{2 \times 16 \times 0,8 \times 12,6 \times 0,95}{0,75} = 408,576 (kN)$	0.50đ
		Lực tối đa tác dụng theo đường hàn phía mép: $l_{w2} = l_{CD} - 1 = 7 (cm)$ $N_2 = 0,25N \leq 2l_{w2} h_{f2} (\beta f_w)_{\min} \gamma_c$ $\rightarrow N \leq \frac{2 \times 7 \times 0,6 \times 12,6 \times 0,95}{0,25} = 402,192 (kN)$	0.50đ
		Từ 2 kết quả trên chọn: $[N] = 402 (kN)$	0.25đ
		Kiểm tra qui định cấu tạo $l_{w1} \begin{cases} \leq 85 \beta_f h_{f1} = 47,6 cm \\ \geq 4 h_{f1} = 3,2 cm \end{cases} ; l_{w2} \begin{cases} \leq 85 \beta_f h_{f2} = 35,7 cm \\ \geq 4 h_{f2} = 2,8 cm \end{cases}$ $l_{w1}, l_{w2} \begin{cases} \geq 40 mm \\ \geq 5 t_{\min} = 4 cm \end{cases} ; h_{f1}, h_{f2} \begin{cases} \geq h_{f \min} = 6 mm \\ \leq h_{f \max} = 1,2 t_{\min} = 9,2 mm \end{cases}$	0.50đ
<b>Tổng điểm câu 1</b>			<b>3,0 đ</b>
2		- Xác định các số liệu tính liên quan: bu lông thô (thường) cấp độ bền 5.6: Thép cơ bản CCT38	0.25đ

	<p>- Xác định lực tác dụng lên nhóm 2.</p> <p>Lực gây cắt và ép mặt: <math>V = P = 200(kN)</math></p> <p>Momen do P gây ra cho nhóm 2: <math>M = P \times 0,15 = 30(kNm)</math></p>	0.25đ
	<p>Khả năng chịu cắt của 1 bulông:</p> $[N]_{vb} = f_{vb} \gamma_b \frac{\pi d^2}{4} n_v = 8,55 \pi d^2 (kN)$	0.50đ
	<p>Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông:</p> $[N]_{cb} = f_{cb} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t_{\min} = 50,22d (kN)$	0.50đ
	<p>Lực cắt và ép mặt lên một bulông do V gây ra:</p> $N_{bIV} = \frac{V}{n} = 40(kN)$	0.25đ
	<p>Lực cắt và ép mặt lên một bu lông do M gây ra:</p> $N_{bIM} = \frac{M \times I_{\max}}{m \times \sum I_i^2} = 75(kN)$	0.25đ
	<p>Lực cắt và ép mặt lên một bu lông do cả M và V gây ra:</p> $N_{bl} = \sqrt{N_{bIM}^2 + N_{bIV}^2} = 85(kN)$	0.50đ
	<p>Từ khả năng chịu cắt: <math>[N]_{vb} \geq N_{bl} \rightarrow d \geq 1,78cm</math></p> <p>Từ khả năng chịu ép mặt: <math>[N]_{cb} \geq N_{bl} \rightarrow d \geq 1,69cm</math></p> <p>Chọn đường kính bu lông : <math>d = 18mm</math></p>	0.50đ
	<p style="text-align: center;"><b>Tổng điểm câu 2</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Sinh viên làm cách khác hợp lý vẫn chấm trọn điểm</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Trình bày rõ ràng, thay số mới chấm điểm</i></p>	<b>3,0 đ</b>
<b>3</b>	<p>- Thép CCT34 xác định thông số tính toán liên quan:</p> <p><math>E = 2,1 \cdot 10^4 \text{ kN/cm}^2</math></p>	0.5đ
	<p>Tính: <math>M_{\max} = 73,7 \text{ kN.m}</math></p>	0.25đ
	<p>- Theo điều kiện bền:</p> $\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq f \gamma_c \Rightarrow W_x^{\gamma_c} \geq 390 \text{ cm}^3$ <p>Tra bảng chọn thép chữ I số hiệu 27a có <math>W_x = 407 \text{ cm}^3</math></p>	0.75đ
	<p>- Theo điều kiện độ võng:</p> $\Delta_{\max} = \frac{P^{\gamma_c} l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq [\Delta] \Rightarrow I_x \geq 11344 \text{ cm}^4$	0.25đ
	<p>Thép chữ <b>I số hiệu 36</b> có <math>I_x = 13380 \text{ cm}^4</math></p>	0.75đ
	<p>Từ hai điều kiện trên chọn <b>I36</b> có các thông số</p>	

	$\begin{cases} d = t_w = 7,5\text{cm}; I_x = 13380\text{cm}^4 \\ W_x = 743\text{cm}^3; S_x = 423\text{cm}^3 \end{cases}$	0,75đ
	<p>Kiểm tra lại theo điều kiện bền ứng suất tiếp.</p> $\tau_{\max} = \frac{V_{\max} \cdot S_x}{I_x \cdot t_w} \leq f_v \cdot \gamma_c$ $\Rightarrow \tau_{\max} = 0,706 \text{ kN/cm}^2 \leq f_v \cdot \gamma_c = 10,9 \text{ kN/cm}^2$	0,75đ
<p><b>Tổng điểm câu 3</b>  <i>Sv: Làm cách khác hợp lý vẫn chấm trọn điểm.  Trình bày rõ ràng, thay số mới chấm điểm</i></p>		<b>4,0 đ</b>