

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		- Thép CCT42 tra các thông số liên quan tính toán $f_u = 42kN/cm^2$ ; $f_{ws} = 0,45f_u = 18,9kN/cm^2$	0.25đ
		- Que hàn N46, hàn thủ công : $f_{wf} = 20kN/cm^2$ ; $\beta_f = 0,7$ ; $\beta_s = 1,0$	0.25đ
		- $(\beta \times f_w)_{\min} = \min(\beta_f \times f_{wf}; \beta_s \times f_{ws}) = 14,0kN/cm^2$	0.50đ
		- Thiết kế liên kết hàn theo công thức: $\sum l_w \geq \frac{N}{h_f \times \gamma_c (\beta \times f_w)_{\min}} = 62,5cm$	0.75đ
		Chọn $l_{AB} = 18cm$	0.50đ
		- Kiểm tra điều kiện cấu tạo : $\begin{cases} l_w = 17cm \\ l_w \geq 4,0cm \\ l_w \geq 4 \times h_f = 3,2cm \\ l_w \leq 85 \times \beta_f \times h_f = 47,6m \end{cases} \Rightarrow \text{Thỏa điều kiện}$	0.75đ
<b>Tổng cộng</b>			<b>3đ</b>
2	a	- Xác định số liệu tính: - Thép CCT42, bu lông thô, cấp độ bền 4.8 có: $f_{vb} = 16kN/cm^2$ ; $f_{tb} = 16kN/cm^2$ ; $f_{cb} = 54kN/cm^2$ ; $\gamma_b = 0,9$ ; $\gamma_c = 1$ ; $A_{bn} = 3,52cm^2$ ; $d = 2,4cm$ ; $(\Sigma t)_{\min} = 0,8cm$ ; $n_v = 1$ ; $n = 6$ ;	0.25đ
		Chiều P <sub>i</sub> lên trục Y : $V = N_2 \sin 45^\circ = 318,198kN$	0.25đ
		Chiều P <sub>i</sub> lên trục X : $N = N_1 - N_2 \cos 45^\circ = 531,802kN$	0.25đ
		Lực tác dụng lên 1 bu lông do lực cắt gây ra: $N_{bIV} = \frac{V}{n} = 53,033kN$	0.25đ
		Lực tác dụng lên 1 bu lông do lực dọc gây ra: $N_{bIN} = \frac{N}{n} = 88,633kN$	0.25đ
		- Khả năng chịu ép mặt của 1 bulông: $[N]_{cb} = f_{cb} \gamma_b d (\Sigma t)_{\min} = 93,312kN$	0.25đ
		- Khả năng chịu cắt của 1 bulông: $[N]_{vb} = f_{vb} \gamma_b \frac{\pi d^2}{4} n_v = 65,144kN$	0.25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		- Khả năng chịu cắt, ép mặt nhỏ nhất: $[N]_{min.b} = \min([N]_{cb}; [N]_{vb}) = 65,144kN$	0.25đ
		- Kiểm tra khả năng chịu ép mặt, cắt 1 bulông: $N_{bIV} = 53,033kN < [N]_{min.b} \times \gamma_c = 65,144kN$ liên kết đủ khả năng chịu ép mặt, cắt.	0.25đ
	<b>b</b>	- Khả năng chịu kéo của 1 bulông: $[N]_{tb} = f_{tb} A_{bn} = 56,32 kN$	0.25đ
		- Kiểm tra khả năng chịu kéo của một bu lông : $N_{bIN} = 88,633kN > [N]_{tb} \times \gamma_c = 56,32 kN$ liên kết <b>KHÔNG</b> đủ khả năng chịu kéo.	0.25đ
		Vậy liên kết <b>KHÔNG</b> đủ khả năng chịu lực.	0.25đ
<b>Tổng cộng</b>			<b>3đ</b>
<b>3</b>	<b>a</b>	Số liệu tính toán: Thép CCT38 ( $f, f_v, E$ )	0.25đ
		Nội lực kiểm tra: $M_{max} = \frac{q^u l^2}{8} = \frac{q^{tc} \gamma_q l^2}{8} = 11,1375 q^{tc} (kN.m)$	0.5đ
		$V_{max} = \frac{q^u l}{2} = \frac{q^{tc} \gamma_q l}{2} = 4,95 q^{tc} (kN)$	0.25đ
		Xác định các đặc trưng hình học: $A = 118,8 cm^2$ $I_x = 68488,82 cm^4$ ; $W_x = 2282,96 cm^3$ $S_x = 1720,4 cm^3$ ; $t_w = 1,0 cm$	1.00đ
		Theo điều kiện bền ứng suất pháp: $\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{1113,75 q^{tc}}{2282,96} (kN/cm^2) \leq f \gamma_c = 19,95 (kN/cm^2)$ $\rightarrow q^{tc} \leq 40,89 (kN/m)$	0.50đ
		Theo điều kiện bền ứng suất tiếp: $\tau = \frac{V_{max} S_x}{I_x t_w} = \frac{4,95 q^{tc} \times 1720,4}{68488,82 \times 1} (kN/cm^2)$ $\leq f_v \gamma_c = 10,96 (kN/cm^2) \rightarrow q^{tc} \leq 88,14 (kN/m)$	0.5đ
		Vậy: $q^{tc} \leq 40,89 (kN/m)$ chọn $q^{tc} = 40 (kN/m)$	0.25đ
	<b>b</b>	Theo điều kiện độ võng: $\Delta_{max} = \frac{5 q^{tc} l^4}{384 EI_x} = 2,37 cm > [\Delta] = \frac{l}{400} = 2,25 cm$ Không thỏa điều kiện độ võng	0.75đ
<b>Tổng cộng</b>			<b>4đ</b>