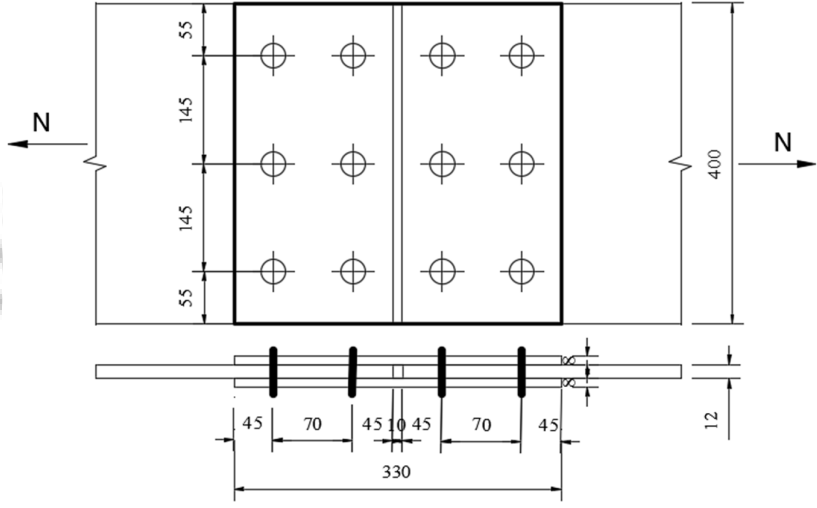


ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Điều kiện bền của đường hàn: $\sigma_w = \frac{N \cdot \sin \alpha}{t \cdot l_w} \leq f_w \cdot \gamma_c \quad \text{và} \quad \tau_w = \frac{N \cdot \cos \alpha}{t \cdot l_w} \leq f_{vw} \cdot \gamma_c$ Trong đó: Dùng thép CCT38 và chiều dày <20mm, ta tra bảng trong tiêu chuẩn : $f = 230\text{MPa} = 2300 \text{ daN/cm}^2$ 0,25 $f_y = 240\text{MPa} = 2400 \text{ daN/cm}^2$ 0,25 Hệ số độ tin cậy vật liệu cho mọi mức thép: $\gamma_M = 1,05$ 0,25 $f_w = 0,85 \cdot f = 0,85 \cdot 2300 = 1955 \text{ daN/cm}^2$ 0,25 $f_{vw} = f_v = \frac{0,58 \cdot f_y}{\gamma_M} = \frac{0,58 \cdot 2400}{1,05} = 1325 \text{ daN/cm}^2$ 0,25 $l_w = \frac{b}{\sin \alpha} - 2t = \frac{40}{\sin 45^\circ} - 2 \cdot 1,0 = 54,56 \text{ cm}$ 0,50 $\sigma_w = \frac{N \cdot \sin \alpha}{t \cdot l_w} = \frac{555 \cdot 10^2 \cdot \sin 45^\circ}{1,0 \cdot 54,56} = 719,3 \text{ daN/cm}^2$ 0,50 $\leq f_w \cdot \gamma_c = 1955 \cdot 1 = 1955 \text{ daN/cm}^2$ $\tau_w = \frac{N \cdot \cos \alpha}{t \cdot l_w} = \frac{555 \cdot 10^2 \cdot \cos 45^\circ}{1,0 \cdot 54,56} = 719,3 \text{ daN/cm}^2$ 0,50 $< f_{vw} \cdot \gamma_c = 1325 \cdot 1 = 1325 \text{ daN/cm}^2$ Vậy: liên kết đủ bền 0,25	
Tổng điểm câu 1			3,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
2		Mô men do lực cắt gây ra: $M = 250.(300+55+350/2) = 132,5.10^3 \text{ kN.mm}$	0,50
		Lực cắt sẽ phân đều cho mỗi bulong: $P_v = \frac{V}{n} = \frac{250}{36} = 6,94 \text{ kN}$	0,25
		Khoảng cách bulong xa nhất đến trọng tâm tất cả bulong: $r_{\max} = \sqrt{x_{\max}^2 + y_{\max}^2} = \sqrt{175^2 + 175^2} = 247,5 \text{ mm}$	0,50
		J là tổng bình phương khoảng cách bulong đến trọng tâm $I = \sum_{i=1}^n x_i^2 + \sum_{i=1}^n y_i^2 = 12.(35^2 + 105^2 + 175^2) + 12.(35^2 + 105^2 + 175^2)$ $= 1029000 \text{ mm}^2$	0,50
		Suy ra: $P_b = \frac{M r_{\max}}{I} = \frac{132.10^3.247,5}{1029000} = 31,87 \text{ kN}$	0,50
		Sức kháng tính toán của bulong: $R_r = \varphi.R_n$ Với hệ số sức kháng $\varphi = 0,80$ Sức kháng danh định của bulong: $R_n = 0,38.A_b.F_{ub}.N_s$ Trong đó:	0,25
		- Dùng thép A325 tra bảng có $F_{ub} = 820 \text{ MPa}$	0,25
		- Số mặt ma sát của bulong theo đề: $N_s = 1$ $R_n = 0,38.A_b.F_{ub}.N_s = 0,38.3,14.10^2.820.10^{-3}.1 = 97,84 \text{ kN}$	0,25
		Vậy: $R_r = 0,8.97,84 = 78,3 \text{ kN}$	0,25
		Hợp lực lên bulong xa nhất phải thỏa điều kiện bền: $R = \sqrt{\left(P_b \cdot \frac{y_{\max}}{r_{\max}}\right)^2 + \left(P_v + P_b \cdot \frac{x_{\max}}{r_{\max}}\right)^2} \leq R_r$ $R = \sqrt{\left(31,87 \cdot \frac{175}{247,5}\right)^2 + \left(6,94 + 31,87 \cdot \frac{175}{247,5}\right)^2} = 37,1 \text{ kN}$	0,50
		Vậy $R < R_r$ Thỏa mãn điều kiện bền	0,25
		Tổng điểm câu 2	4,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
3		 Kiểm tra bền bản thép giảm yếu: $\frac{N}{A_n} \leq f \cdot \gamma_{bl}$ Trong đó: - Dùng thép CCT34: $f = 210\text{MPa} = 2100 \text{ daN/cm}^2$ - Do bulong bố trí song song nên: $A_n = A - A_1 = (40 - 3 \cdot 2,1) \cdot 1,2 = 40,44 \text{ cm}^2$ $A_n < 0,85 \cdot A = 0,85 \cdot 40 \cdot 1,2 = 40,80 \text{ cm}^2$ $A_c = 1,18 A_n = 1,18 \cdot 40,44 = 47,72 \text{ cm}^2$ - Nối bản ghép: $\gamma_{bl} = 1,1$ Thay vào công thức ta có: $\frac{N}{A_c} = \frac{70000}{47,72} = 1466,9 \text{ daN} < f \cdot \gamma_{bl} = 2100 \cdot 1,1 = 2310 \text{ daN}$ => Bản thép đủ bền	1,00 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,50 0,25
		Ghi chú: sinh viên có thể chọn kích thước bản ghép , khoảng cách bulong khác với đáp án nếu kiểm tra điều kiện thỏa thì vẫn đúng.	
Tổng điểm câu 3			3,0đ