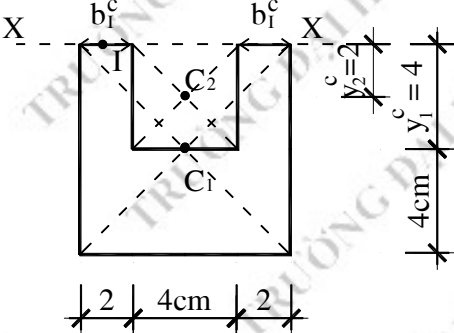


ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	<p>- Xác định phương và giả thiết chiều:</p>	0,5
		<p>* Xác định nội lực thanh 1,2.</p> <p>- Xét cân bằng phần EG:</p> $\sum M_G = 0 \Leftrightarrow -N_1 \cdot 2a + q \cdot 2a \cdot a = 0 \Leftrightarrow N_1 = \frac{2qa}{2} = 10 \text{ kN} > 0 \text{ (Kéo)}$	0,75
		<p>- Xét cân bằng phần AD:</p> $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -M - N_1 \cdot a + N_2 \cdot 2a = 0$ $\Leftrightarrow N_2 = \frac{N_1 \cdot a + M}{2a} = \frac{10 + 2 \cdot 10}{2} = 15 \text{ kN} > 0 \text{ (Kéo)}$	0,75
	b	<p>* Tính chuyển vị đứng tại F:</p> $\Delta l_1 = \frac{ N_1 \cdot l_1}{E \cdot A_1} = \frac{10 \cdot 10^2 \cdot 4}{2 \cdot 10^4 \cdot \pi \cdot 1^2} = 0,064 \text{ (cm)}$ $\Delta l_2 = \frac{ N_2 \cdot l_2}{E \cdot A_2} = \frac{15 \cdot 10^2 \cdot 4}{2 \cdot 10^4 \cdot \pi \cdot 1,6^2} = 0,037 \text{ (cm)}$ <p>* Sơ đồ chuyển vị:</p>	0,25 0,25

			0,75
		<p>- Xét tam giác ACC₁ ta có:</p> $\Delta_B = \frac{1}{2} \Delta l_2 = 0,019(cm)$ $\Delta_E = \Delta_B + \Delta l_1 = 0,019 + 0,064 = 0,083(cm)$ $\Delta_F = \frac{\Delta_E}{2} = 0,042(cm)$	0,25 0,25 0,25
Tổng điểm câu 1			4,0 đ
2	a	* Xác định phản lực liên kết:	0,50
		$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -M - Q \cdot 2a + V_B \cdot 4a + P \cdot 5a = 0$	
		$\Leftrightarrow V_B = \frac{M + Q \cdot 2a - P \cdot 5a}{4a} = \frac{qa^2 + 4qa \cdot 2a - qa \cdot 5a}{4a} = qa$	0,50
		$\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -M - V_A \cdot 4a + Q \cdot 2a + P \cdot a = 0$	0,50
		$\Leftrightarrow V_A = \frac{-M + Q \cdot 2a + P \cdot a}{4a} = \frac{-qa^2 + 4qa \cdot 2a + qa \cdot a}{4a} = 2qa$	0,50
		- Trình bày phương pháp vẽ	0,50

			0,50
		<p>- Xác định đặc trưng hình học:</p> $I_x = \frac{H \cdot B^3}{12} - \frac{h \cdot b^3}{12} = \frac{(4t) \cdot (8t)^3}{12} - \frac{(2t) \cdot (4t)^3}{12} = 160t^4 \text{ (cm}^4\text{)}$ $W_x = \frac{I_x}{y_{\max}} = \frac{160t^4}{4t} = 40t^3 \text{ (cm}^3\text{)} \quad (1)$	0,50
	b	<p>* Thiết kế t để đảm bảo điều kiện bền ứng suất pháp lớn nhất.</p> <p>- Xét mặt cắt nguy hiểm nhất có</p> $ M_x _{\max} = 3qa^2 = 45 \text{ (kN.m)} = 4500 \text{ (kN.cm)}$ $W_x \geq \frac{ M_x _{\max}}{[\sigma]} \Leftrightarrow W_x \geq \frac{4500}{16} = 281,25 \text{ (cm}^3\text{)} \quad (2)$	0,5
		<p>Từ (1) và (2), ta có: $40t^3 \geq 281,25 \Leftrightarrow t \geq 1,92 \text{ cm}$</p> <p>* Vậy: Chọn $t = 2 \text{ cm}$</p>	0,25
	c	<p>* Kiểm tra $t = 2 \text{ cm}$ theo điều kiện bền ứng suất tiếp lớn nhất</p> <p>- Xét mặt cắt bên trái B có $Q_y _{\max} = 2qa = 30 \text{ (kN)}$</p> <p>- Xét điểm I thuộc trục trung hoà có $b_i^c = 2t = 2 \cdot 2 = 4 \text{ (cm)}$</p> $\tau_{\max} = \frac{ Q_y _{\max} \cdot S_x}{I_x \cdot b_i^c} \leq [\tau]$	0,25

			
		$I_x = 160.t^4 = 160.2^4 = 2560 \text{ (cm}^4\text{)}$	0,25
		$S_x = (y_{c1} \cdot A_1) - (y_{c2} \cdot A_2) = [4 \cdot (8 \cdot 8)] - [2 \cdot (4 \cdot 4)] = 224 \text{ (cm}^3\text{)}$	0,25
		$\tau_{\max} = \frac{30.224}{2560.4} = 0,65 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} < [\tau] = 8 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ <p>* Vậy: Chọn $t = 2 \text{ cm}$ đảm bảo điều kiện bền ứng suất tiếp lớn nhất.</p>	0,25
		Tổng điểm câu 2	6,0 đ