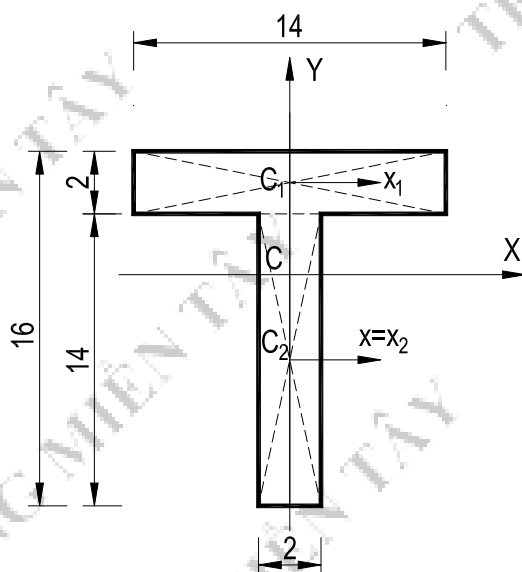


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a.	Vẽ biểu đồ nội lực (N_z).	1,0
			0,75
		<p>Trình bày phương pháp vẽ.</p> <p><i>Lưu ý: có thể sử dụng phương pháp mặt cắt, nhận xét hoặc công tác dụng.</i></p>	0,25
	b.	Tính giá trị ứng suất pháp trong từng đoạn thanh.	1,0
		<p>Ứng suất pháp trong từng đoạn thanh:</p> $\sigma_z = \frac{N_z}{A}$	0,25
	<p>Đoạn AC:</p> $\sigma_z^{AC} = \frac{N_z^{AC}}{A_1} = \frac{20}{10} = 2 \text{ kN/cm}^2$	0,25	

	Đoạn CD: $\sigma_z^{CD} = \frac{N_z^{CD}}{A_2} = \frac{-20}{20} = -1 \text{ kN/cm}^2$	0,25
	Đoạn DE: $\sigma_z^{DE} = \frac{N_z^{DE}}{A_2} = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ kN/cm}^2$	0,25
c.	Tính biến dạng dài tuyệt đối của từng đoạn thanh và chuyển vị tại A.	1,0
	Biến dạng dài tuyệt đối: $\Delta l = \frac{N_z L}{EA}$	
	Đoạn AC: $\Delta l_{AC} = \frac{N_z^{AC} L_{AC}}{EA_1} = \frac{20 \times 40}{2 \times 10^4 \times 10} = 0,004 \text{ cm}$	0,25
	Đoạn CD: $\Delta l_{CD} = \frac{N_z^{CD} L_{CD}}{EA_2} = \frac{-20 \times 30}{2 \times 10^4 \times 20} = -0,0015 \text{ cm}$	0,25
	Đoạn DE: $\Delta l_{DE} = \frac{N_z^{DE} L_{DE}}{EA_2} = \frac{10 \times 30}{2 \times 10^4 \times 20} = 7,5 \times 10^{-4} \text{ cm}$	0,25
	Chuyển vị thẳng đứng tại A: $\Delta_A = \sum \Delta l_i = 0,00325 \text{ cm}$	0,25
	Tổng điểm câu 1	3,0 đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
2		<p>Vẽ biểu đồ nội lực</p>	<p>0,25</p> <p>0,75</p> <p>0,75</p>
		<p>Xác định phản lực liên kết:</p> $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_A = 0$ $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -q \times 6 \times 3 - P \times 6 + V_B \times 7 = 0$ $\Leftrightarrow V_B = 66 \text{ kN}$ $\sum M_B = 0 \Leftrightarrow P \times 1 + q \times 6 \times 4 - V_A \times 7 = 0$ $\Leftrightarrow V_A = 53 \text{ kN}$	1,0
		<p>Trình bày phương pháp vẽ biểu đồ nội lực.</p> <p>Lưu ý: có thể sử dụng phương pháp mặt cắt, nhận xét hoặc cộng tác dụng.</p>	0,25
		Tổng điểm câu 2	3,0 đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
3		<p>Đặc trưng hình học MCN:</p> 	0,5
		<p>Hình chữ T đối xứng qua trục OY, nên trọng tâm C ∈ trục OY → $X_C = 0$</p> <p>Tìm Y_C</p> $Y_C = \frac{\sum S_x}{\sum A} = \frac{y_{C1} \times A_1 + y_{C2} \times A_2}{A_1 + A_2} =$ $= \frac{8 \times 2 \times 14}{2 \times 14 + 14 \times 2} = 4 \text{ cm}$ <p>Vậy C (0; 4)cm</p>	1,0
		<p>Mô men quán tính I_x của mặt cắt ngang:</p> $I_{x_1} = \frac{14 \times 2^3}{12} = \frac{28}{3} \text{ cm}^4$ $I_X^1 = \frac{28}{3} + (4)^2 \times 14 \times 2 = \frac{1372}{3} \text{ cm}^4$	0,5
		$I_{x_2} = \frac{2 \times 14^3}{12} = \frac{1372}{3} \text{ cm}^4$ $I_X^2 = \frac{1372}{3} + (4)^2 \times 14 \times 2 = \frac{2716}{3} \text{ cm}^4$	0,5
		$I_X = I_X^1 + I_X^2 = \frac{4088}{3} \text{ cm}^4$	0,5

	<p>Kiểm tra bền theo điều kiện ứng suất pháp lớn nhất:</p> $\sigma_{max} = \frac{ M_x _{max}}{I_x} \times y_{max} = \frac{1400}{4088} \times (7+4) = 11,301 \frac{kN}{cm^2} < [\sigma]$ <p>Đảm bảo bền theo ứng suất pháp lớn nhất.</p>	1,0
	Tổng điểm câu 3	4,0 đ