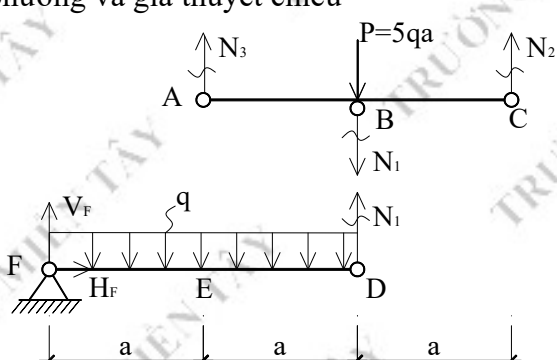
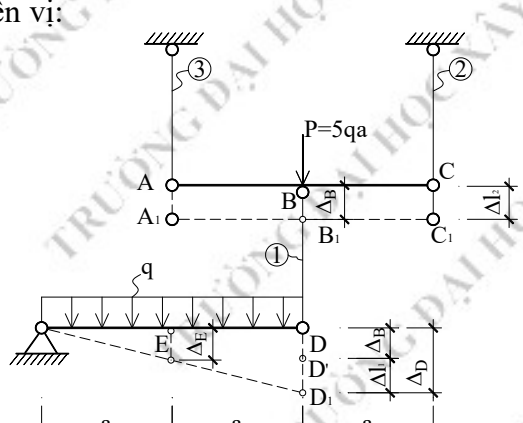
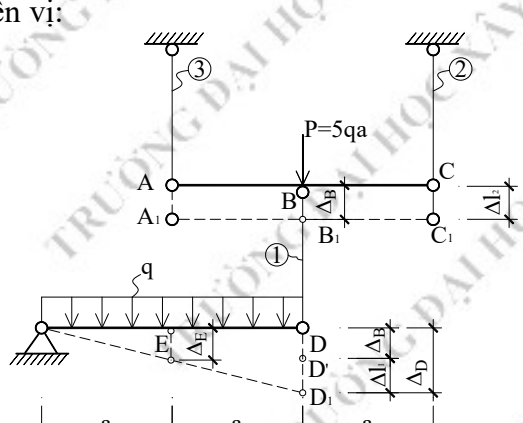
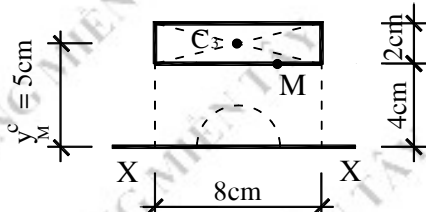


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1			4.0 đ
	a	<p>- Xác định phương và giả thuyết chiều</p> 	0,5
		<p>* Xác định nội lực thanh 1, 2, 3: - Xét cân bằng phần FD: $\sum M_F = 0 \Leftrightarrow -q \cdot 2a \cdot a + N_1 \cdot 2a = 0$ $\Leftrightarrow N_1 = \frac{2qa}{2} = qa = 16(kN) > 0 \text{ (Kéo)}$</p>	0,75
		<p>- Xét cân bằng phần AC: Thanh chịu tải trọng đối xứng nên: $N_2 = N_3 = \frac{N_1 + P}{2} = 3qa = 48(kN) > 0 \text{ (Kéo)}$</p>	0,75
	b	<p>* Tính chuyển vị đứng tại E: $N_1 = qa = 16 \text{ kN}$ $N_2 = N_3 = 3qa = 48 \text{ kN}$ $\Delta l_1 = \frac{ N_1 \cdot l_1}{E \cdot A_1} = \frac{16 \cdot 10^2 \cdot 4}{2 \cdot 10^4 \cdot \pi \cdot 2,2^2} = 0,021(cm)$ $\Delta l_2 = \Delta l_3 = \frac{ N_2 \cdot l_2}{E \cdot A_2} = \frac{48 \cdot 10^2 \cdot 4}{2 \cdot 10^4 \cdot \pi \cdot 2^2} = 0,076(cm)$ - Sơ đồ chuyển vị:</p> 	0,25
		<p>- Sơ đồ chuyển vị:</p> 	0,75

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		$\Delta_B = \Delta l_2 = 0,076(cm)$ $\Delta_D = \Delta_B + \Delta l_1 = 0,097(cm)$ - Xét tam giác FDD ₁ ta có: $\Delta_E = \frac{\Delta_D}{2} = 0,0485(cm)$	0,25 0,25 0,25
2			6,0 đ
	a	* Xác định phản lực liên kết: $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -Q.2a + V_B.4a + M = 0$ $\Leftrightarrow V_B = \frac{-M + Q.2a}{4a} = \frac{-2qa^2 + 4qa.2a}{4a} = 1,5qa$ $\sum M_B = 0 \Leftrightarrow M - V_A.4a + Q.2a = 0$ $\Leftrightarrow V_A = \frac{M + Q.2a}{4a} = \frac{2qa^2 + 4qa.2a}{4a} = 2,5qa$ - Trình bày phương pháp vẽ	0,50 0,50 0,50 0,50 0,50
			0,50 0,50
	b	- Xác định đặc trưng hình học: $I_x = I_{x_1} - I_{x_2} = \frac{8.12^3}{12} - 0,05.4^4 = 1139,2 (cm^4)$ $W_x = \frac{I_x}{Y_{max}} = \frac{1139,2}{6} = 189,86 (cm^3)$	0,50 0,25

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		<p>* Kiểm tra bền cho phân tử ở trạng thái ứng suất đơn.</p> <p>- Xét mặt cắt tại có:</p> $ M_x _{\max} = 3,125qa^2 = 15,625 \text{ (kN.m)} = 1562,5 \text{ (kN.cm)}$ <p>- Xét tại điểm thuộc biên dầm:</p> $\sigma_{\max} = \frac{1562,5}{189,86} = 8,23 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right) < [\sigma] = 16 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right)$ <p>* Vậy: Dầm đảm bảo điều kiện bền</p>	0,50
	c	<p>* Tính τ_M tại mặt cắt bên phải A, cách trục trung hòa 4cm</p> <p>- Xét mặt cắt bên phải A có: $Q_y _A = 2,5qa \text{ (kN)} = 12,5 \text{ (kN)}$</p> $\tau_M = \frac{ Q_y _A S_{X_M}^c}{I_X \cdot b_M^c}$ 	0,25
		$S_{X_M}^c = (y_M^c \cdot A_M^c) = 5 \cdot (8 \cdot 2) = 80 \text{ (cm}^3\text{)}$	0,50
		$\tau_M = \frac{12,5 \cdot 80}{1139,28} = 0,11 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right)$	0,25