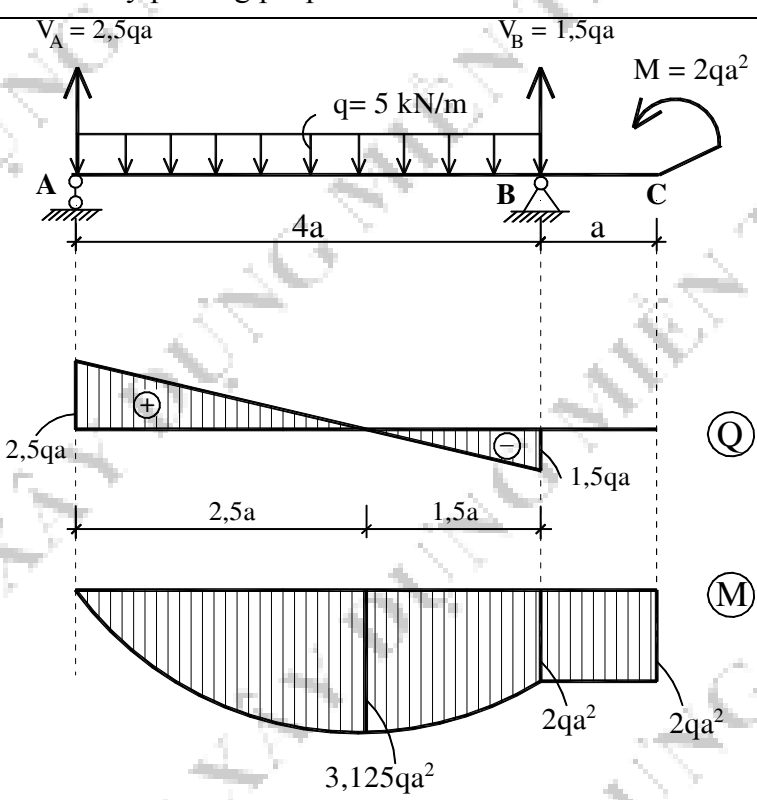
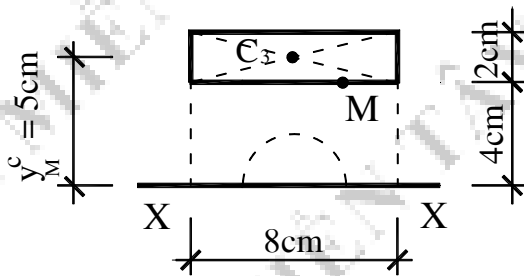


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	* Xác định nội lực thanh 1,2.	
			0,25
			0,25
		- Xét cân bằng phần DF: $\sum M_F = 0 \Leftrightarrow -P.2a + N_2.3a = 0$	0,50
		$\Leftrightarrow N_2 = \frac{2P}{3} = 20 \text{ kN} > 0 \text{ (Kéo)}$	0,50
		- Xét cân bằng phần AC: $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -4qa.2a + N_1.4a - N_2.5a = 0$	0,50
		$\Leftrightarrow N_1 = \frac{20.5 + 8.10}{4} = 45 \text{ kN} > 0 \text{ (Kéo)}$	0,50
	b	* Kiểm tra bền thanh 1: $\sigma_1 = \frac{ N_1 }{A_1} \leq [\sigma] = 16 (\text{kN/cm}^2)$	0,25
		$A_1 = \frac{\pi.2^2}{4} = 3,14 (\text{cm}^2)$	0,25
		$\Rightarrow \sigma_1 = \frac{45}{3,14} = 14,33 (\text{kN/cm}^2) < [\sigma] = 16 (\text{kN/cm}^2)$ Vậy: thanh 1 đảm bảo điều kiện bền.	0,25
	c	* Tính chuyển vị đứng tại C; Vẽ sơ đồ chuyển vị 	0,25

		$\Delta_B = \Delta_{l_1} = \frac{N_1.l_1}{EA_1} = \frac{45.150}{2,1.10^4.3,14} = 0,102 \text{ (cm)}$	0,25
		Xét tam giác đồng dạng ABB_1 và ACC_1 ta có: $\frac{\Delta_C}{\Delta_B} = \frac{5a}{4a} \Rightarrow \Delta_C = \frac{5}{4}.0,102 = 0,1275 \text{ (cm)}$	0,25
Tổng điểm câu 1			4,0đ
2	a	* Xác định phản lực liên kết: $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -Q.2a + V_B.4a + M = 0$	0,50
		$\Leftrightarrow V_B = \frac{-M + Q.2a}{4a} = \frac{-2qa^2 + 4qa.2a}{4a} = 1,5qa$	0,50
		$\sum M_B = 0 \Leftrightarrow M - V_A.4a + Q.2a = 0$	0,50
		$\Leftrightarrow V_A = \frac{M + Q.2a}{4a} = \frac{2qa^2 + 4qa.2a}{4a} = 2,5qa$	0,50
		- Trình bày phương pháp vẽ	0,50
			0,50 0,50
		b	- Xác định đặc trưng hình học: $I_X = I_{X_1} - I_{X_2} = \frac{8.12^3}{12} - 0,05.4^4 = 1139,2 \text{ (cm}^4\text{)}$
$W_X = \frac{I_X}{Y_{\max}} = \frac{1139,2}{6} = 189,86 \text{ (cm}^3\text{)}$	0,25		
* Kiểm tra bền cho phân tố ở trạng thái ứng suất đơn. - Xét mặt cắt có:			

		$ M_x _{\max} = 3,125qa^2 = 15,625 \text{ (kN.m)} = 1562,5 \text{ (kN.cm)}$ - Xét tại điểm thuộc biên dầm: $\sigma_{\max} = \frac{1562,5}{189,86} = 8,23 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right) < [\sigma] = 16 \left(\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \right)$ * Vậy: Dầm đảm bảo điều kiện bền	0,50
c		* Tính τ_M tại mặt cắt bên phải A, cách trục trung hòa 4cm - Xét mặt cắt bên phải A có: $ Q_y _A = 2,5qa \text{ (kN)} = 12,5 \text{ (kN)}$ $\tau_M = \frac{ Q_y _A S_{X_M}^c}{I_X \cdot b_M^c}$	0,25
			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
Tổng điểm câu 2			6,0 đ