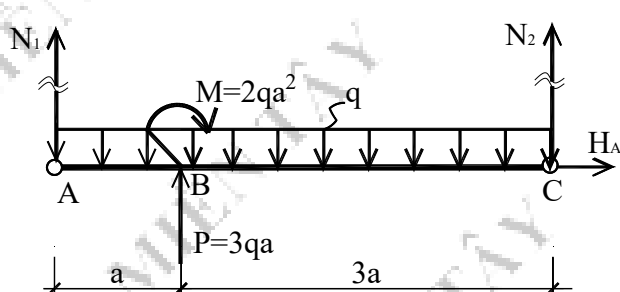
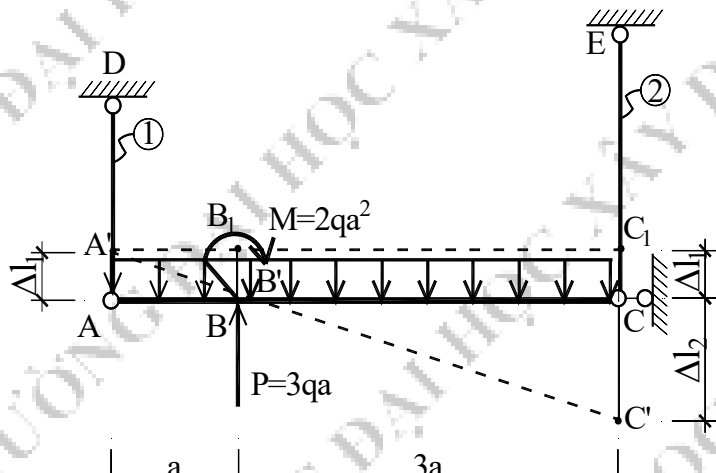


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	* Xác định phương và giả thuyết chiều phản lực liên kết, lực dọc thanh như hình. 	0,25
		* Xác định nội lực thanh 1,2. $\sum M_C = 0 \Leftrightarrow -M - N_1 \cdot 4a - P \cdot 3a + 4qa \cdot 2a = 0$ $\Leftrightarrow N_1 = -0,75qa = -7,5(kN) < 0 \quad (\text{Nén})$	0,5
		$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -M + P \cdot a - 4qa \cdot 2a + N_2 \cdot 4a = 0$ $\Leftrightarrow N_2 = 1,75qa = 17,5(kN) > 0 \quad (\text{Kéo})$	0,5
	b	* Thiết kế đường kính D theo điều kiện bền ứng suất pháp. $A_2 \geq \frac{ N_2 }{[\sigma]} = \frac{17,5}{16} = 1,09 \text{ cm}^2$ $\Leftrightarrow \frac{\pi \cdot D^2}{4} \geq 1,09 \text{ cm}^2 \Leftrightarrow D \geq 1,18 \text{ cm}$ * Vậy: Chọn D = 1,2 cm.	0,50
	c	$A_1 = A_2 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 1,13 \text{ cm}^2$ * Tính chuyển vị thẳng đứng tại B. Mô tả sơ đồ chuyển vị: 	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$ \Delta_1 = \frac{ N_1 \cdot l_1}{E \cdot A_1} = \frac{7,5.150}{2.10^4 \cdot 1,13} = 0,050 (cm)$ $ \Delta_2 = \frac{ N_2 \cdot l_2}{E \cdot A_2} = \frac{17,5.200}{2.10^4 \cdot 1,13} = 0,155 (cm)$	0,50
		<p>Xét $\Delta A'B_1B'$ đồng dạng $\Delta A'C_1C'$:</p> $\frac{B_1B'}{C_1C'} = \frac{a}{4a} \Rightarrow \frac{ \Delta l_1 - BB'}{ \Delta l_1 + \Delta l_2 } = \frac{1}{4}$ $\Leftrightarrow 4(\Delta l_1 - BB') = \Delta l_1 + \Delta l_2 $ $\Leftrightarrow \Delta_B = BB' = \frac{3 \Delta l_1 - \Delta l_2 }{4} = -1,25 \cdot 10^{-3} (cm)$	0,25
Tổng điểm câu 1			4,0 đ
2	a	<p>* Vẽ biểu đồ nội lực cho dầm:</p> $\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A - P - 1,5qa = 0 \Leftrightarrow V_A = 2,5qa$	0,50
		$\sum M_A = 0 \Rightarrow M_A - M - P \cdot a - 1,5qa \cdot 0,75a = 0$ $\Leftrightarrow M_A = 3,125qa^2$ <p>(Sinh viên không tính phản lực nhưng vẽ đúng biểu đồ vẫn được tròn điểm)</p>	0,50
		<p>Trình bày phương pháp vẽ</p>	0,50
			0,50
			0,50
			0,50
b	<p>-Xác định đặc trưng hình học:</p> $I_x = \left[\left(\frac{60 \cdot 10^3}{12} \right) + 10^2 \cdot (60 \cdot 10) \right] + \left[\left(\frac{20 \cdot 30^3}{12} \right) + 10^2 \cdot (30 \cdot 20) \right] = 170000 (cm^4)$	0,50	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$W_{X_{\max}} = \frac{I_X}{ Y _{\max}} = \frac{170000}{15} = 11333,33 (cm^3)$ $W_{X_{\min}} = \frac{I_X}{ Y _{\min}} = \frac{170000}{25} = 6800 (cm^3)$	0,50
		<p>* Kiểm tra bền cho dầm theo điều kiện bền ứng suất pháp lớn nhất.</p> <p>- Xét mặt cắt bên phải điểm A có:</p> $ M_X _{\max} = 3,125qa^2 = 62,5 (kNm) = 6250 (kNcm)$ <p>- Xét tại điểm thuộc biên dầm:</p> $\sigma_{\max} = \frac{ M_X _{\max}}{W_X} \leq [\sigma]$	0,25
		$\sigma_{\max} = \frac{6250}{11333,33} = 0,55 (kN/cm^2) < [\sigma]_k = 1 (kN/cm^2)$	0,50
		$ \sigma_{\min} = \frac{6250}{6800} = 0,92 (kN/cm^2) < [\sigma]_n = 1,2 (kN/cm^2)$ <p>* Vậy: Dầm đảm bảo điều kiện bền ứng suất pháp lớn nhất.</p>	0,50
	c	<p>* Xác định lại tải trọng [q] sao cho $\sigma_H \leq 1 (kN/cm^2)$.</p> <p>- Xét mặt cắt có: $M_X _{\max} = 3,125qa^2$ (1)</p> <p>$Y_H = 20 \text{ cm}$</p> $ \sigma_H = \frac{ M_X _{\max}}{I_X} \cdot Y_H \leq 1 (kN/cm^2)$	0,25
		$ M_X _{\max} \leq \frac{170000}{20} = 8500 (kN.cm) = 85 (kN.m) \quad (2)$	0,25
		<p>Từ (1) và (2), ta có:</p> $3,125qa^2 \leq 85 (kN.m) \Rightarrow q \leq 27,2 (kN/m)$ <p>* Vậy: [q] = 27,2 (kN/m)</p>	0,50
Tổng điểm câu 2			6,0 đ