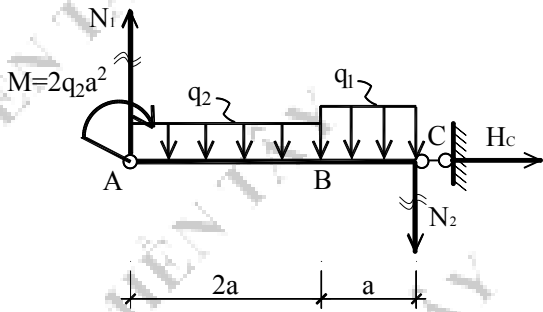
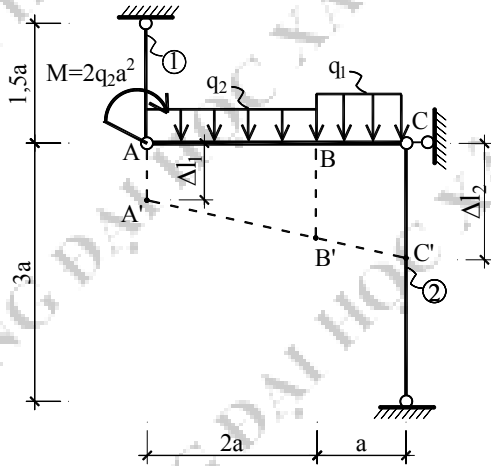
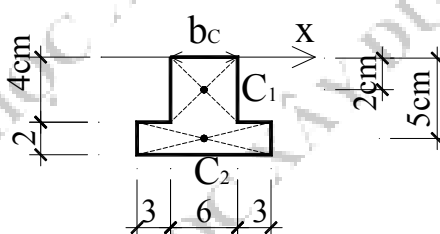


ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	- Xác định phương và giả thuyết chiều phân lực liên kết và lực dọc của thanh như hình vẽ: 	0,25
		* Xác định nội lực thanh 1, 2: $\sum M_C = 0 \Leftrightarrow -M - N_1 \cdot 3a + q_2 \cdot 2a \cdot 2a + q_1 \cdot a \cdot 0,5a = 0$ $\Leftrightarrow N_1 = 35(kN) > 0 \quad (\text{Kéo})$	0,5
		$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -M - q_2 \cdot 2a \cdot a - q_1 \cdot a \cdot 2,5a - N_2 \cdot 3a = 0$ $\Leftrightarrow N_2 = -95(kN) < 0 \quad (\text{Nén})$	0,5
	b	* Thiết kế đường kính D theo điều kiện bền: $A_2 \geq \frac{ N_2 }{[\sigma]} = \frac{95}{16} = 5,94 (cm^2)$ $\Leftrightarrow \frac{\pi \cdot D^2}{4} \geq 5,94 (cm^2) \Leftrightarrow D \geq 2,75 (cm)$ * Vậy: Chọn D = 2,8 (cm).	0,50
	c	$A = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 6,15 (cm^2)$	0,25
		* Tính chuyển vị thẳng đứng tại B: Mô tả sơ đồ chuyển vị: 	0,50

		$ \Delta_1 = \frac{ N_1 \cdot l_1}{E \cdot A_1} = \frac{35.1,5.100}{2.10^4 \cdot 6,15} = 0,043(cm)$	0,50
		$ \Delta_2 = \frac{ N_2 \cdot l_2}{E \cdot A_2} = \frac{95.3.100}{2.10^4 \cdot 6,15} = 0,232(cm)$	0,50
		Xét hình thang AA'CC': $\frac{(AA' + CC') \cdot 3a}{2} = \frac{(AA' + BB') \cdot 2a}{2} + \frac{(BB' + CC') \cdot a}{2}$ $\Rightarrow \Delta_B = BB' = 0,169(cm)$ * Vậy: $\Delta_B = 0,169(cm)$	0,50
Tổng điểm câu 1			4,0 đ
2		* Xác định phản lực liên kết: $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -M - P \cdot 2a - q \cdot 2a \cdot 3a + V_C \cdot 4a = 0$	0,50
		$\Rightarrow V_C = \frac{4qa^2 + 6qa^2 + 6qa^2}{4a} = 4qa$	0,50
		$\sum M_C = 0 \Leftrightarrow -V_A \cdot 4a - M + P \cdot 2a + q \cdot 2a \cdot a = 0$	0,50
		$\Rightarrow V_A = \frac{6qa^2 + 2qa^2 - 4qa^2}{4a} = qa$	0,50
		- Trình bày phương pháp vẽ	0,50
		a $V_A = qa$ $M = 4qa^2$ $P = 3qa$ q $V_C = 4qa$ $2a$ $2a$ qa $2qa$ $4qa$ $4qa^2$ $6qa^2$ Q_y M_x	0,50

		- Xác định đặc trưng hình học:		0,50
		$I_X = \frac{[(6t).(6t)^3] - 2[(1,5t).(4t)^3]}{12} = 92.t^4$		
		$W_X = \frac{I_X}{y_{\max}} = \frac{92t^4}{3t} = 30,667t^3$		0,25
		* <i>Xác định giá trị t theo điều kiện bền ở trạng thái ứng suất đơn:</i> - Mặt cắt xét tính tại B có: $ M_x _{\max} = 6qa^2 \text{ (kN.m)} = 3000 \text{ (kN.cm)}$ - Điểm xét tính: xét tại điểm thuộc biên dầm - Công thức tính: $\sigma_{\max} = \frac{ M_x _{\max}}{W_X} \leq [\sigma]$ $\Leftrightarrow \frac{3000}{30,667t^3} \leq 16 \text{ (kN / cm}^2) \Rightarrow t \geq \sqrt[3]{\frac{3000}{30,667.16}} = 1,83 \text{ (cm)}$ Vậy: Chọn sơ bộ t = 2cm.	0,25	
b		* <i>Kiểm tra lại t vừa chọn theo điều kiện bền ở trạng thái ứng suất trượt thuần túy:</i> - Mặt cắt kiểm tra bên trái điểm C có: $ Q_y _{\max} = 4qa = 20 \text{ (kN)}$ - Điểm kiểm tra: xét tại điểm thuộc trục trung hòa - Điều kiện kiểm tra: $\tau_{\max} = \frac{ Q_y _{\max} . S_x^c}{I_X . b^c} \leq [\tau]$ $b^c = 6 \text{ cm} ; S_x^c = (y_{c_1} . A_1) + (y_{c_2} . A_2) = 2.(6.4) + 5.(12.1) = 168 \text{ (cm}^3)$ 	0,25	
		$I_X = 92.t^4 = 92.2^4 = 1472 \text{ (cm}^4)$ $\tau_{\max} = \frac{20.168}{1472.6} = 0,38 \text{ (kN / cm}^2) \leq [\tau] = 8 \text{ (kN / cm}^2)$ Vậy: Dầm thỏa điều kiện bền ở trạng thái ứng suất trượt thuần túy.	0,50	
			0,25	
		Tổng điểm câu 2		