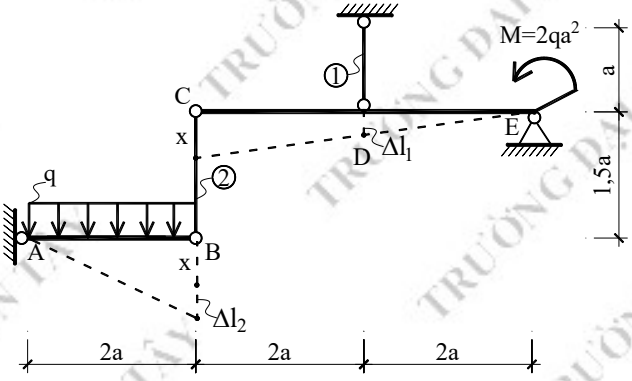


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1			4.0 đ
	a	<p>- Xác định phương và giả thuyết chiều phản lực liên kết và lực dọc của thanh như hình vẽ:</p>	0,25
		<p>* Xác định nội lực thanh 1, 2:</p> $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -q \cdot 2a \cdot a + N_2 \cdot 2a = 0$ $\Leftrightarrow N_2 = \frac{q \cdot 2a \cdot a}{2a} = qa > 0 \text{ (Kéo)}$	0,50
		$\sum M_E = 0 \Leftrightarrow M - N_1 \cdot 2a + N_2 \cdot 4a = 0$ $\Leftrightarrow N_1 = \frac{M + N_2 \cdot 4a}{2a} = \frac{2qa^2 + qa \cdot 4a}{2a} = 3qa > 0 \text{ (Kéo)}$	0,50
	b	<p>* Xác định [q] theo điều kiện bền:</p> $A_1 = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} = 1,13 \text{ (cm}^2\text{)}$ $A_2 = \frac{\pi \cdot D_2^2}{4} = 0,785 \text{ (cm}^2\text{)}$	0,25
		<p>- Thanh 1:</p> $ N_1 \leq A_1 \cdot [\sigma] = 1,13 \cdot 16 = 18,08 \text{ (kN)}$ $\Leftrightarrow 3 \cdot q \cdot 50 \leq 18,08 \text{ (kN)} \Rightarrow q \leq 0,12 \text{ (kN / cm)} \quad (1)$	0,50
		<p>- Thanh 2:</p> $ N_2 \leq A_2 \cdot [\sigma] = 0,785 \cdot 16 = 12,56 \text{ (kN)}$ $\Leftrightarrow q \cdot 50 \leq 12,56 \text{ (kN)} \Rightarrow q \leq 0,25 \text{ (kN / cm)} \quad (2)$ <p>* Vậy: Từ (1) và (2) ta được [q] = 12 (kN/m).</p>	0,50
		<p>$N_1 = 3qa = 18 \text{ (kN)}$; $N_2 = qa = 6 \text{ (kN)}$</p>	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
	c	<p>* Tính chuyển vị thẳng đứng tại B: Mô tả sơ đồ chuyển vị</p> 	0,25
		$ \Delta l_1 = \frac{ N_1 \cdot l_1}{E \cdot A_1} = \frac{18,50}{2 \cdot 10^4 \cdot 1,13} = 0,04 (cm)$	0,50
		$ \Delta l_2 = \frac{ N_2 \cdot l_2}{E \cdot A_2} = \frac{6,1 \cdot 1,50}{2 \cdot 10^4 \cdot 0,785} = 0,03 (cm)$	
		$x = 2 \cdot \Delta l_1 = 0,08 (cm)$ $\Rightarrow \Delta_B = x + \Delta l_2 = 0,11 (cm)$	0,50
2			6.0 đ
	a	<p>* Vẽ biểu đồ nội lực cho dầm:</p> $\sum X = 0 \Rightarrow H_B = 0$ $\sum M_A = 0 \Rightarrow -P \cdot 2a - Q \cdot 2a - M + V_B \cdot 4a = 0$	0,50
		$\Leftrightarrow V_B = \frac{P \cdot 2a + Q \cdot 2a + M}{4a} = 5qa$	0,25
		$\sum M_B = 0 \Rightarrow -V_A \cdot 4a + Q \cdot 2a - M + P \cdot 2a = 0$	0,50
		$\Leftrightarrow V_A = \frac{Q \cdot 2a - M + P \cdot 2a}{4a} = 4qa$	0,25
		- Trình bày phương pháp vẽ	0,50

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
			0,50 0,50
		Vị trí nguy hiểm nhất trên dầm AB: mặt cắt tại điểm C	0,25
	b	<ul style="list-style-type: none"> Xác định đặc trưng hình học: $I_x = \left[\frac{12 \cdot 12^3}{12} \right] - 2 \cdot \left[\frac{4 \cdot 6^3}{12} \right] = 1584 \text{ (cm}^4\text{)}$	0,50
		$W_x = \frac{I_x}{y_{\max}} = \frac{1584}{6} = 264 \text{ (cm}^3\text{)}$	0,25
		<p>* Kiểm tra bền cho dầm theo điều kiện bền của phân tố ở trạng thái ứng suất đơn.</p> <ul style="list-style-type: none"> Xét mặt cắt bên phải điểm C có: $ M_x _{\max} = 8qa^2 = 40 \text{ (kNm)} = 4000 \text{ (kNcm)}$ <ul style="list-style-type: none"> Xét tại điểm thuộc biên dầm: $\sigma_{\max} = \frac{ M_x _{\max}}{W_x} \leq [\sigma]$	0,25
		$\sigma_{\max} = \frac{4000}{264} = 15,15 \text{ (kN/cm}^2\text{)} < [\sigma] = 16 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$ <p>* Vậy: Phân tố ở TTUS đơn đảm bảo điều kiện bền.</p>	0,50
	c	<p>* Xác định lại tải trọng [q] theo điều kiện bền ứng suất pháp của điểm M sao cho $\sigma_M \leq [\sigma]_M = 10 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Xét mặt cắt bên trái điểm C có: $M_x^{rC} = 6qa^2 \text{ (kN.m)}$ (1) $y_M = 4 \text{ cm}$ $\sigma_M = \frac{ M_x^{rC} }{I_x} \cdot y_M \leq 10 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$	0,25
		$ M_x^{rC} \leq \frac{[\sigma] \cdot I_x}{ y_M } = \frac{10 \cdot 1584}{4} = 3960 \text{ (kN.cm)} = 39,6 \text{ (kN.m)}$ (2)	0,50
		<p>Từ (1) và (2), ta có:</p> $6qa^2 \leq 39,6 \text{ (kN.m)} \Rightarrow q \leq 6,6 \text{ (kN/m)}$	0,50

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		* Vây: Chọn $[q] = 6 \text{ (kN/m)}$	