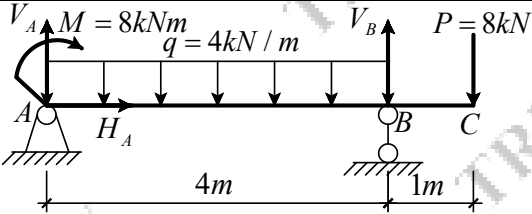
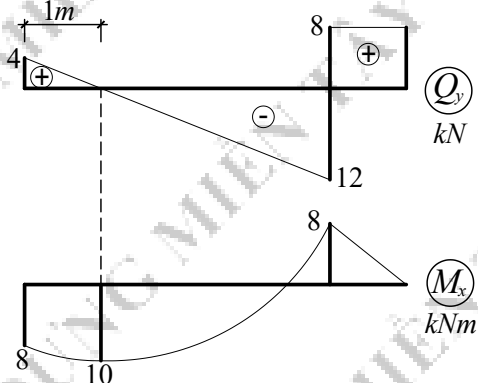
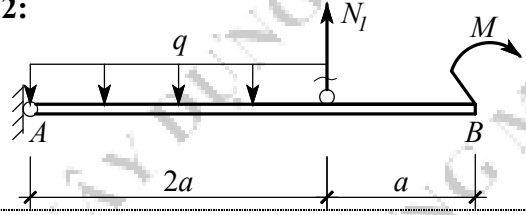
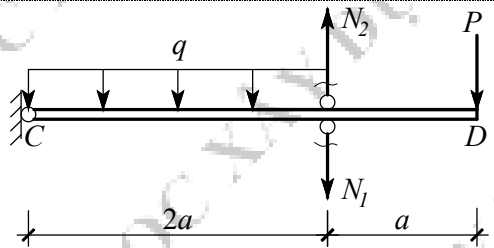
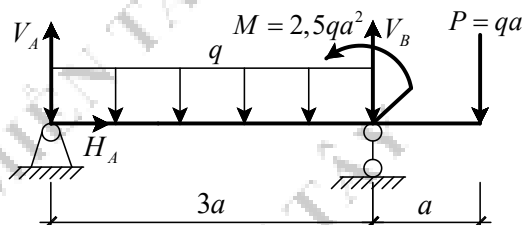
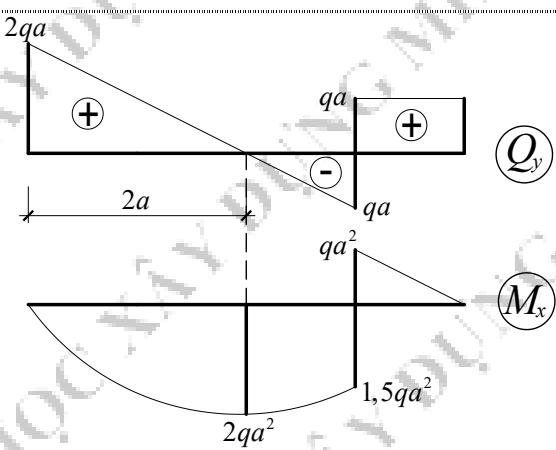


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm	
1	a	<b>Xác định phản lực:</b> - Thể hiện phương, chiều phản lực như hình vẽ. 	0,25đ	
		$\Sigma Z = 0 \Leftrightarrow H_A = 0$	0,25đ	
		$\Sigma M_A = 0 \Leftrightarrow V_B \times 4 - M - q \times 4 \times 2 - P \times 5 = 0 \rightarrow V_B = 20kN$	0,25đ	
		$\Sigma Y = 0 \Leftrightarrow V_A + V_B - q \times 4 - P = 0 \rightarrow V_A = 4kN$ (SV có thể tính theo $\Sigma M_B = 0$ )	0,25đ	
	b	<b>Vẽ biểu đồ <math>Q_y, M_x</math> theo <math>q</math> và <math>a</math>:</b> Trình bày cách vẽ theo một trong các phương pháp đã học.		
		Trình bày cách vẽ biểu đồ $Q_y$		0,25đ
		Trình bày cách vẽ biểu đồ $M_x$		0,25đ
		Vẽ biểu đồ $Q_y, M_x$ như hình: 	0,50đ	
			0,50đ	
<b>Tổng điểm câu 1</b>			<b>2,50đ</b>	
2	a	<b>Xác định lực dọc của hai thanh 1 và 2:</b> - Xét hệ AB cắt ngang thanh 1, giả thiết chiều lực dọc như hình. 	0,25đ	
		$\Sigma M_A = 0 \Leftrightarrow N_1 \times 2a - q \times 2a \times a - M = 0 \rightarrow N_1 = 1,5qa = 12kN$ (chịu kéo)	0,75đ	
		- Xét hệ CD cắt ngang thanh 1 và 2, giả thiết chiều lực dọc như hình. 	0,25đ	
	$\Sigma M_C = 0 \Leftrightarrow N_2 \times 2a - q \times 2a \times a - P \times 3a - N_1 \times 2a = 0 \rightarrow N_2 = 4qa = 32kN$ (chịu kéo)	0,75đ		
	b	<b>Kiểm tra bền cho hai thanh 1 và 2:</b>		0,25đ

		Thanh 1 có: $A_1 = \pi \frac{(D^2 - d^2)}{4} = 1,767 \text{ cm}^2$ . Theo đk bền: $ \sigma_1  = \frac{ N_1 }{A_1} \leq [\sigma]$		
Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm	
2	b (tt)	Thay giá trị: $ \sigma_1  = \frac{ N_1 }{A_1} = \frac{12}{1,767} = 6,79 \text{ kN/cm}^2 \leq [\sigma]$ (thỏa đk bền)	0,50đ	
		Thanh 2 có: $A_2 = \pi \frac{d^2}{4} = 3,142 \text{ cm}^2$ . Theo đk bền: $ \sigma_2  = \frac{ N_2 }{A_2} \leq [\sigma]$	0,25đ	
		Thay giá trị: $ \sigma_2  = \frac{ N_2 }{A_2} = \frac{32}{3,142} = 10,18 \text{ kN/cm}^2 \leq [\sigma]$ (thỏa đk bền)	0,50đ	
<b>Tổng điểm câu 2</b>			<b>3,50đ</b>	
3	a	<b>Xác định phản lực liên kết và vẽ biểu đồ nội lực:</b> Giả thiết phương chiều phản lực như hình		0,25đ
		$\Sigma Z = 0 \Leftrightarrow H_A = 0$	0,25đ	
		$\Sigma M_A = 0 \Leftrightarrow V_B \times 3a + 2,5qa^2 - q \times 3a \times 1,5a - qa \times 4a = 0 \rightarrow V_B = 2qa$	0,25đ	
		$\Sigma Y = 0 \Leftrightarrow V_A + V_B - q \times 3a - qa = 0 \rightarrow V_A = 2qa$ (SV có thể tính theo $\Sigma M_B = 0$ )	0,25đ	
		Trình bày cách vẽ biểu đồ $Q_y$	0,25đ	
		Trình bày cách vẽ biểu đồ $M_x$	0,25đ	
		Vẽ biểu đồ:		0,25đ
		<b>b</b>	<b>Kiểm tra bền theo đk bền ứng suất pháp:</b> $ M _{\max} = 2qa^2 = 16 \text{ kNm}$	0,25đ
		$I_x = \frac{6t \times (10t)^3}{12} - \frac{4t \times (8t)^3}{12} = 329,333t^4 \rightarrow W_x = \frac{I_x}{5t} = 65,867t^3$	0,50đ	
		Theo đk bền ứng suất pháp: $\sigma_{\max} = \frac{ M _{\max}}{W_x} = \frac{1600}{65,867t^3} = 14,06 \text{ kN/cm}^2 \leq [\sigma] = 16 \text{ kN/cm}^2$ (thỏa đk bền)	0,50đ	
<b>Kiểm tra bền theo đk bền ứng suất tiếp:</b> $ Q _{\max} = 2qa = 16 \text{ kN}$	0,25đ			

	$S_x = 6t \times 5t \times 2,5t - 4t \times 4t \times 2t = 43t^3$	0,25đ
	$\tau_{max} = \frac{ Q _{max} \times S_x}{I_x \times b} = \frac{16 \times 43t^3}{329,333t^4 \times 2t} = 0,73kN / cm^2 < [\tau]$ (thỏa đk bền)	0,25đ
<b>Tổng điểm câu 3</b>		<b>4,00đ</b>