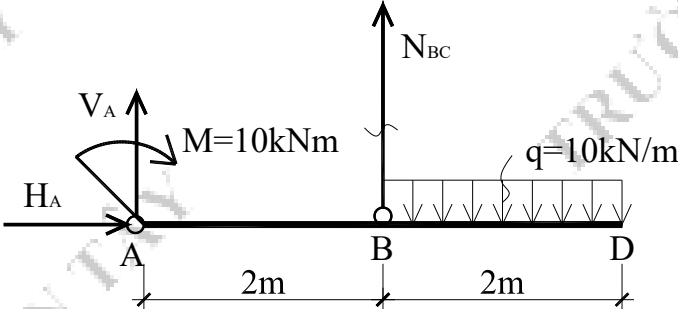
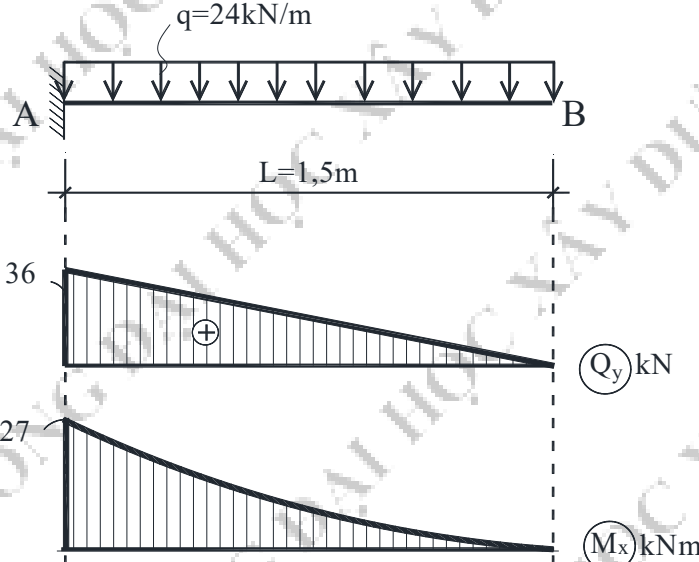


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		* Vẽ biểu đồ nội lực cho dầm AC?	
		- Xác định phản lực liên kết: $\sum Z = 0 \Leftrightarrow H_C = 0$	0,25
		$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -P.1 - 4q.3 + V_C.5 = 0 \Leftrightarrow V_C = 28kN$	0,50
		$\sum M_C = 0 \Leftrightarrow -V_A.5 + P.4 + 4q.2 = 0 \Leftrightarrow V_A = 32kN$	0,50
		- Trình bày phương pháp vẽ	0,50
		<p>The diagram shows a beam AC of length 5m. Support A is a pin support with reaction $V_A = 32kN$. Support C is a roller support with reaction $V_C = 28kN$ and $H_C = 0$. A point load $P = 20kN$ is applied at B, 1m from A. A distributed load $q = 10kN/m$ is applied from B to C, a distance of 4m. The shear force diagram (Q_y) shows a constant positive shear of 32 kN from A to B, then a jump to 12 kN at B, and then a linear decrease to -28 kN at C. The zero-crossing occurs at 1.2m from B. The bending moment diagram (M_x) shows a parabolic curve from A to C, with a maximum value of 39.2 kNm at 1.2m from B. The moment at A is 0, and at C is 0.</p>	0,25
			0,50
			0,50
Tổng điểm câu 1			3,0 đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2	a	- Xác định phương và giả thiết chiều: 	0,25
		- Nội lực trong thanh BC: - Hợp lực: $Q = 2 \cdot 10 = 20 \text{ kN}$	0,25
		$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -M + N_{BC} \cdot 2 - Q \cdot 3 = 0$	0,50
		$\Rightarrow N_{BC} = \frac{10 + 20 \cdot 3}{2} = 35 \text{ kN} > 0$ (Thanh chịu kéo)	0,50
	b	- Kiểm tra bền cho thanh BC theo điều kiện ứng suất pháp : Điều kiện kiểm tra: $\sigma_{BC} = \frac{ N_{BC} }{A_{BC}} \leq [\sigma] = 16 \text{ kN/cm}^2$	0,25
		$A_{BC} = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{\pi \cdot 1,8^2}{4} = 2,54 \text{ cm}^2$	0,25
		$\sigma_{BC} = \frac{35}{2,54} = 13,78 \text{ kN/cm}^2 < [\sigma] = 16 \text{ kN/cm}^2$ * Vậy: Thanh BC đảm bảo điều kiện bền ứng suất pháp	0,50
c	- Tính biến dạng dọc tuyệt đối của thanh BC: $\Delta l_{BC} = \frac{N_{BC} \cdot l_{BC}}{E \cdot A_{BC}} = \frac{35 \cdot 200}{2,1 \cdot 10^4 \cdot 2,54} = 0,13 \text{ cm}$	0,50	
Tổng điểm câu 2			3,0 đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3	a	-Biểu đồ nội lực dầm AB. 	0,50
			0,50

	$ Q_y _{\max} = q.L = 24.1,5 = 36(kN)$	0,25
	$ M_x _{\max} = \frac{q.L^2}{2} = \frac{24.1,5^2}{2} = 27(kN.m) = 2700 (kN.cm)$	0,50
b	- Thiết kế kích thước tiết diện cho dầm theo điều kiện bền ứng suất pháp Điều kiện bền: $\sigma_{\max} = \frac{ M_x _{\max}}{W_x} \leq [\sigma]_k$	0,25
	$W_x \geq \frac{ M_{\max} }{[\sigma]_k} = \frac{2700}{1,1} = 2454,5 \text{ cm}^3$	0,50
	$\Leftrightarrow \frac{a^3}{6} \geq 2454,5 \Rightarrow a \geq 24,51 \text{ cm}$	0,25
	* Vậy: Chọn $a = 25 \text{ cm} = 250 \text{ mm}$ thì dầm AB đảm bảo điều kiện bền ứng suất pháp	0,25
c	- Kiểm tra dầm AB theo điều kiện bền ứng suất tiếp lớn nhất với kích thước tiết diện chọn ở câu b. - Diện tích: $A = a.a = 25.25 = 625 \text{ cm}^2$	0,25
	- Điều kiện kiểm tra: $\tau_{\max} = \frac{3}{2} \cdot \frac{ Q_y _{\max}}{A} \leq [\tau]$	0,25
	$\tau_{\max} = \frac{3}{2} \cdot \frac{36}{625} = 0,09 \text{ kN/cm}^2 < [\tau] = 0,8 \text{ kN/cm}^2$	0,50
	* Vậy: Chọn $a = 25 \text{ cm}$ thì dầm AB đảm bảo điều kiện bền ứng suất tiếp lớn nhất	0,50
Tổng điểm câu 3		4,0 đ