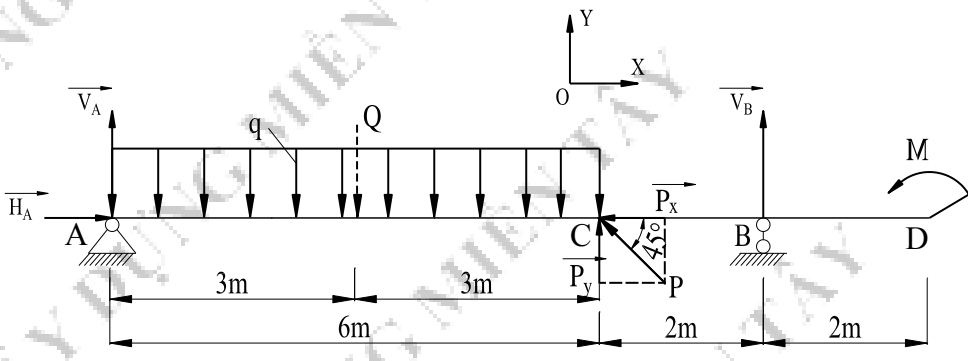
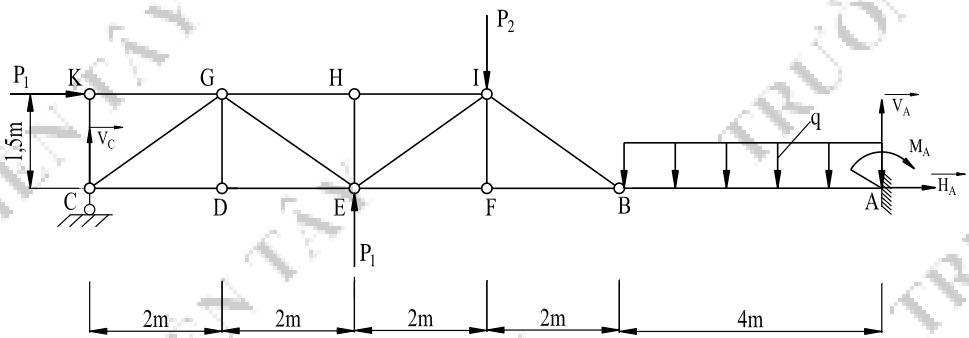
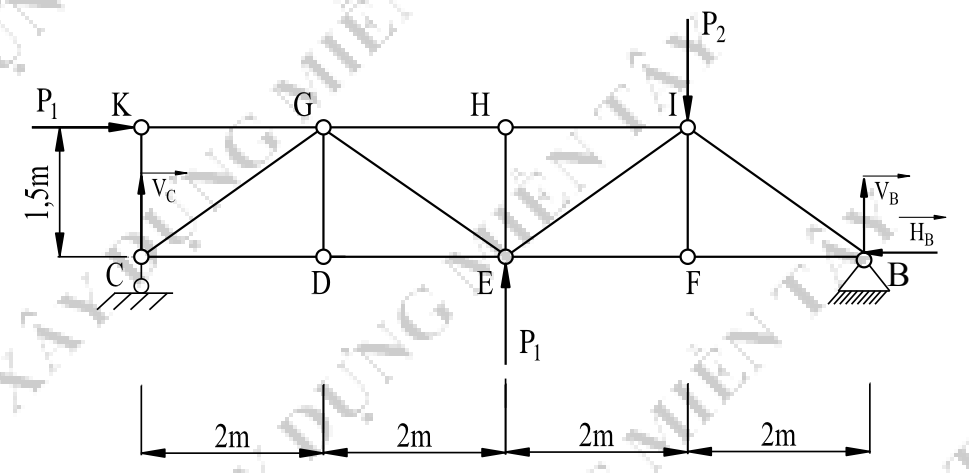
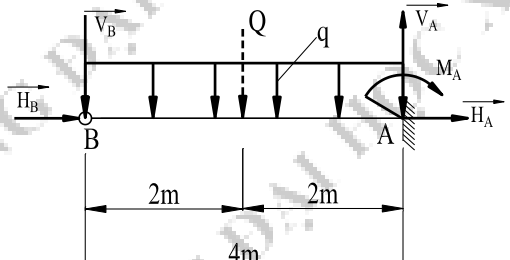
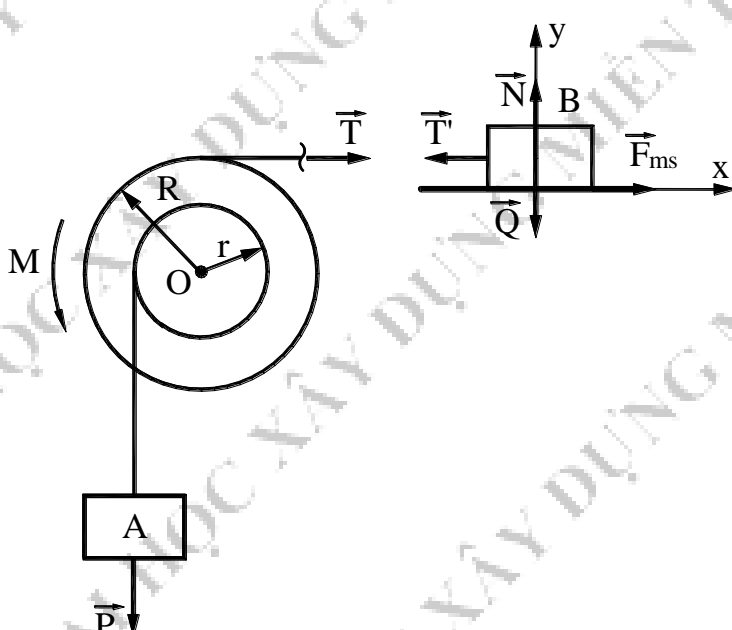


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		<p>Xác định phương và giả thiết chiều phản lực liên kết như hình vẽ.</p>  <p>The diagram shows a beam structure with a coordinate system (X, Y) at the origin. Support A is a pin support at the left end. Support B is a roller support. A distributed load q acts downwards over a 6m segment. A point load Q acts downwards at the midpoint of this segment. A force P acts at point C, which is 2m to the right of the 6m segment. The force P is directed at a 45-degree angle from the horizontal. Dimensions: 3m from A to the start of the distributed load, 6m for the distributed load, 3m from the end of the distributed load to C, 2m from C to B, and 2m from B to D. Reaction forces are shown: \$V_A\$ (up), \$H_A\$ (right) at A; \$V_B\$ (up) at B; \$M\$ (counter-clockwise) at D. At C, components \$P_x\$ (right) and \$P_y\$ (down) are shown.</p>	0,5
		<p>Hệ lực phẳng cân bằng: $(\vec{V}_B, \vec{q}, M, \vec{V}_A, \vec{H}_A, \vec{P}) \equiv \vec{0}$</p> <p>Hợp lực: $Q = q \times 6 = 48kN$</p> <p>$P_x = P \times \cos 45^\circ = 7\sqrt{2}kN$; $P_y = P \times \sin 45^\circ = 7\sqrt{2}kN$</p>	1,0
		<p>Lập phương trình cân bằng:</p> $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_A - P_x = 0$ $\Rightarrow H_A = 7\sqrt{2}kN > 0$ <p>(chiều H_A cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
		$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -3 \times Q + 6 \times P_y + M + 8 \times V_B = 0$ $\Rightarrow V_B = 9,95kN > 0$ <p>(chiều V_B cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
		$\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -8 \times V_A + 5 \times Q - 2 \times P_y + M = 0$ $\Rightarrow V_A = 28,15kN > 0$ <p>(chiều V_A cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
Tổng điểm câu 1			3,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2		<p>- Xác định phương, giả thiết chiều phản lực như hình vẽ.</p> 	0,25
		<p>- Hệ chính BA, hệ phụ CB. - Xét hệ phụ CB: xác định phương, giả thiết chiều phản lực như hình vẽ.</p> 	0,5
		<p>Hệ lực cân bằng: $(\vec{V}_C, \vec{V}_B, \vec{H}_B, \vec{P}_1, \vec{P}_2) = \vec{0}$ Lập phương trình cân bằng tĩnh học: $\sum X = 0 \Leftrightarrow P_1 - H_B = 0 \Leftrightarrow H_B = 35kN > 0$ (Chiều H_B cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
		<p>$\sum M_C = 0 \Leftrightarrow -1,5 \times P_1 + 4 \times P_1 - 6 \times P_2 + 8 \times V_B = 0$ $\Rightarrow V_B = 19,0625kN > 0$ (Chiều V_B cùng chiều giả thiết) $\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -8 \times V_C - 4 \times P_1 + 2 \times P_2 - 1,5 \times P_1 = 0$ $\Rightarrow V_C = -14,0625kN < 0$ (Chiều V_C ngược chiều giả thiết)</p>	0,5
		<p>- Truyền lực từ hệ phụ sang hệ chính. Xét hệ chính BA:</p> 	0,50

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		<p>Hệ lực cân bằng: $(\vec{V}_B, \vec{H}_B, \vec{q}, \vec{V}_A, \vec{M}_A, \vec{H}_A) \equiv \vec{0}$</p> <p>$Q = q \times 4 = 80 \text{ kN}$;</p>	0,25
		<p>Lập phương trình cân bằng tĩnh học:</p> <p>$\sum X = 0 \Leftrightarrow H_B + H_A = 0$ $\Rightarrow H_A = -35 \text{ kN} < 0$ (Chiều H_A ngược chiều giả thiết).</p>	0,5
		<p>$\sum Y = 0 \Leftrightarrow -V_B - Q + V_A = 0$ $\Rightarrow V_A = 99,0625 \text{ kN} > 0$ (Chiều V_A cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
		<p>$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow 4 \times V_B + 2 \times Q - M_A = 0$ $\Rightarrow M_A = 236,25 \text{ kNm} > 0$ (Chiều M_A cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
Tổng điểm câu 2			4,0đ
3		<p>- Tách và khảo sát cân bằng của ròng rọc kép và vật A:</p> 	0,50
		<p>- Khảo sát cân bằng của vật B: Chú ý: $T = T'$</p> <p>$\sum X = 0 \Leftrightarrow F_{ms} = T$</p>	0,5
		<p>$\sum Y = 0 \Leftrightarrow N - Q = 0$ $\Leftrightarrow Q = N = 100 \text{ kN}$</p>	0,5
		<p>- Dựa vào điều kiện cân bằng của vật có ma sát: (không trượt)</p> <p>$F_{ms} \leq f \times N = 0,45 \times 100 = 45 \text{ kN}$</p>	0,5

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Mà $T = F_{ms} \Rightarrow T \leq 45\text{kN}$	
		- Lập phương trình cân bằng: $\Sigma M_O = 0 \Leftrightarrow P \times r + M - T \times R = 0$ $\Rightarrow T = \frac{M + P \times r}{R}$	0,5
		$\Rightarrow T = \frac{M + P \times r}{R} \leq 45$	
		$M \leq 45 \times R - P \times r$ $\Leftrightarrow M \leq -2000\text{kN.cm}$	0,5
Tổng điểm câu 3			3,0đ