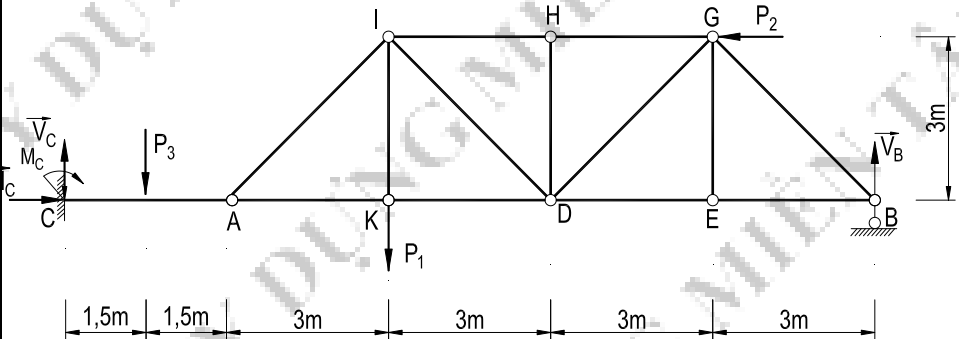
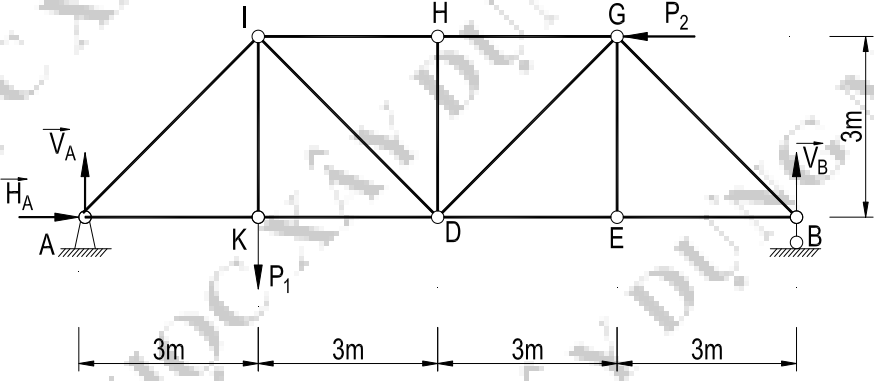
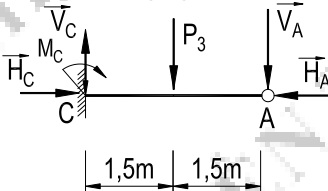


Câu	Nội dung	Điểm
1	Xác định phương và giả thiết chiều phản lực liên kết như hình vẽ. Biết $M = 66 \text{ kNm}$; $q = 10 \text{ kN/m}$; $P = 28 \text{ kN}$.	0,5
	Hệ lực phẳng cân bằng: $(\vec{V}_A, \vec{H}_B, \vec{V}_B, \vec{Q}, \vec{M}, \vec{P}) \equiv \vec{0}$ Hợp lực: $Q = q \times 4 = 40 \text{ kN}$	0,5
	Lập phương trình cân bằng: $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_B = 0$	0,5
	$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow M - Q \times 2 - P \times 4 + V_B \times 6 = 0$ $\Leftrightarrow V_B = 21 \text{ kN}$ (chiều V_B cùng chiều giả thiết).	0,75
	$\sum M_B = 0 \Leftrightarrow M + P \times 2 + Q \times 4 - V_A \times 6 = 0$ $\Leftrightarrow V_A = 47 \text{ kN}$ (chiều V_A cùng chiều giả thiết).	0,75
Tổng điểm câu 1		3,0đ
2	Xác định phương và giả thiết chiều phản lực liên kết như hình vẽ. Biết $q = 10 \text{ kN/m}$, $P = 14 \text{ kN}$, $M = 22 \text{ kNm}$.	0,5

Câu	Nội dung	Điểm
	Hệ lực phẳng cân bằng: $(\vec{V}_A, \vec{H}_A, \vec{q}, \vec{M}, \vec{P}) \equiv \vec{0}$ Hợp lực: $Q = \frac{1}{2} \times q \times 6 = 30 \text{ kN}$	0,5
	Lập phương trình cân bằng: $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_A + P = 0 \Leftrightarrow H_A = -14 \text{ kN}$ (chiều H_A ngược chiều giả thiết).	0,5
	$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -M - P \times 4 - Q \times 2 + V_B \times 6 = 0$ $\Rightarrow V_B = 23 \text{ kN}$ (chiều V_B cùng chiều giả thiết).	0,75
	$\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A - Q + V_B = 0$ $\Rightarrow V_A = 7 \text{ kN}$ (chiều V_A cùng chiều giả thiết).	0,75
Tổng điểm câu 2		3,0đ
3	Biết $P_1 = 48 \text{ kN}$, $P_2 = 24 \text{ kN}$, $P_3 = 36 \text{ kN}$  - Hệ chính CA, hệ phụ AB. - Xét hệ phụ AB: xác định phương, giả thiết chiều phản lực như hình vẽ. 	0,5
	- Hệ lực cân bằng: $(\vec{V}_A, \vec{H}_A, \vec{V}_B, \vec{P}_1, \vec{P}_2) \equiv \vec{0}$; - Lập phương trình cân bằng:	0,5

Câu	Nội dung	Điểm
	$\sum X = 0 \Leftrightarrow H_A - P_2 = 0$ $\Leftrightarrow H_A = 24 \text{ kN}$ (chiều H_A cùng chiều giả thiết)	
	$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow V_B \times 12 - P_1 \times 3 + P_2 \times 3 = 0$ $\Leftrightarrow V_B = 6 \text{ kN}$ (chiều V_B cùng chiều giả thiết)	0,5
	$\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A + V_B - P_1 = 0$ $\Leftrightarrow V_A = 42 \text{ kN}$ (chiều V_A cùng chiều giả thiết)	0,5
	- Truyền lực từ hệ phụ sang hệ chính. - Xét hệ chính CA: xác định phương, giả thiết chiều phản lực như hình vẽ 	0,5
	- Hệ lực cân bằng: $(\vec{V}_C, \vec{H}_C, \vec{P}_3, \vec{H}_A, \vec{V}_A, \vec{M}_C) \equiv \vec{0}$; - Lập phương trình cân bằng tĩnh học: $\sum X = 0 \Rightarrow H_C - H_A = 0$ $\Rightarrow H_C = 24 \text{ kN}$ (chiều H_C cùng chiều giả thiết)	0,5
	$\sum Y = 0 \Rightarrow V_C - P_3 - V_A = 0$ $\Rightarrow V_C = 78 \text{ kN}$ (chiều V_C cùng chiều giả thiết)	0,5
	$\sum M_C = 0 \Rightarrow -M_C - P_3 \times 1,5 - 3 \times V_A = 0$ $\Rightarrow M_C = -180 \text{ kNm}$ (chiều M_C ngược chiều giả thiết)	0,5
Tổng điểm câu 3		4,0đ