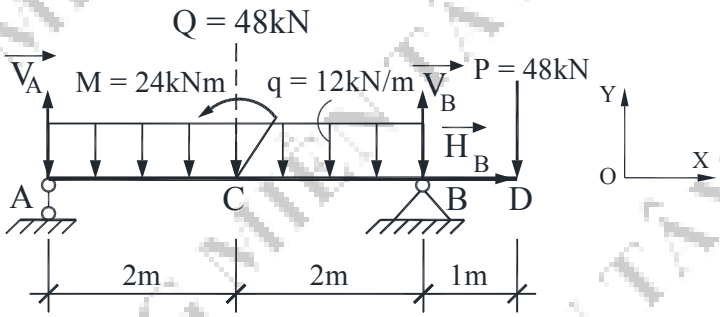
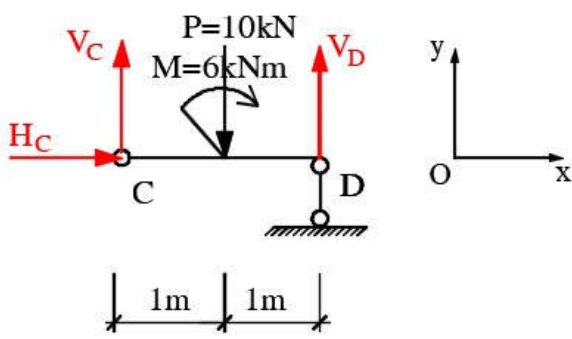
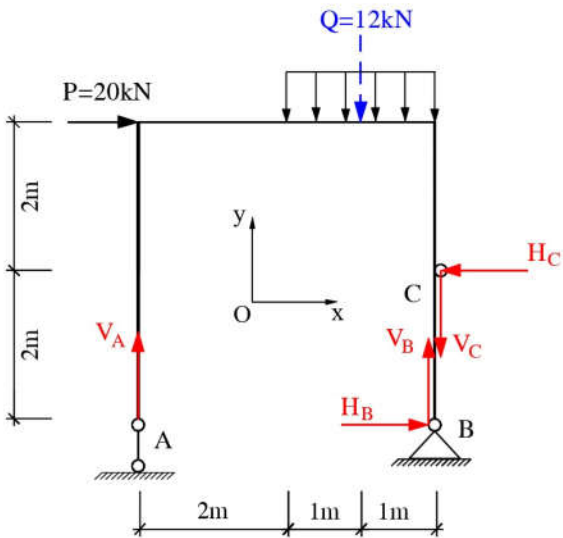
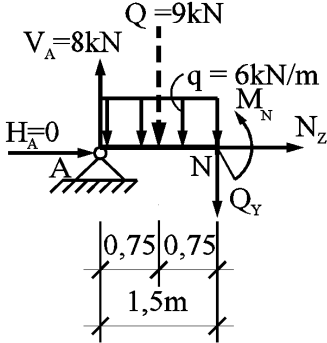
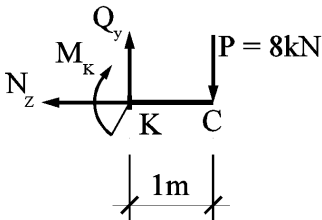


Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Xác định phương và giả thiết chiều phản lực liên kết tại A & B:  (Sinh viên vẽ đúng mỗi PLLK được 0,25 điểm)	0,75
	Điều kiện để hệ lực phẳng cân bằng $(\vec{V}_A, \vec{q}, M, \vec{V}_B, \vec{H}_B, \vec{P}) = \vec{0}$	0,25
	Hợp lực: $Q = 12 \cdot 4 = 48 \text{ kN}$	0,25
	Lập phương trình cân bằng tĩnh học: $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_B = 0$	0,25
	$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -Q \cdot 2 + M + V_B \cdot 4 - P \cdot 5 = 0$ $\Rightarrow V_B = 78 \text{ kN} > 0 \text{ (} V_B \text{ cùng chiều giả thiết)}$	0,50 0,25
	$\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -V_A \cdot 4 + Q \cdot 2 + M - P \cdot 1 = 0$ $\Rightarrow V_A = 18 \text{ kN} > 0 \text{ (} V_A \text{ cùng chiều giả thiết)}$ Sinh viên có thể giải bằng cách khác	0,50 0,25
Tổng điểm câu 1		3,0đ
2	- Hệ chính AB, hệ phụ CD. - Xét hệ phụ CD: xác định phương và giả thiết chiều phản lực như hình vẽ. 	0,50

Câu	Nội dung	Thang điểm
	Lập phương trình cân bằng: $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_C = 0$ $\sum M_C = 0 \Leftrightarrow -M - P.1 + V_D.2 = 0$ $\sum M_D = 0 \Leftrightarrow -M - V_C.2 + P.1 = 0$	0,25 0,25 0,25
	Giải phương trình: $H_D = 0$ $V_D = 8 \text{ kN} > 0 \text{ (} V_D \text{ cùng chiều giả thiết)}$ $V_C = 2 \text{ kN} > 0 \text{ (} V_C \text{ cùng chiều giả thiết)}$	0,25 0,25 0,25
	- Xét hệ chính CB: xác định phương và giả thiết chiều phản lực như hình vẽ. 	0,25
	Hợp lực: $Q = 6.2 = 12 \text{ kN}$	0,25
	Lập phương trình cân bằng: $\sum X = 0 \Leftrightarrow -H_C + H_B + P = 0$ $\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A + V_B - V_C - Q = 0$ $\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -V_A.4 - P.4 + Q.1 + H_D.2 = 0$	0,25 0,25 0,25
	Giải hệ phương trình: $H_B = -20 \text{ kN} < 0 \text{ (} H_B \text{ ngược chiều giả thiết)}$ $V_A = -17 \text{ kN} < 0 \text{ (} V_A \text{ ngược chiều giả thiết)}$ $V_B = 31 \text{ kN} > 0 \text{ (} V_B \text{ cùng chiều giả thiết)}$ (Sinh viên có thể giải bằng cách khác)	0,25 0,25 0,25
Tổng điểm câu 2		4,0đ

Câu	Nội dung	Thang điểm
3	* Áp dụng phương pháp mặt cắt tính nội lực tại N Dùng mặt cắt cắt qua điểm N, chia dầm AC thành 2 phần AN và NC. Giữ phần bên trái AN tính toán:  -Tính hợp lực: $Q = q \cdot 1,5 = 9\text{kN}$.	0,25
	* Tính N_Z: $\sum Z = 0 \Leftrightarrow N_Z + H_A = 0 \Leftrightarrow N_Z = -H_A = 0$ * Tính Q_Y: $\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A - Q - Q_Y = 0$ $\Leftrightarrow Q_Y = V_A - Q = 8 - 9 = -1\text{kN}$ * Tính M_N: $\sum M_N = 0 \Leftrightarrow -V_A \cdot 1,5 + Q \cdot 0,75 + M_N = 0$ $\Leftrightarrow M_N = V_A \cdot 1,5 - Q \cdot 0,75 = 8 \cdot 1,5 - 9 \cdot 0,75 = 5,25\text{kN.m}$	0,25 0,25 0,25
	*Áp dụng phương pháp mặt cắt tính nội lực tại K Dùng mặt cắt cắt qua điểm K, chia dầm AC thành 2 phần AK và KC. Giữ phần bên phải KC tính toán: 	0,25
	* Tính N_Z: $\sum Z = 0 \Leftrightarrow -N_Z = 0 \Leftrightarrow N_Z = 0$ * Tính Q_Y: $\sum Y = 0 \Leftrightarrow Q_Y - P = 0$ $\Leftrightarrow Q_Y = P = 8\text{kN}$ * Tính M_K: $\sum M_K = 0 \Leftrightarrow -M_K - P \cdot 1 = 0$ $\Leftrightarrow M_K = -P \cdot 1 = 8\text{kN.m}$ (Sinh viên có thể giải bằng cách khác)	0,25 0,25 0,25 0,25
Tổng điểm câu 3		3,0đ