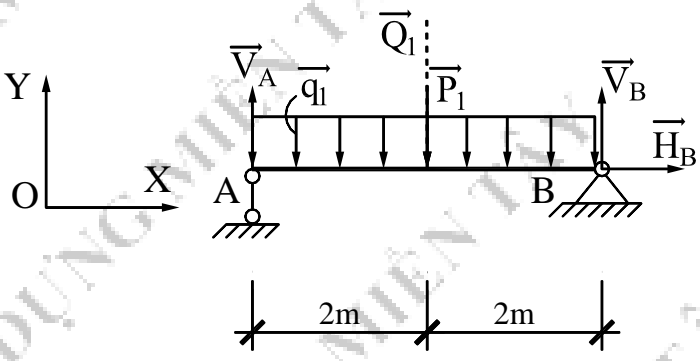
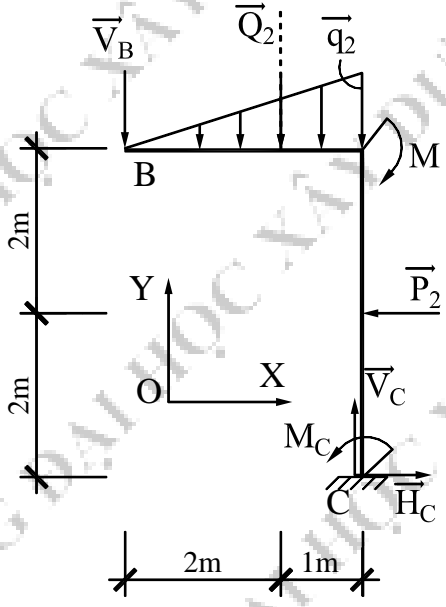
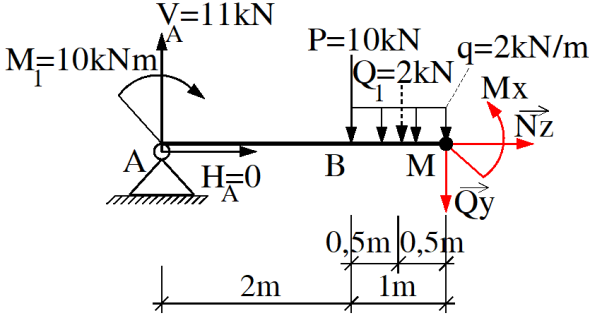
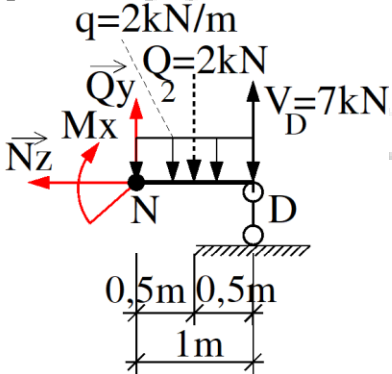


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		<p>Xác định phương và giả thiết chiều phản lực liên kết tại A &amp; B như hình vẽ.</p>	0,25
	a	<p>Hệ lực phẳng cân bằng: <math>(\vec{q}_1, \vec{q}_2, \vec{P}_1, \vec{P}_2, \vec{P}_3, \vec{V}_A, \vec{V}_B, \vec{H}_A) \equiv 0</math></p> <p>Hợp lực: <math>Q_1 = \frac{3 \cdot q_1}{2} = 6 \text{ kN}; Q_2 = 2 \cdot q_2 = 10 \text{ kN}</math></p>	0,25
		<p>Lập phương trình cân bằng:</p> $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_A + Q_1 + P_3 - P_2 - Q_2 = 0$	0,25
		$\Rightarrow H_A = 4 + 10 - 6 - 5 = 3 \text{ kN} > 0 \text{ (chiều } H_A \text{ cùng chiều giả thiết)}$	0,25
		$\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -Q_1 \cdot 1 - P_3 \cdot 3 - P_1 \cdot 2 + P_2 \cdot 3 + Q_2 \cdot 2 + V_B \cdot 4 = 0$	0,25
		$\Rightarrow V_B = -0,25 \text{ kN} < 0 \text{ (chiều } V_B \text{ ngược chiều giả thiết)}$	0,25
		$\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -P_3 \cdot 2 + P_1 \cdot 2 + P_2 \cdot 2 + Q_2 \cdot 1 - V_A \cdot 4 + H_A \cdot 1 = 0$	0,25
		$\Rightarrow V_A = 5,25 \text{ kN} > 0 \text{ (chiều } V_A \text{ cùng chiều giả thiết)}$	0,25
	b	<p>Xác định phương và giả thiết chiều phản lực liên kết tại A &amp; B như hình vẽ.</p>	0,25

	<p>Khi gối tựa B đặt nằm ngang như sơ đồ (b) thì phản lực tại gối tựa B sẽ bị thay đổi.</p>	0,25
	<p>Lập phương trình cân bằng:</p> $\sum M_A = 0 \Leftrightarrow -Q_1 \cdot 1 - P_3 \cdot 3 - P_1 \cdot 2 + P_2 \cdot 3 + Q_2 \cdot 2 + H_B \cdot 1 = 0$	0,25
	$\Rightarrow H_B = -1 \text{ kN} < 0 \text{ (chiều } H_B \text{ ngược chiều giả thiết)}$	0,25
<b>Tổng điểm câu 1</b>		<b>3,0đ</b>
<b>2</b>	<p>- Hệ chính BC, hệ phụ AB.</p> <p>- Xét hệ phụ AB: xác định phương, giả thiết chiều phản lực như hình vẽ.</p>  <p style="text-align: center;"><math>Q_1 = q_1 \cdot 4 = 16 \text{ kN}</math></p>	0,50
	<p>- Do hệ AB là hệ đối xứng nên áp dụng tính chất hệ đối xứng ta suy ra:</p> $H_B = 0 \text{ kN}$	0,50
	$V_A = V_B = \frac{P_1 + Q_1}{2} = 13 \text{ kN} > 0 \text{ (cùng chiều giả thiết)}$ <p>(Hoặc có thể sử dụng các phương trình cân bằng để giải)</p>	0,25
	<p>- Xét hệ chính BC: giả thiết phương, chiều phản lực như hình vẽ</p>  <p style="text-align: center;"><math>Q_2 = \frac{1}{2} q_2 \cdot 3 = 9 \text{ kN}</math></p>	0,50

	<p>- Lập phương trình cân bằng</p> $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_C - P_2 = 0$ $\sum Y = 0 \Leftrightarrow -V_B - Q_2 + V_C = 0$ $\sum M_C = 0 \Leftrightarrow V_B \cdot 3 + Q_2 \cdot 1 - M + P_2 \cdot 2 + M_C = 0$	0,25
	<p>- Giải hệ phương trình:</p> $H_A = 10 \text{ kN} > 0 \text{ ( cùng chiều giả thiết)}$ $V_C = 22 \text{ kN} > 0 \text{ ( cùng chiều giả thiết)}$ $M_C = -38 \text{ kN.m} < 0 \text{ (ngược chiều giả thiết)}$	0,25
		0,25
<b>Tổng điểm câu 2</b>		<b>4,0đ</b>
<b>3</b>	<p><b>*Áp dụng phương pháp mặt cắt tính nội lực tại M</b> Sử dụng mặt cắt 1-1 cắt qua điểm M, chia dầm thành 2 phần AM và MD. Giữ phần bên trái AM tính toán:</p> 	0,25
	<p>* Tìm <math>N_z</math>: <math>\sum Z = 0 \Leftrightarrow N_z + H_A = 0 \Rightarrow N_z = -H_A = 0</math></p>	0,25
	<p>* Tìm <math>Q_y</math>: <math>\sum Y = 0 \Leftrightarrow V_A - P - Q_1 - Q_y = 0</math> <math>\Rightarrow Q_y = V_A - P - Q_1 = 11 - 10 - 2 = -1 \text{ (kN)}</math></p>	0,50
	<p>* Tìm <math>M_x</math>: <math>\sum M_M = 0 \Leftrightarrow -V_A \cdot 3 - M_1 + P \cdot 1 + Q_1 \cdot 0,5 + M_x = 0</math> <math>\Rightarrow M_x = V_A \cdot 3 + M_1 - P \cdot 1 - Q_1 \cdot 0,5</math> <math>\Rightarrow M_x = 11 \cdot 3 + 10 - 10 \cdot 1 - 2 \cdot 0,5 = 32 \text{ (kN.m)}</math></p>	0,50
	<p><b>*Áp dụng phương pháp mặt cắt tính nội lực tại N</b> Sử dụng mặt cắt 2-2 cắt qua điểm N, chia dầm thành 2 phần AN và ND. Giữ phần bên phải ND tính toán:</p> 	0,25

	* Tìm $N_z$ : $\sum Z = 0 \Leftrightarrow N_z = 0$	0,25
	* Tìm $Q_y$ : $\sum Y = 0 \Leftrightarrow Q_y - Q_2 + V_D = 0$ $\Rightarrow Q_y = Q_2 - V_D = 2 - 7 = -5(kN)$	0,50
	* Tìm $M_x$ : $\sum M_N = 0 \Leftrightarrow -M_x - Q_2 \cdot 0,5 + V_D \cdot 1 = 0$ $\Rightarrow M_x = -Q_2 \cdot 0,5 + V_D \cdot 1 = -2 \cdot 0,5 + 7 \cdot 1 = 6(kN.m)$	0,50
<b>Tổng điểm câu 3</b>		<b>3,0đ</b>