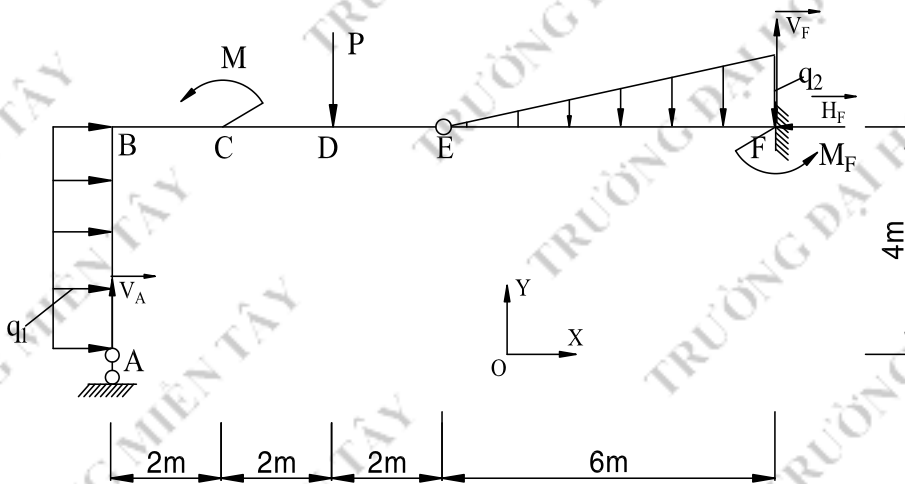
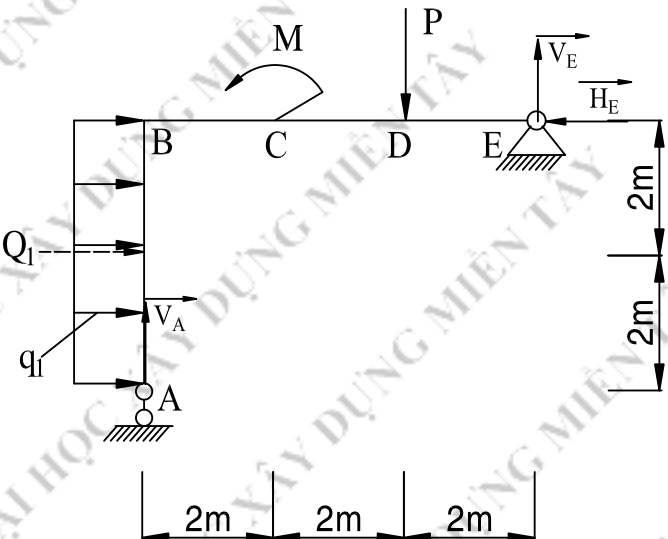
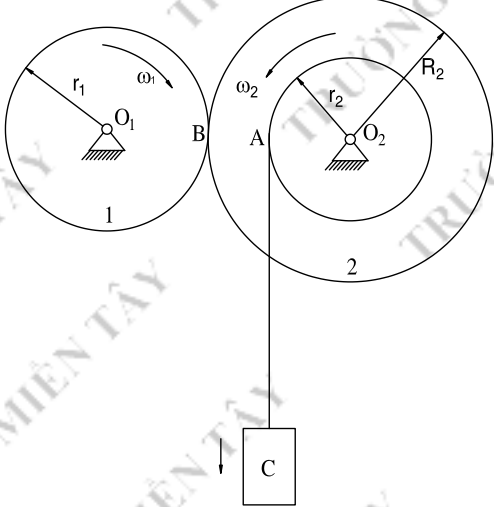


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		<p>Xác định phương và giả thiết chiều phản lực liên kết như hình vẽ.</p>	0,5
		<p>Hệ lực phẳng cân bằng: $(\vec{V}_A, \vec{H}_A, q, M, \vec{N}_{BC}, \vec{P}) \equiv 0$</p> <p>Hợp lực: $Q = \frac{1}{2} \cdot q \cdot 3 = 15 \text{ kN}$</p> <p>$P_x = P \cdot \cos 60^\circ = 20 \cdot \frac{1}{2} = 10 \text{ kN}; P_y = P \cdot \sin 60^\circ = 20 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} \text{ kN}$</p>	1,0
		<p>Lập phương trình cân bằng:</p> $\sum X = 0 \Leftrightarrow H_F - P_x = 0$ $\Rightarrow H_F = 10 \text{ kN}$ <p>(chiều H_F cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
		$\sum M_B = 0 \Leftrightarrow -M - Q \cdot (2) - P_y \cdot (5) + V_F \cdot (7) = 0$ $\Rightarrow V_F = \frac{50 + 50\sqrt{3}}{7} = 19,51 \text{ kN}$ <p>(chiều V_F cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
		$\sum M_F = 0 \Leftrightarrow -M - N_{BC} \cdot (7) + Q \cdot (5) + P_x \cdot (2) = 0$ $\Rightarrow N_{BC} = \frac{55 + 20\sqrt{3}}{7} = 12,806 \text{ kN}$ <p>(chiều N_{BC} cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
Tổng điểm câu 1			3,0đ

Câu	Phân	Nội dung	Điểm
2		<p>- Chọn phương, chiều phản lực như hình vẽ:</p>  <p>- Hệ chính EF, hệ phụ AE.</p> <p>- Xét hệ phụ AE: giả thiết phương, chiều phản lực như hình vẽ.</p> 	0,5
		<p>Hệ lực cân bằng: $(\vec{V}_A, \vec{V}_E, \vec{H}_E, q_1, P, M) \equiv 0$</p> <p>$Q_1 = 4 \cdot q_1 = 40 \text{ kN}$</p>	0,25
		<p>Lập phương trình cân bằng:</p> <p>$\sum X = 0 \Leftrightarrow Q_1 - H_E = 0 \Leftrightarrow H_E = 40 \text{ kN}$</p> <p>(Chiều H_E cùng chiều giả thiết).</p>	0,25
		<p>$\sum M_A = 0 \Rightarrow -Q_1 \cdot (2) + M - P \cdot (4) + V_E \cdot (6) + H_E \cdot (4) = 0$</p> <p>$\Rightarrow V_E = \frac{305}{6} = 50,833 \text{ kN}$</p> <p>(Chiều V_E cùng chiều giả thiết)</p>	0,5
		<p>$\sum M_E = 0 \Rightarrow -V_A \cdot (6) + Q_1 \cdot (2) + M + P \cdot (2) = 0$</p> <p>$\Rightarrow V_A = \frac{295}{6} = 49,167 \text{ kN}$</p> <p>(Chiều V_A cùng chiều giả thiết)</p>	0,5

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		<p>- Xét hệ chính AD:</p>	0,50
		<p>Hệ lực cân bằng: $(\overline{V_E}, \overline{H_E}, \overline{q_2}, \overline{V_F}, \overline{M_F}, \overline{H_F}) \equiv 0$</p> <p>$Q_2 = \frac{6 \cdot q_2}{2} = 60 \text{ kN};$</p>	0,25
		<p>Lập phương trình cân bằng:</p> <p>$\sum X = 0 \Leftrightarrow H_E - H_F = 0$ $\Rightarrow H_F = 40 \text{ kN}$ (Chiều H_F cùng chiều giả thiết).</p>	0,25
		<p>$\sum Y = 0 \Rightarrow -V_E - Q_2 + V_F = 0$ $\Rightarrow V_F = \frac{665}{6} \text{ kN}$ (Chiều V_F cùng chiều giả thiết).</p>	0,5
		<p>$\sum M_F = 0 \Leftrightarrow V_E \cdot (6) + Q_2 \cdot (2) + M_F = 0$ $\Rightarrow M_F = -425 \text{ kNm}$ (Chiều M_F ngược chiều giả thiết).</p>	0,5
Tổng điểm câu 2			4,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3	a.	<p>- Phân tích chuyển động: + Ròng rọc 1, 2: chuyển động quay quanh O_1, O_2 cố định. + Vật C: chuyển động tịnh tiến.</p> 	0,50
	b.	<p>Khảo sát ròng rọc 1: chuyển động quay quanh trục O_1 cố định với vận tốc góc: $\omega = 10t (s^{-1})$. Ròng rọc 1 ăn khớp ngoài với ròng rọc 2: $k_{12} = \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{r_1}{R_2} \Rightarrow \omega_2 = \frac{30}{40} \times 10t = 7,5t (s^{-1})$</p>	0,50
		<p>- Gia tốc góc: $\varepsilon_2 = (\omega_2)' = 7,5 (s^{-2})$</p>	0,50
	c.	<p>Khảo sát ròng rọc kép 2: - Điểm A thuộc ròng rọc kép 2: $V_A = r_2 \cdot \omega_2$ $\Rightarrow V_A = 20 \times 7,5t = 150t (cm/s)$</p>	0,50
		<p>- Đoạn CA chuyển động tịnh tiến: $V_C = V_A = 150t (cm/s)$</p> <p>- Phương trình chuyển động: $s_C = \int V_C = 75t^2$</p>	0,50
Tổng điểm câu 3			3,0