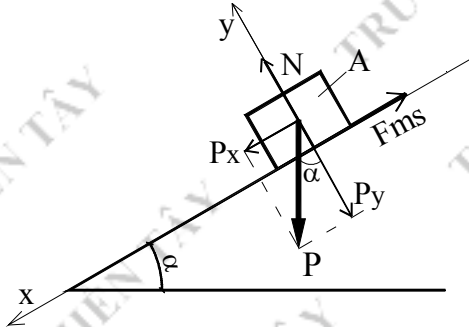
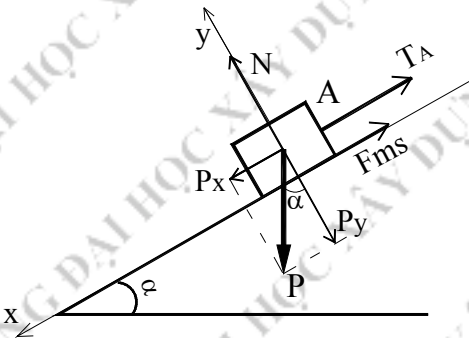
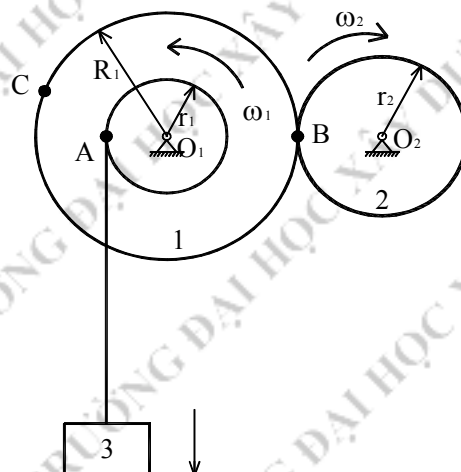


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1			4,0 đ
1		<p>* Tìm điều kiện của sơ đồ hình 1 để hệ cân bằng :</p> <p>- Khảo sát cân bằng vật A:</p> 	0,25
		$\sum X = 0 \Leftrightarrow P_x - F_{ms} = 0 \Leftrightarrow F_{ms} = P \cdot \sin \alpha \quad (1)$	0,25
		$\sum Y = 0 \Leftrightarrow N - P_y = 0 \Leftrightarrow N = P \cdot \cos \alpha \quad (2)$	0,25
		<p>- Dựa vào điều kiện để hệ cân bằng khi có ma sát (không trượt):</p> $F_{ms} \leq f \cdot N = f \cdot P \cdot \cos \alpha \quad (3)$	0,25
		<p>- Thế (1) vào (3) $\Leftrightarrow P \cdot \sin \alpha \leq f \cdot P \cdot \cos \alpha \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha \leq f$</p> <p>* Vậy: Điều kiện để hệ cân bằng: $\operatorname{tg} \alpha \leq f$ (*)</p>	0,5
2	a	<p>* Xác định sức căng của dây AB :</p> 	0,25
		<p>* Trường hợp 1: $f = 0,577, \alpha \leq 30^\circ$</p> <p>Từ điều kiện: $\alpha \leq 30^\circ$. Lấy tg hai vế:</p> $\Leftrightarrow \operatorname{tg} \alpha \leq \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = 0,577 = f$ $\Leftrightarrow \operatorname{tg} \alpha \leq f \quad (\text{Thỏa } *)$	0,25
		<p>\Rightarrow Thỏa điều kiện vật tự cân bằng \Rightarrow Lực ma sát đã đủ giữ hệ cân bằng, không cần sức căng dây $\Rightarrow T_A = 0$.</p>	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
	b	<p>* Trường hợp 2: $f = 0,577$, $\alpha > 30^\circ$ Từ điều kiện: $\alpha > 30^\circ$. Lấy tg hai vế: $\Leftrightarrow \operatorname{tg} \alpha > \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = 0,577 = f \Leftrightarrow \operatorname{tg} \alpha > f$</p> <p>$\Rightarrow$ Lực ma sát không đủ giữ hệ cân bằng \Rightarrow cần có sức căng của dây AB</p>	0,25
		<p>Lập phương trình cân bằng: $\sum X = 0 \Leftrightarrow P_x - T_A - F_{ms} = 0$ $\Leftrightarrow F_{ms} = P \cdot \sin \alpha - T_A \quad (4)$</p>	0,25
		$\sum Y = 0 \Leftrightarrow N - P_y = 0 \Leftrightarrow N = P \cdot \cos \alpha$	0,25
		<p>Đề hệ cân bằng: $F_{ms} \leq f \cdot N = f \cdot P \cdot \cos \alpha \quad (5)$</p>	0,25
		<p>Kết hợp (4) và (5) $\Leftrightarrow F_{ms} = P \cdot \sin \alpha - T_A \leq f \cdot P \cdot \cos \alpha$</p>	0,25
		$\Leftrightarrow T_A \geq P \cdot \sin \alpha - f \cdot P \cdot \cos \alpha$	0,25
		$\Leftrightarrow T_A \geq 100(\sin \alpha - 0,577 \cdot \cos \alpha)$	0,25
		<p>* Vậy: $T_A \geq 100(\sin \alpha - 0,577 \cdot \cos \alpha)$</p>	0,25
2			3,0 đ
1		<p>* Xác định vận tốc và gia tốc của điểm C: + Phân tích chuyển động: - Bánh xe 1: chuyển động quay quanh O_1 cố định. - Bánh xe 2: chuyển động quay quanh O_2 cố định. - Vật 3: chuyển động tịnh tiến.</p> 	0,25
		<p>- Do vật 3 chuyển động tịnh tiến $\Rightarrow V_A = V_3 = (x)' = (100t^2)' = 200t \quad (cm/s)$</p>	0,25
		<p>- Ròng rọc 1 đang chuyển động quay, ta có:</p>	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$\frac{V_A}{r_1} = \frac{V_C}{R_1}$	
		$\Rightarrow V_C = \frac{R_1}{r_1} V_A = \frac{100}{50} \cdot 200t = 400t \text{ (cm/s)}$	0,5
		$\Rightarrow W_C = V_C' = 400 \text{ (cm/s}^2\text{)}$	0,25
	2	<p>* Xác định vận tốc góc và gia tốc góc của bánh xe 1.</p> <p>- A thuộc bánh xe 1 \Rightarrow Truyền chuyển động tịnh tiến của A và bánh xe 1:</p> $V_A = r_1 \cdot \omega_1 \Rightarrow \omega_1 = \frac{V_A}{r_1} = \frac{200t}{50} = 4t \text{ (s}^{-1}\text{)}$	0,25
		$\Rightarrow \varepsilon_1 = (\omega_1)' = 4 \text{ (s}^{-2}\text{)}$	0,25
	3	<p>* Xác định vận tốc góc và gia tốc góc của bánh xe 2.</p> <p>- Bánh xe 1 ăn khớp với bánh xe 2 tại B \Rightarrow Truyền chuyển động quay giữa bánh xe 1 và 2, ta có: $k_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{r_2}{R_1}$</p>	0,25
		$\Rightarrow \omega_2 = \omega_1 \cdot \frac{R_1}{r_2} = \frac{100}{80} \cdot 4t = 5t \text{ (s}^{-1}\text{)}$	0,25
		$\Rightarrow \varepsilon_2 = (\omega_2)' = 5 \text{ (s}^{-2}\text{)}$	0,25
3			
	1	<p>- Phân tích chuyển động:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thanh 1: chuyển động quay quanh O_1 cố định. + Thanh 3: chuyển động quay quanh O_2 cố định. + Thanh 2: chuyển động song phẳng. <p>- Vẽ hình biểu diễn $\vec{V}_A, \vec{V}_B, \omega_2$.</p>	0,5
	2	<p>* Xác định vận tốc và vận tốc góc của các thanh 1, 2 và 3:</p> <p>- Điểm A thuộc thanh 1 chuyển động quay quanh O_1:</p> $V_A = O_1 A \cdot \omega_1$	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$\Rightarrow \omega_1 = \frac{V_A}{O_1A} = \frac{5}{1} = 5 \text{ (s}^{-1}\text{)}$	0,5
		Ta có: $\vec{V}_A \parallel \vec{V}_B$. Xác định tâm vận tốc tức thời $P \rightarrow \infty$ \Rightarrow Thanh AB chuyển động tịnh tiến tức thời.	0,25
		\Rightarrow Vận tốc của thanh 2: $V_A = V_B = V_2 = 5 \text{ (m/s)}$	0,25
		\Rightarrow Vận tốc góc của thanh 2: $\omega_{AB} = \omega_2 = 0$	0,25
		- Vận tốc góc của thanh 3: $V_B = O_2B.\omega_2$	0,25
		$\Rightarrow \omega_2 = \frac{V_B}{O_2B} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ (s}^{-1}\text{)}$	0,25