

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		<p>- Giả thiết F_{ms} có chiều như hình vẽ.</p>	1,0
		<p>Xét cân bằng vật B:</p> $\sum Y = 0 \Leftrightarrow T_1 - Q = 0$ $\Rightarrow T_1 = Q$	0,25 0,25
		<p>Xét cân bằng ròng rọc kép:</p> $\sum M_o = 0 \Leftrightarrow T_1 r - T_2 R = 0$ $\Rightarrow T_2 = \frac{T_1 r}{R} = \frac{T_1}{2} = \frac{Q}{2}$	0,25 0,25
		<p>Xác định Q để hệ cân bằng:</p> <p>- Tính P_x, P_y:</p> $P_x = P \sin \alpha = 30 \times \sin 30 = 15 \text{ (kN)}$ $P_y = P \cos \alpha = 30 \times \cos 30 = 15\sqrt{3} \text{ (kN)}$ <p>- Xét cân bằng vật A</p> $\begin{cases} \sum X = 0 \\ \sum Y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -T_2 - F_{ms} + P_x = 0 \\ N - P_y = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} F_{ms} = P \sin \alpha - \frac{Q}{2} \\ N = P \cos \alpha \end{cases}$ <p>- Để hệ cân bằng thì:</p>	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$F_{ms} \leq fN \Leftrightarrow P \sin \alpha - \frac{Q}{2} \leq fP \cos \alpha$ $\Leftrightarrow Q \geq 2P(\sin \alpha - f \cos \alpha) \Leftrightarrow Q \geq 9,22(kN)$ <p>- Trường hợp lực ma sát có chiều ngược lại với giả thiết ban đầu:</p> $F_{ms} \geq -fN \Leftrightarrow P \sin \alpha - \frac{Q}{2} \geq -fP \cos \alpha$ $\Leftrightarrow Q \leq 2P(\sin \alpha + f \cos \alpha) \Leftrightarrow Q \leq 50,79(kN)$	0,25 0,25 0,25 0,25
Tổng điểm câu 1			4,0đ
a		Phân tích chuyển động: - Bánh đai chuyển động quay quanh trục O. - Vật A chuyển động tịnh tiến.	0,25 0,25
			0,25
b		Vật A chuyển động tịnh tiến với $S_A = x = 6t^2 + 5$ Điểm B thuộc Bánh đai, truyền chuyển động ròng rọc – dây:	0,5
		$\varphi = \frac{S_A}{R} = \frac{6t^2 + 5}{50} (\text{rad})$	
		Vận tốc góc của Bánh đai là : $\omega = (\varphi)' = \left(\frac{6t^2 + 5}{50} \right)' = \frac{6t}{25} (s^{-1})$	0,25
		Gia tốc góc của Bánh đai là : $\varepsilon = (\omega)' = (\varphi)'' = \frac{6}{25} (s^{-2})$	0,25
c		Gia tốc từng phần và toàn phần của điểm C tại thời điểm $t = 10s$:	
		$W_c^t = R\varepsilon = 50 \times \frac{6}{25} = 12 (cm / s^2)$	0,5
		$W_c^n = R\omega^2 = 50 \times \left(\frac{6 \times 10}{25} \right)^2 = 288 (cm / s^2)$	0,5
		$W_c = \sqrt{(W_c^t)^2 + (W_c^n)^2} = \sqrt{(12)^2 + (288)^2} = 288,25 (cm / s^2)$	0,25
Tổng điểm câu 2			3,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3	a	Phân tích chuyển động:	
		<ul style="list-style-type: none"> - Thanh O_1A chuyển động quay quanh điểm O_1 - Thanh O_2B chuyển động quay quanh điểm O_2 - Thanh AB chuyển động song phẳng 	0,50
			0,50
	b	Tìm vận tốc điểm B, vận tốc góc vật rắn 1 và 3:	
		Do điểm B quay quanh O_2 nên:	
		$V_B = O_2B \times \omega_2$	0,25
		$\Leftrightarrow V_B = 2 \times 4 = 8 \text{ (m/s)}$	0,25
- Tại thời điểm khảo sát, $V_A/V_B \Rightarrow$ Tâm vận tốc tức thời P ở ∞ $\Rightarrow A, B$ chuyển động tịnh tiến tức thời $\Rightarrow V_B = V_A = 8 \text{ (m/s)}$		0,25	
Do: P ở ∞ nên $AP=BP=\infty$	0,25		
$\Rightarrow \omega_{AB} = \omega_3 = \frac{V_A}{AP} = \frac{V_B}{BP} = \frac{8}{\infty} = 0$	0,25		
Ta có: $V_A = O_1A \times \omega_1$	0,25		
$\Rightarrow \omega_1 = \frac{V_A}{O_1A} = \frac{8}{1} = 8 \text{ (s}^{-1}\text{)}$	0,25		
Tổng điểm câu 3			3,0đ