

Pauta P2. Control 1

2. a. -

$$\text{Energía inicial} = 0 + \overset{\text{masa total}}{M_c \cdot g \cdot 30}$$

$$\text{Energía en pto B} = \underbrace{\frac{1}{2} (M_c - M_r) \cdot V_{cm}^2}_{\text{masa 2 ruedas}} + \frac{1}{2} M_r V_{cm}^2 + \underbrace{\frac{1}{2} I_r \omega^2 \cdot 2}_{\text{2 ruedas}} + 0$$

$$V_{cm} = R \cdot \omega \rightarrow \omega = \frac{V_{cm}}{R} \quad \rightarrow \text{rueda sr - resbalan}$$

$$\Rightarrow 80 \cdot 9.8 \cdot 30 = \frac{1}{2} 80 V_{cm}^2 + \frac{0.65 V_{cm}^2}{0.30^2}$$

$$2352 = 40 V_{cm}^2 + 7.22 V_{cm}^2$$

$$V_{cm}^2 = 44.81$$

$$\rightarrow V_{cm} = 7.06 \text{ m/s.}$$

1b.-

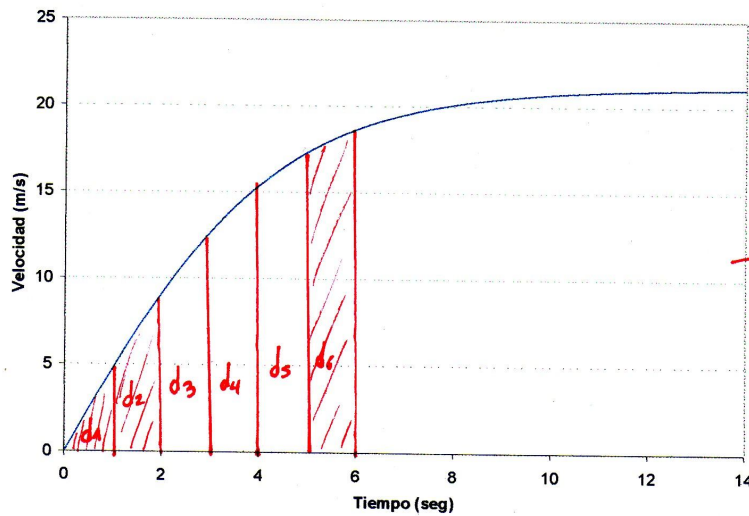
$$\text{Energía Inicial} = 80 \cdot 30 \cdot 9.8$$

$$\text{Energía Final} = \frac{1}{2} 80 V_{t_B}^2$$

$$\Rightarrow V_{t_B}^2 = 588$$

$$V_{t_B} = 24.25 \text{ m/seg.}$$

1c.-



→ área bajo la curva = desplazamiento del ciclista.

luego

$$d_1 = 2.5 \text{ m}$$

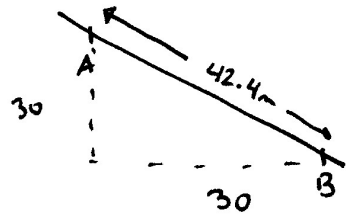
$$d_2 \approx 6.5 \text{ m}$$

$$d_3 \approx 10.3$$

$$d_4 \approx 13.7$$

$$d_5 \approx 16 \text{ m.}$$

Desde A a B tengo



$$42.4 \approx d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + 0.5 d_6$$

$$\Rightarrow t = 4.5 \text{ seg} \rightarrow v \approx 16 \text{ m/seg.}$$

La velocidad máxima que el ciclista podía alcanzar es de $\sim 21 \text{ m/seg}$ y es la velocidad terminal donde la componente de la fuerza de gravedad en la dirección de la pendiente se iguala a la fuerza cuadrática de roce ($-bv^2$)