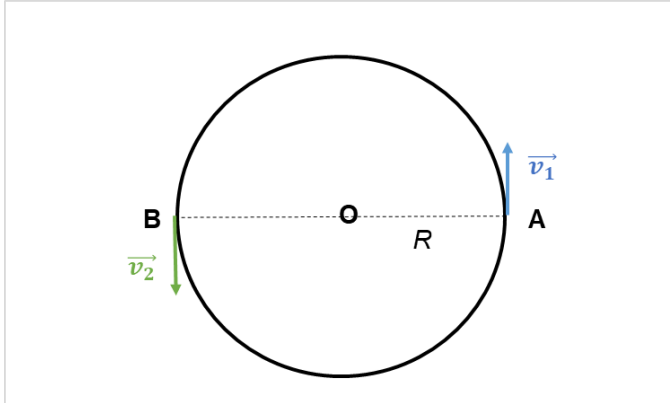


CINEMATICA

Esercizio 19

Due ciclisti si esibiscono in una gara di inseguimento in una pista circolare di raggio $R=40$ m. Essi partono contemporaneamente, uno da A con **velocità costante** v_1 e l'altro da B (A e B sono gli estremi di uno stesso diametro della circonferenza) con **velocità** $v_2=40$ Km/h. Trovare il valore di v_1 perché il primo ciclista raggiunga il secondo dopo aver percorso **2.5 giri di pista** e calcolare il tempo necessario.



Moto circolare uniforme

Equazioni orarie

$$\theta(t) = \theta_0 + \omega t$$

$$\omega(t) = v/R = \text{cost}$$

$$\theta_A(t) = \theta_{A_0} + \omega_A t = 0 + \frac{v_1}{R} t$$

$$\theta_B(t) = \theta_{B_0} + \omega_B t = \pi + \frac{v_2}{R} t$$

All'istante t^* :

$$\begin{cases} \theta_A(t^*) = 2.5 \times 2\pi \\ \theta_A(t^*) = \theta_B(t^*) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{v_1}{R} t^* = 5\pi \\ \frac{v_1}{R} t^* = \pi + \frac{v_2}{R} t^* \end{cases}$$

$$\begin{cases} v_1 = 5\pi R/t^* \\ 5\pi = \pi + \frac{v_2}{R} t^* \end{cases} ;$$

$$\begin{cases} v_1 = 5\pi R/t^* \\ 4\pi = \frac{v_2}{R} t^* \end{cases}$$

$$; \begin{cases} t^* = 4\pi R/v_2 \\ v_1 = 5\pi R/t^* \end{cases}$$

$$v_1 = \frac{5\pi R}{4\pi R/v_2} = \frac{5}{4} v_2 = \frac{5}{4} 40 = 50 \text{ km/h}$$

$$t^* = \frac{4\pi R}{v_2} = \frac{4\pi \times 40}{40 \times 10^3 / 3600} = 45 \text{ s}$$