

1. Les escales mecàniques d'uns grans magatzems pugen i baixen els clients a una velocitat de 2,5 m/s. Per a una persona que camina a un ritme constant de 4 km/h sobre les escales, determineu la velocitat amb què la veiem caminar des de fora de les escales, en els casos següents:

$$|v_M| = 2,5 \text{ m/s}$$

$$|v'| = 4 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1,11 \text{ m/s}$$

- a) La persona puja per les escales que van en sentit ascendent.

$$\left. \begin{array}{l} v_M = 2,5 \text{ m/s} \\ v' = 1,11 \text{ m/s} \end{array} \right\} v = v' + v_M = 1,11 + 2,5 = 3,61 \text{ m/s}$$

- b) La persona baixa per les escales que van en sentit ascendent.

$$\left. \begin{array}{l} v_M = 2,5 \text{ m/s} \\ v' = -1,11 \text{ m/s} \end{array} \right\} v = v' + v_M = -1,11 + 2,5 = 1,39 \text{ m/s}$$

- c) La persona puja per les escales que van en sentit descendent.

$$\left. \begin{array}{l} v_M = -2,5 \text{ m/s} \\ v' = 1,11 \text{ m/s} \end{array} \right\} v = v' + v_M = 1,11 - 2,5 = -1,39 \text{ m/s}$$

- d) La persona baixa per les escales que van en sentit descendent.

$$\left. \begin{array}{l} v_M = -2,5 \text{ m/s} \\ v' = -1,11 \text{ m/s} \end{array} \right\} v = v' + v_M = -1,11 - 2,5 = -3,61 \text{ m/s}$$

2. Considereu una cinta transportadora en moviment d'una cadena de muntatge, i una joguina mecànica que es mou damunt la cinta. Amb quina velocitat es mou la cinta, si una persona veu moure's la joguina a una velocitat de 5 m/s, quan la joguina es mou en la mateixa direcció i el mateix sentit que la cinta, i a una velocitat de 2 m/s quan la veu moure's en la mateixa direcció, però en sentit contrari? Quina velocitat desenvolupa la joguina? I la cinta?

$$\left. \begin{array}{l} v_1 = 5 \text{ m/s} \Rightarrow 5 = v' + v_M \\ v_2 = -2 \text{ m/s} \Rightarrow -2 = -v' + v_M \end{array} \right\}$$

Resolem el sistema per reducció:

$$\left. \begin{array}{l} (5 = v' + v_M) \cdot 1 \\ (-2 = -v' + v_M) \cdot 1 \end{array} \right\} 3 = 2v_M \Rightarrow v_M = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ m/s}$$

$$\left. \begin{array}{l} (5 = v' + v_M) \cdot 1 \\ (-2 = -v' + v_M) \cdot (-1) \end{array} \right\} 7 = 2v' \Rightarrow v' = \frac{7}{2} = 3,5 \text{ m/s}$$