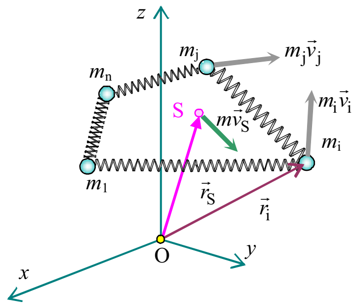
Budući da su sve vanjske sile koje djeluju na sustav vertikalne i prema tome ne utječu na vodoravno gibanje vozila, ono će se za vrijeme hodanja čovjeka po platformi gibati u suprotnom smjeru. Pri tom se, naravno, zanemaruje trenje uslijed okretanja kotača vozila. U slučaju kada bi se dva čovjeka jednake težine gibala istovremeno s jednog kraja platforme do drugog kraja u suprotnom smjeru, vozilo ne bi promijenilo svoj položaj.

3.3.2 Količina gibanja ili nalet sustava čestica

Količina je gibanja ili nalet neke čestice umnožak mase čestice i njene brzine.

Dakle to je vektor pa za i-tu česticu vrijedi:

$\vec{p}_i = m_i \vec{v}_i$.



Slika 3.5 *Uz definiciju naleta sustava čestica*

Za sustav čestica kao na slici 3.5 vrijedi:

$$\vec{p} = \sum_{i=1}^{n} \vec{p}_i = \sum_{i=1}^{n} m_i \vec{v}_i$$

odnosno

$$\vec{p} = \sum_{i=1}^{n} m_i \frac{d}{dt}\vec{r}_i = \frac{d}{dt}\left(\sum_{i=1}^{n} m_i \vec{r}_i\right) = \frac{d}{dt} m\vec{r}_S = m\vec{v}_S \,. \tag{3.3.2}$$

Skalarne projekcije vektora količine gibanja na osi Descartesovog koordinatnog sustava:

$$p_x = mv_{Sx} = m\dot{x}_S = \sum_{i=1}^{n} m_i v_{ix} \,, \tag{3.3.3}$$

$$p_y = mv_{Sy} = m\dot{y}_S = \sum_{i=1}^{n} m_i v_{iy} \quad \text{te} \tag{3.3.4}$$

$$p_z = mv_{Sz} = m\dot{z}_S = \sum_{i=1}^{n} m_i v_{iz} \,. \tag{3.3.5}$$

Kako je ranije pokazano kada se derivira nalet neke čestice po vremenu i ovdje analogno vrijedi za i-tu česticu:

$$\frac{d}{dt}\vec{p}_i = \frac{d}{dt} m_i \vec{v}_i = m_i \frac{d}{dt}\vec{v}_i = m_i \vec{a}_i \,, \text{ odnosno: } d\vec{p}_i = m_i \vec{a}_i dt = \vec{F}_i dt \,.$$

Zbroj preko svih čestica integrala

$$\sum_{i=1}^{n}\left(\int_{t_1}^{t_2} \vec{F}_i dt\right) = \int_{t_1}^{t_2} \vec{F}_R dt \tag{3.3.6}$$

naziva se impuls sustava čestica.