

Класични закон сабирања брзина

Већ смо рекли да карактеристике кретања зависе од избора референтног система. Самим тим и брзина, као једна од основних карактеристика кретања зависи од избора референтног система. У вези с тим важи **класични закон сабирања брзина**:

Брзина тијела у односу на непокретни референтни систем једнака је збиру брзине покретног референтног система и брзине тијела у односу на покретни референтни систем.

$$\vec{v} = \vec{u} + \vec{v}'$$

гдје је:

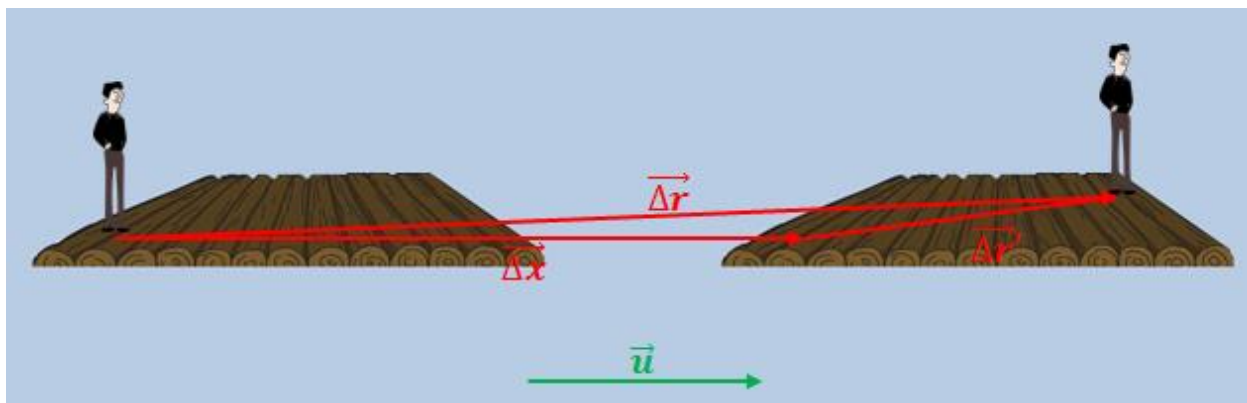
\vec{v} - брзина тијела у односу на непокретни референтни систем;

\vec{u} - брзина покретног референтног система у односу на непокретни референтни систем;

\vec{v}' - брзина тијела у односу на покретни референтни систем.

Доказ.

Посматрајмо спуштање сплава низ ријеку. На сплаву се налази дјечак који се по сплаву креће, као што је приказано на слици.





МЕХАНИЧКО КРЕТАЊЕ

Максим Мичета

За кретање овог дјечака узећемо да је сплав покретни систем, а обала ријеке непокретни систем. Самим тим ћемо брзину сплава (ријеке) обиљежити са \vec{u} . За вријеме Δt дјечак у односу на обалу уради помјерај $\vec{\Delta r}$, а у односу на сплав помјерај $\vec{\Delta r}'$. Помјерај сплава у односу на обалу је $\vec{\Delta x}$. При томе важи:

$$\vec{\Delta r} = \vec{\Delta x} + \vec{\Delta r}'$$

а ако ову формулу подијелимо са временом кретања Δt добићемо:

$$\frac{\vec{\Delta r}}{\Delta t} = \frac{\vec{\Delta x}}{\Delta t} + \frac{\vec{\Delta r}'}{\Delta t}$$

Величина са лијеве стране представља брзину дјечака у односу на обалу (\vec{v}), док су са лијеве стране редом брзина сплава (\vec{u}) и брзина дјечака у односу на сплав (\vec{v}').

Дакле:

$$\vec{v} = \vec{u} + \vec{v}'.$$

Релативна брзина два тијела је брзина једног тијела у односу на друго.

Разликоваћемо два случаја.

- Ако се два тијела крећу дуж истог правца у супротним смјеровима брзинама v_1 и v_2 (у односу на земљу), њихова релативна брзина је:

$$v' = v_1 + v_2$$

- Ако се два тијела крећу у истом правцу и смјеру брзинама v_1 и v_2 (у односу на земљу), њихова релативна брзина је:

$$v' = |v_1 - v_2|$$