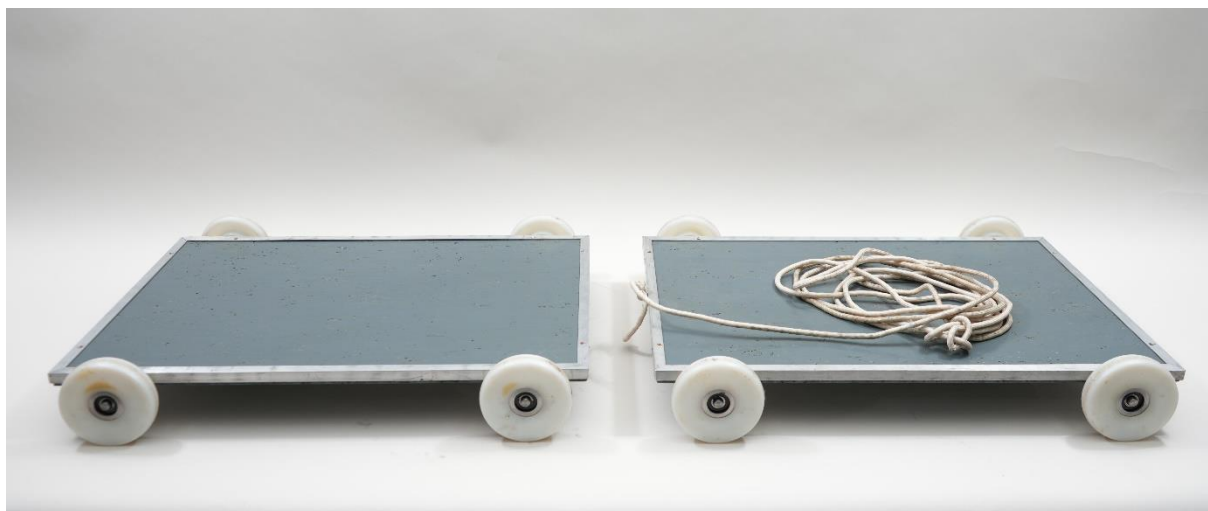


Oddziaływanie – przeciąganie się dwóch osób na wózkach

Cel: Wprowadzenie III zasady dynamiki Newtona.

Przyrządy: Dwa wózki, na tyle duże, aby mogła na nim usiąść jedna osoba, lina, równe i jednolite podłoże.



Opis: Ćwiczenie składa się z 2 etapów. W każdym z nich należy obserwować zachowanie wózków. Wózek pełni rolę czujnika pokazującego pojawienie się siły działającej na niego – jeżeli wózek zaczyna się poruszać to znaczy, że działa na niego niezrównoważona siła.

- W pierwszym etapie jeden z demonstratorów siedzi na wózku, natomiast drugi staje na podłodze i nie przemieszcza się w czasie trwania doświadczenia. Uczestnicy trzymają w rękach przeciwne końce liny. Najpierw osoba stojąca na podłodze ciągnie linę, następnie robi to osoba na wózku.
- Do drugiego etapu potrzeba demonstratorów o podobnej masie ciała. Każdy z nich siada na wózku i trzyma jeden z końców liny. Jedna z osób powinna siedzieć na wózku nieruchomo, natomiast druga ciągnąć linę. Następnie osoby powinny zamienić się rolami.

W pierwszym etapie siła wywierana na wózek przez osobę stojącą na podłodze wprawia go w ruch. Kiedy demonstrator siedzący na wózku zadziałał siłą na osobę stojącą na podłodze, wózek również zaczął poruszać się w stronę stojącego na podłodze demonstratora. W drugiej części wózki zbliżają się do siebie z podobnymi szybkościami niezależnie od tego, który uczestnik ciągnie za linę.

W pierwszym i drugim etapie demonstracji można zauważyć, że działające siły występują parami. Jeżeli pierwsza osoba działa jakąś siłą na drugą to pojawia się również siła działająca na osobę pierwszą, o czym świadczy ruch wózka. Można również zaobserwować, że działające siły mają te same kierunki i przeciwne zwroty. Gdyby dokonano pomiaru wartości tych dwóch sił okazałoby się, że są one takie same.

Powyższe obserwacje można zawrzeć w sformułowaniu nazywanym **III zasadą dynamiki Newtona**: Jeśli ciało A działa na ciało B siłą o wartości F_{AB} (akcja), to ciało B działa na ciało A siłą F_{BA} (reakcja) o tej samej wartości i kierunku, ale przeciwnym zwrocie.

Tagi: Oddziaływanie, III zasady dynamiki Newtona, wózki, przeciąganie osób na wózkach

Literatura: Zakładka: Bibliografia [1, 15].