

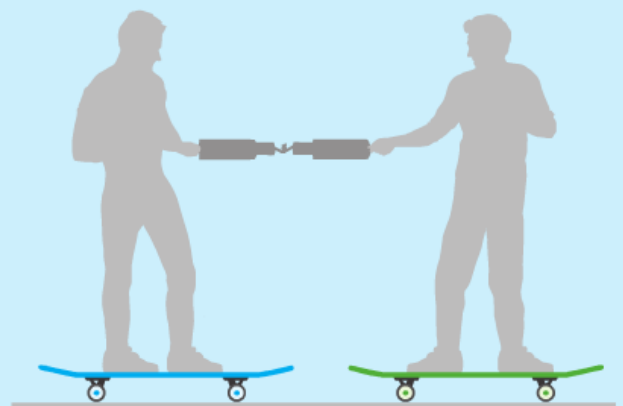
Temat: III zasada dynamiki Newtona - zjawisko odrzutu.

Cel lekcji: Poznasz trzecią zasadę dynamiki i jej praktyczne zastosowania. Dowiesz się, na czym polega odrzut i gdzie możesz go zaobserwować.

Przeczytaj opis doświadczenia (nie musisz wykonywać go w domu)

DOŚWIADCZENIE 46

1. Przygotujcie z kolegą lub koleżanką dwie deskorolki (lub dwie pary rolek) oraz dwa siłomierze.
2. Stańcie na deskorolkach (rolkach) i trzymając w ręku po jednym siłomierzu, przyczepcie je do siebie.
3. Niech jedno z was ciągnie za siłomierz. Odczytajcie wartości obu sił na siłomierzach (najlepiej w momencie rozpoczęcia ruchu obu deskorolek).



Wskazania siłomierzy są takie same (lub bardzo zbliżone).

Mimo że tylko jedna osoba ciągnie za siłomierz, obydwie osoby się przemieszczają, a wskazania na obu przyrządach są jednakowe.

Powyższe doświadczenia ilustrują **trzecią zasadę dynamiki Newtona:**

Jeżeli ciało A działa siłą na ciało B, to **jednocześnie** ciało B oddziałuje na ciało A siłą równą co do wartości, mającą ten sam kierunek, lecz przeciwny zwrot.

Zjawisko odrzutu

Trzecią zasadę dynamiki można obserwować na przykładzie **zjawiska odrzutu**.

Zasada odrzutu znalazła zastosowanie w budowie silników odrzutowych. W ich wnętrzu w wyniku spalania paliwa powstają gorące gazy. Strumień gazów wyrzucanych do tyłu z dużą siłą powoduje, że silnik jest „odrzucany” do przodu.

W ostatnich latach w większości typów samolotów śmigła zostały wyparte przez dysze silników odrzutowych.



Praca domowa

Przepisz do zeszytu

TO NAJWAŻNIEJSZE

- **Trzecia zasada dynamiki Newtona:** Jeżeli jedno ciało działa pewną siłą na drugie ciało, to drugie ciało równocześnie oddziałuje na pierwsze ciało z siłą równą co do wartości, mającą ten sam kierunek, lecz przeciwny zwrot.
- Trzecia zasada dynamiki uwidacznia się np. w **zjawisku odrzutu**.

Dokonania pracy ucznia, proszę udokumentować w formie zdjęcia, po czym proszę przesłać na adres email:

karolkawiak.sosw@wp.pl

Podstawą oceniania będzie również prowadzenie zeszytu przedmiotowego ucznia, więc proszę stosować się do poleceń nauczyciela.

Temat: Opory ruchu

Cel lekcji: Dowiesz się, czym są opory ruchu. Poznasz zastosowania siły tarcia i siły oporu powietrza oraz sposoby ich zwiększania i zmniejszania.

Opory ruchu, tarcie statyczne i kinetyczne

Z własnego doświadczenia wiesz, że o wiele trudniej jest biec w basenie czy w morzu niż na boisku lub na bieżni. Kiedy jedziesz na rowerze, czujesz, że im większą prędkość rozwijasz, tym trudniej ci ją utrzymać. Pewnie zdarzyło ci się też przekonać, że łatwiej ciągnąć sanki po śniegu niż po chodniku, na którym stopniał śnieg. Wiesz zatem, że na poruszające się ciało działają różne **opory ruchu**. Rozważmy, od czego one zależą.

Przyjrzyj się doświadczeniu (nie musisz go wykonywać w domu)

1. Przygotuj: siłomierz, kubek z uchem, dwa arkusze papieru ściernego – jeden gruboziarnisty i jeden drobnoziarnisty.
2. Przyczep siłomierz do ucha kubka. Ustaw kubek na stole i pociągnij siłomierz, aby poruszyć kubek. Sprawdź, jaka siła jest potrzebna, żeby to zrobić. Następnie przesuwał kubek jednostajnie po stole i zanotuj, jaką siłą działasz.
3. Powtórz doświadczenie, przesuwał kubek po drobnoziarnistym, a następnie po gruboziarnistym papierze ściernym (papier ścierny przytrzymaj drugą ręką, aby nie przesuwał się po stole). Zanotuj wskazania siłomierza.

Wskazówka. Siłomierz trzymaj równoległe do podłoża.

Najłatwiej jest przesunąć kubek po gładkiej powierzchni stołu, a najtrudniej – po powierzchni gruboziarnistego papieru ściernego.



Aby wprowadzić kubek w ruch na gładkiej powierzchni, należy przyłożyć siłę o mniejszej wartości niż na szorstkiej. Szorstka powierzchnia stawia większy opór ruchowi kubka. Siłę, która utrudnia ruch kubka, nazywa się **siłą tarcia**.

Znaczenie tarcia w życiu codziennym

Tarcie bywa użyteczne. Na przykład dzięki temu, że występuje między hamulcem a kołem rowerowym, koło przestaje się obracać po naciśnięciu dźwigni hamulca. Im silniej naciśniesz hamulec, tym mocniej klocki hamulcowe trą o koło i tym szybciej się ono zatrzymuje. Tarcie towarzyszy ci przy każdej czynności. Dzięki niemu możesz chodzić, trzymać w ręce długopis czy też pisać.

Jeśli droga, po której poruszają się pojazdy, jest oblodzona, tarcie jest znacznie mniejsze, a koła samochodu mają małą przyczepność (ślizgają się). Dlatego powierzchnie opon i nawierzchnie dróg wykonuje się z chropowatych materiałów, aby siła tarcia między nimi była jak największa. Zapobiega to poślizgom samochodów.

Tarcie bywa też utrudnieniem. Powoduje np. ścieranie się elementów różnych urządzeń. Tarcie występujące między obracającymi się elementami maszyn można



Łożyska są stosowane w różnych urządzeniach w celu zmniejszenia siły tarcia.



Dzięki spadochronom można bezpiecznie skakać z dużych wysokości.



Samochody, szczególnie sportowe, projektuje się tak, aby powietrze stawiało im jak najmniejszy opór. Ich kształty są aerodynamiczne.



W przestrzeni kosmicznej nie ma powietrza, nie ma więc oporów ruchu, a wobec tego kształt pojazdu jest bez znaczenia. Pojazdy kosmiczne poruszają się na orbicie z wyłączonymi silnikami i używają ich jedynie podczas zmiany orbity.

Praca domowa

Przepisz do zeszytu

TO NAJWAŻNIEJSZE

- Siły **oporu ruchu** to tarcie oraz inne opory utrudniające ruch.
- Siła **tarcia statycznego** to siła działająca na ciało będące w spoczynku i przeciwdziałająca wprawianiu ciała w ruch.
- Siła **tarcia kinetycznego** to siła działająca na ciało będące w ruchu, przeciwdziałająca ruchowi tego ciała.

Dokonania pracy ucznia, proszę udokumentować w formie zdjęcia, po czym proszę przesłać na adres email:

karolkawiak.sosw@wp.pl

Podstawą oceniania będzie również prowadzenie zeszytu przedmiotowego ucznia, więc proszę stosować się do poleceń nauczyciela.