



**Uniwersytet  
Dzieci**

**Jak zbudować  
model  
poduszkowca?**



# Będziecie potrzebować:

- ✘ płytę CD
- ✘ ruchomą nakrętkę od płynu do zmywania
- ✘ rolkę po papierze toaletowym
- ✘ balon
- ✘ plastelinę
- ✘ nożyczki
- ✘ słomkę
- ✘ koc
- ✘ kawałek gumowej wykładziny (np. antypoślizgowy dywanik łazienkowy)

# Wstęp



## **OBSERWACJA: Co się dzieje z płytą?**

Położ płytę CD na gładkiej powierzchni i dmuchaj ustami (lub przez słomkę) w otwór w centralnym miejscu płyty. Co zaobserwowałeś/-aś?



## **OBEJRZYJ FILM: Gdzie można spotkać poduszkowce?**

Wraz z rodzicami obejrzyj film, w którym Piotr Turowski z Muzeum Inżynierii Miejskiej w Krakowie opowie o zastosowaniach poduszkowców i przedstawi ciekawostki związane z ich konstrukcją i zastosowaniem.

**Film:** <https://www.youtube.com/watch?v=OcUwVcj9WKg>

## **Co zapamiętałeś/-łaś z filmu?**

Po jakich powierzchniach mogą poruszać się poduszkowce?

Czy poduszkowiec może poruszać się po ulicy? Dlaczego?

Do czego wykorzystujemy poduszkowce?

Dlaczego poduszkowce dobrze sprawdzają się w ratownictwie?

Ile waży zwykły poduszkowiec?

Ile waży największy poduszkowiec?

# Co to jest tarcie?



## **ĆWICZENIE 1: Pocierajcie mocno swoje dłonie o siebie.**

Co czujecie i jak myślicie, jakiego zjawiska właśnie doświadczyły?



## **DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ: Czym jest tarcie, czyli dlaczego dłonie się nagrzewają?**

Tarcie występuje w sytuacjach życia codziennego: chodząc pocieramy stopami o podłogę, dzięki tarcia nie potykamy się i nie upadamy, dzięki tarcia również różne pojazdy poruszają się. Ubocznym działaniem siły tarcia jest wytwarzanie ciepła. Dlatego m.in. zużywają się opony samochodowe oraz po intensywnym pocieraniu nasze dłonie rozgrzewają się. Siła tarcia również występuje, gdy startuje rakieta kosmiczna i przechodzi przez atmosferę ziemską. Wtedy dochodzi do tak mocnego rozgrzania materiału, z którego jest zbudowana rakieta, że mógłby on zapalić się. Jednak rakietę wykonuje się z materiałów, które nie są palne, dlatego loty kosmiczne są pod tym względem bezpieczne. Również hamulce samochodowe działają w ten sposób: tzw. szczęki zaciskają się na części koła jadącego samochodu tak, aby zatrzymał się. Na koła i szczęki hamulca działa wtedy duże tarcie i wytwarza się duża ilość ciepła, ale materiał hamulców i kół został dobrany tak, aby wytrzymał te warunki (jest on niepalny i niezwykle trwały). Zbyt duże tarcie uniemożliwia ruch po danej powierzchni, np. gdyby nie poduszka powietrzna, która zmniejsza tarcie, poduszkowiec nie mógłby się poruszać.

# Co to jest tarcie?



## ĆWICZENIE 2:

Przygotujcie koc i kawałek gumowej wykładziny (np. dywanik łazienkowy ze śliską spodnią warstwą) oraz przestrzeń z gładką podłogą (np. wykładzina pcv, panele, parkiet).

Postawcie hipotezę, który materiał będzie się łatwiej przesunął po podłodze. Następnie niech jedno z Was usiądzie na kocu, a dwie pozostałe osoby złapią za rogi i spróbują przesunąć po podłodze. Potem zamieńcie koc na gumową wykładzinę i spróbujcie przebyć ten sam dystans.

**Komu potwierdziły się przypuszczenia/hipotezy?**


**Czy trudniej było przesunąć osobę siedzącą na kocyku, czy siedzącą na wykładzinie?**

**Jak myślicie, co może mieć wspólnego ta zabawa z poduszkowcem?**

# Co to jest tarcie?

## **DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ:** Koc a gumowa wykładzina.

Koc jest miękki i jeśli na nim usiadziemy, próbując przesunąć się na podłodze, to tarcie ma mniejszą wartość niż wtedy gdy siedzimy bez koca lub na gumowanej wykładzinie. Duże tarcie występuje między podłogą a np. gumową podeszwą tenisówek. Podobnie jest w poduszkowcu, który porusza się po wodzie, piasku, trawie, czy śniegu itp. dzięki poduszce powietrznej, która zmniejsza tarcie między podłożem, a samym poduszkowcem.

-  Producenci tenisówek specjalnie wymyślili gumę jako podeszwę, bo dzięki temu nie ślizgamy się i łatwo jest nam zatrzymać się w miejscu nawet na gładkiej podłodze.

# Rozwinięcie

**➔ ZBUDUJ:** Budujemy model poduszkowca.

**Potrzebne materiały:** kartonowy walec po papierze toaletowym, płytę CD, balon, plastelinę, zakrętkę po płynie do mycia naczyń np. ludwik oraz nożyczki (1 szt.)

**Instrukcja w formie prezentacji multimedialnej do pobrania:**

<https://drive.google.com/file/d/1h5v90Y6SSc5gbCB03snrVZy6zeiyL2Qx/view>

**➔ DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ:** Więcej o poduszkowcach możesz dowiedzieć się z filmu:

<https://www.youtube.com/watch?v=ADYj2GovuBU>

# Podsumowanie



## POROZMAWIAJCIE:

Jakie zjawisko odkryliście podczas zabaw ruchowych?

Kocyk czy wykładzina gumowa? Który z materiałów sprawiał, że tarcie było mniejsze?

Jak poduszkowcom udaje się zmniejszyć tarcie?

Po jakich terenach może poruszać się poduszkowiec?

Dzięki czemu poduszkowiec może poruszać się po tak różnych terenach?

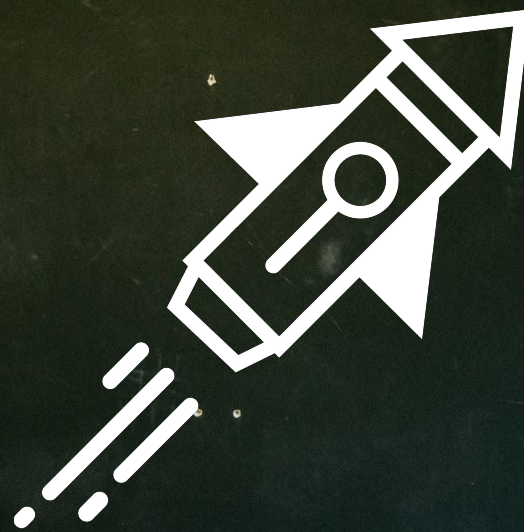
Jakie są zalety i wady poduszkowca?

Gdzie chcielibyście polecieć na takim poduszkowcu?

**Jeśli posiadacie więcej możliwych do wykorzystania materiałów, wykonajcie drugi model poduszkowca, a następnie urządźcie rodzinny wyścig!**



# Działaj z Fundacją Uniwersytet Dzieci!



[facebook.com/UniwersytetDzieci](https://facebook.com/UniwersytetDzieci)



[@fundacjauniwersytetdzieci](https://instagram.com/@fundacjauniwersytetdzieci)



[@unwrdzieci](https://twitter.com/@unwrdzieci)