

# Co to jest siła tarcia?

*Tarcie jest najczęściej spotykanym rodzajem oporu ruchu.*

**Dla ciał stałych wyróżniamy dwa rodzaje tarcia:**

- **statyczne**, gdy powierzchnie stykających się ciał są względem siebie nieruchome;
- **kinetyczne**, gdy powierzchnie ciał poruszają się.

Siły tarcia przeciwdziałają ruchowi.

**Doświadczenie 1.**

**Potrzebne materiały:** siłomierz, 2 drewniane klocek do demonstracji sił tarcia

**Wykonanie:**

Na układ klocków działam niewielką siłą skierowaną w prawo.

Najpierw działam siłą na jeden klocek. Zwiększam siłę do momentu, gdy klocek poruszy się.

W momencie, gdy siłomierz wskazuje siłę około 0,5 N, klocek rusza z miejsca.

Gdy poruszam nim w dalszym ciągu ruchem jednostajnym prostoliniowym, siłomierz wskazuje mniejszą wartość siły – około 0,2 N.

Gdy klocek spoczywa, w każdym momencie, siłę  $F_1$  z jaką poruszam klocek równoważy siła tarcia  $T_1$  – skierowana przeciwnie do wykonywanego ruchu. (Fotografia po niżej).

Maksymalna wartość siły podczas gdy klocek spoczywa, to **siła tarcia statycznego**. Gdy klocek już ruszy z miejsca i porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym, siła tarcia statycznego, **jest równoważona przez siłę tarcia kinetycznego**.



**Wykonaj:**

**Doświadczenia 1A.**

Zwiększ ciężar ciągniętego klocka, połóż dwa klocek jeden na drugim.

**Odpowiedź na pytania:**

Co się stanie z siłą tarcia statycznego i kinetycznego? Ile będzie wynosić siła tarcia statycznego i kinetycznego?

**Odpowiedź:** .....

**Wniosek:** .....

**Doświadczenie 1B.**

Zwiększ powierzchnię trącą, bez zmiany masy ciała, tym celu doczep jeden klocek do drugiego.

**Odpowiedź na pytania:**

Co się stanie z siłą tarcia statycznego i kinetycznego? Ile będzie wynosić siła tarcia statycznego i kinetycznego?

**Odpowiedź:** .....

**Wniosek:** .....

**Doświadczenie 1C.**

Dla układu z doświadczenia 1A zmień powierzchnię po jakiej porusza się klocek.

**Odpowiedź na pytania:**

Co się stanie z siłą tarcia statycznego i kinetycznego? Ile będzie wynosić siła tarcia statycznego i kinetycznego?

**Odpowiedź:** .....

**Wniosek:** .....

### **Doświadczenie 2.**

Popychamy stos książek. Gdy działamy małą siłą, to książki spoczywają. Gdy siła jest odpowiednio duża (większa), książki ruszają z miejsca i gdy już ruszą, to można wtedy działać mniejszą siłą, bowiem tarcie kinetyczne jest mniejsze niż maksymalne tarcie statyczne.

### **Doświadczenie 3.**

Kartkę papieru wkładamy między kartki książki. I wyciągamy kartkę z książki. Im większa liczba kartek książki naciska na kartkę papieru, tym trudniej ją wyciągnąć, ponieważ wzrasta siła nacisku i tarcie kinetyczne rośnie. Jeśli kartkę papieru włożymy w dolną część książki, to tarcie statyczne między kartką papieru, a kartkami książki jest większa niż maksymalne tarcie działające między książką a stołem i całość się porusza.

### **Doświadczenie 4.**

Przekładamy, jedną po drugiej, kartki papieru dwóch książek, tak aby je ze sobą szczepić. Dwie osoby łapią za grzbiety książek i próbują je rozdzielić. Rozdzielenie książek jest niemożliwe ponieważ tarcie statyczne działające między jej kartkami jest bardzo duże.