

## Temat: Wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych.

### Nazewnictwo ładunków

jednoimienne – ładunki tego samego znaku  
różnoimienne – ładunki przeciwnych znaków

### Oddziaływanie ładunków

Doświadczenie: Rurkę ebonitową elektryzujemy przez tarcie i układamy na łożysku. Drugą z rurek również elektryzujemy przez tarcie i zbliżamy do pierwszej z rurek. Następnie do rurki na łożysku zbliżamy wełnianą szmatkę, którą elektryzowaliśmy rurki. Obserwujemy oddziaływanie pomiędzy zbliżanymi ciałami.

Wnioski:

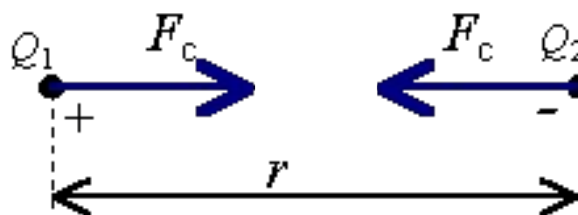
**ładunki jednoimienne odpychają się**  
**ładunki różnoimienne przyciągają się**

### Badamy od czego zależy siła oddziaływania pomiędzy naelektryzowanymi ciałami.

Na wspólnej nici zawieszamy dwa balony. Lekko je elektryzujemy i zbliżamy do siebie. Obserwujemy oddziaływanie pomiędzy nimi. Ponownie elektryzujemy balony, zbliżamy na tą samą odległość i obserwujemy oddziaływanie balonów. Stopniowo zbliżamy balony i obserwujemy oddziaływanie pomiędzy nimi. Wnioski: **Siła oddziaływania elektrostatycznego zależy od :**

- **wielkości ładunku zgromadzonego na ciałach**, rośnie gdy ładunek się zwiększa
- **odległości pomiędzy naelektryzowanymi ciałami**, maleje gdy odległość się zwiększa

**Prawo Coulomba** określa wartość siły elektrostatycznej działającej między dwoma ładunkami. W podstawowej formie są to tzw. ładunki punktowe, jednak prawo można też zastosować w odniesieniu do równomiernie naładowanych kul.



$$F_c = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

$k$  - stała elektrostatyczna ( $k = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$  )

$Q_1$  – ładunek elektryczny pierwszego obiektu – jednostka w układzie SI – kulomb C

$Q_2$  – ładunek elektryczny drugiego obiektu – jednostka w układzie SI – kulomb C

$r$  - odległość między ładunkami, lub między środkami kul równomiernie naładowanych – jednostka w układzie SI – metr m.

## **Wartość siły elektrostatycznej**

Siła elektrostatyczna jest duża, choć na co dzień się tego nie zauważa. Pomędzy typowymi cząstkami mikroświata – elektronem i protonem, działa siła elektrostatyczna tryliony trylionów razy większa niż ich siła grawitacyjna.

Jednak w „zwykłym świecie” jest na odwrót – łatwiej jest zauważyć siłę grawitacyjną niż elektrostatyczną. Wynika to z tego, że ładunki jakie obserwujemy są zazwyczaj zbilansowane i ciała średnio rzecz biorąc mają ładunek równy zero. Z kolei siły pomiędzy protonami i elektronami działają na poziomie dla nas niedostępnym – mikroskopowym.