

Elektroskop ze słoika

Co będzie potrzebne

- duży słoik (litrowy)
- kawałek druta w izolacji (około 20 cm)
- kawałek folii aluminiowej
- kawałek tektury (taki, by nakryć słoik)
- taśma klejąca

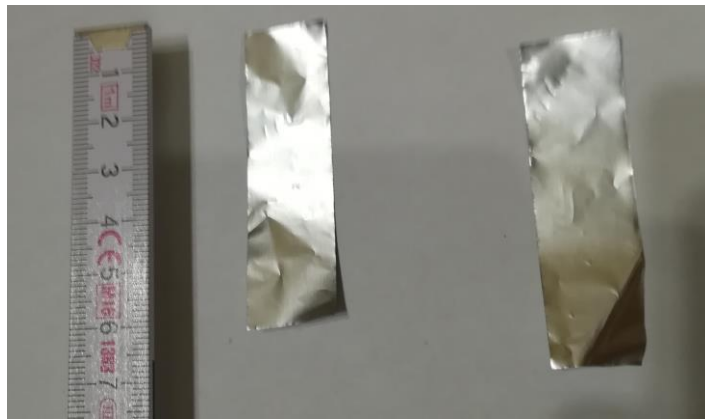


Jak zrobić

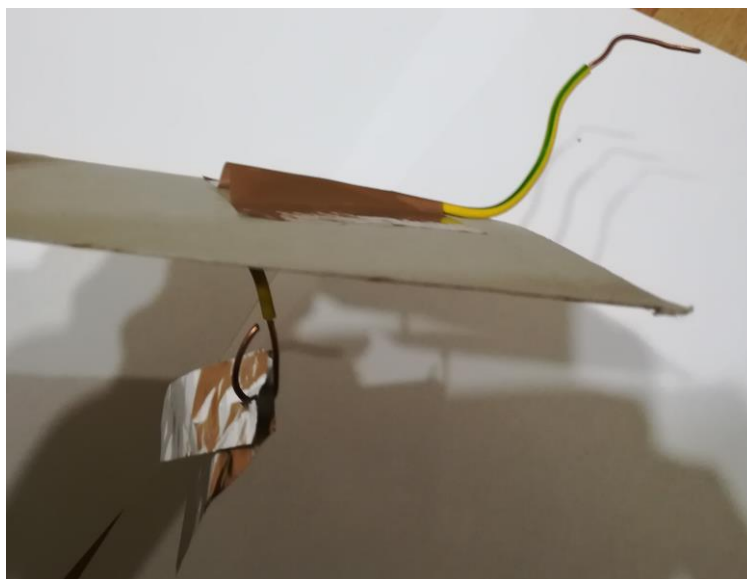
Pozbawiamy izolacji oba końce druta. Druk wyginamy w następującą formę



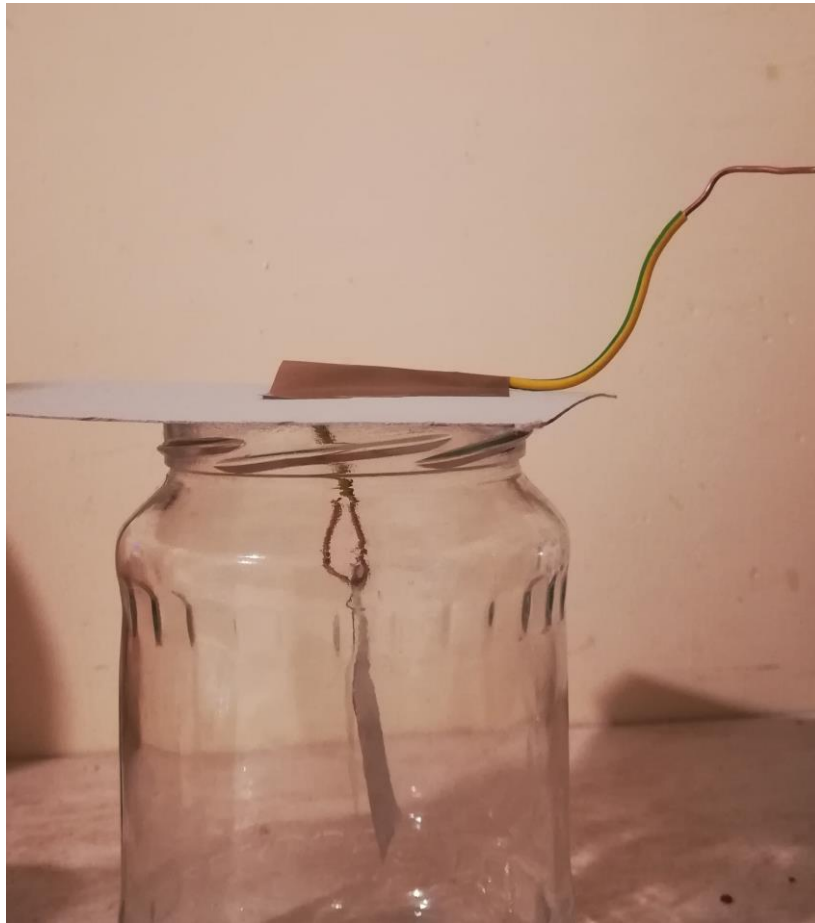
Z folii wycinamy dwa prostokątne paski (długość około 6cm, szerokość około 1.5cm).



Następnie w środku tektury robimy otwór, wkładamy do niego drut, a następnie przyklejamy go od góry taśmą klejącą. Kawałki folii aluminiowej wieszamy na pętelce.



Całość nakładamy na słoik. Gotowy elektroskop wygląda tak:



Jak to działa

Po zbliżeniu do końca drutu elektroskopu naelektryzowanego balona (bez dotykania) kawałki folii odchylają się od siebie. Dzieje się tak na skutek tego, że pole elektryczne wytworzone przez ładunki na balonie oddziałuje przez indukcję na elektrony w układzie drut-folia. Trudno powiedzieć, jak naelektryzowany jest balon (a właściwie to jego fragment zbliżony do urządzenia), ale wiadomo, że jeśli balon naelektryzowany jest dodatnio to przyciąga on do końcówki drutu (u góry przyrządu) elektrony, w skutek czego w folii jest przewaga dodatnio naładowanych atomów (jonów) metalu z sieci krystalicznej. Jeśli balon jest naelektryzowany ujemnie to pole elektryczne wypycha elektrony z końcówki drutu w kierunku folii. Tak czy inaczej w obu przypadkach w obszarze folii znajduje się zwiększona ilość ładunków jednego znaku (nie równoważona przez inne ładunki). W skutek tego, że ładunki jednoimienne zawsze się odpychają kawałki folii odchylają się od siebie. Po odsunięciu balona zostaje przywrócona sytuacja równowagowa (elektrony spływają tam, gdzie jest ich mniej) i kawałki folii opadają zbliżając się do siebie.



Gdy dotkniemy elektroskopu naelektryzowanym balonem (lub innym naelektryzowanym przedmiotem) to możemy mu przekazać jakiś ładunek na stałe (ściślej rzecz ujmując na pewną chwilę czasu, gdyż układ i tak będzie dążył do równowagi i ładunki – mimo izolacji – będą „uciekać” z folii i druta).

W efekcie kawałki folii będą wychylone także po odsunięciu balona (ale efekt będzie dużo słabszy w porównaniu z sytuacją, gdy balon był w pobliżu drutu). Obrazek poniżej pokazuje tę sytuację (najlepiej elektryzować balon i dotykać nim urządzenia kilka razy, by przekazać mu jak największy ładunek i uzyskać jak najlepszy efekt).



Dotknięcie palcem wystającego druta spowoduje natychmiastowe opadnięcie kawałków folii (ładunki spłyną na nasze ciało oraz na ziemię).

Powyższe doświadczenie dużo lepiej wychodzą w suchym środowisku (niska wilgotność powietrza). W szczególności w zimie wychodzą one lepiej niż w lecie gdyż ogrzewanie pomieszczeń sprzyja spadkowi wilgotności).

Warto poeksperymentować z różnymi rodzajami druta (dla niektórych doświadczenie wychodzi lepiej). Można też zamocować niewielką kulkę z folii aluminiowej do wystającej końcówki druta.

Opis opracował dr Tomasz Urbańczyk