**16.04.2020 Czwartek**

**Fizyka. Zajęcia indywidualne**

**ELEKTROSTATYKA**

# Napięcie elektryczne i jego pomiar.

Czynnikiem powodującym przepływ prądu jest napięcie elektryczne. Odgrywa ono rolę analogiczną do różnicy poziomów wody powodujących jej przepływ.

# 1. O przepływie prądu elektrycznego

Z poprzedniego rozdziału wiesz, że przepływ prądu to ukierunkowane przemieszczanie się ładunków (elektronów lub jonów). To dryf elektronów poruszających się ruchem chaotycznym. Ruch ten jest skutkiem przyłożonego napięcia. Ale czym jest napięcie elektryczne? Wyobraźmy sobie, że mamy dwie metalowe płytki oddalone od siebie: – jedna naładowana jest ładunkiem dodatnim, a druga – ujemnym. Ładunek dodatni oznacza, że płytka ma niedobór ładunków ujemnych (elektronów), a ładunek ujemny oznacza ich nadmiar.

Co się stanie, gdy obie płytki połączymy przewodnikiem, czyli ciałem, w którym znajdują się elektrony będące w ruchu? Płytka naładowana ujemnie będzie odpychała elektrony w przewodniku, a płytka naładowana dodatnio będzie je przyciągała. Na elektrony w przewodniku będzie działała siła powodująca ich dryf. W przewodniku zatem zaczyna płynąć prąd elektryczny.

Trzeba jednak zwrócić uwagę na dwie sprawy. Z lekcji o dynamice wiesz, że jeżeli ciało uzyska jakąś prędkość, to powinno się ono poruszać tak długo, jak długo jakaś inna siła nie zmieni tego stanu. Czy zatem nie wystarczyłoby wprawić elektrony w dryf i potem odłączyć obie naładowane płytki?

Otóż nie – dryfujące elektrony będą zderzały się z atomami i elektronami swobodnymi w przewodniku, a więc będą traciły energię. W końcu prąd przestanie płynąć. Aby utrzymać przepływ prądu, musimy cały czas dostarczać energię elektronom w przewodniku.

Ponadto jeżeli ujemna płytka odepchnie elektrony w przewodniku, to ujemne ładunki z płytki wejdą na miejsce tych elektronów. Z kolei na drugim końcu przewodnika ujemne ładunki przejdą na dodatnio naładowaną płytkę. Po chwili obie płytki staną się obojętne elektrycznie. Napięcie elektryczne między nimi będzie równe zero, a prąd w przewodniku przestanie płynąć.

Napięcie elektryczne jest więc potrzebne cały czas: aby prąd mógł płynąć w obwodzie, źródło napięcia musi dostarczać energię dryfującym elektronom.

# 2. W którą stronę płynie prąd elektryczny?

Powyższe rozumowanie przedstawione pokazuje, że ruch ładunków ujemnych odbywa się od płytki naładowanej ujemnie do płytki naładowanej dodatnio. Kiedy jednak odkryto istnienie prądu elektrycznego, nie było wiadomo, co sie porusza i jaki ładunek mają nośniki. W końcu przyjęto, że poruszają się ładunki dodatnie i że prąd płynie od płytki dodatniej do ujemnej. Niektórzy z was na pewno uważają, że te założenia są błędne.

Otóż nie do końca; w przewodnikach prąd to ruch ładunków ujemnych, ale np. w cieczach i gazach mamy do czynienia z ruchem jonów zarówno ujemnych, jak i dodatnich. Jak się domyślacie, w cieczach i w gazach ładunki dodatnie będą płynęły w jedną stronę, a ładunki ujemne – w drugą. Dlatego w dalszym ciągu przyjmujemy, że prąd płynie od bieguna dodatniego do bieguna ujemnego.

# 3. Napięcie elektryczne i jego pomiar

Ogniwa, baterie lub akumulatory, czyli powszechnie stosowane źródła energii prądu stałego, zamieniają energię chemiczną na pracę związaną z przeniesieniem ładunku elektrycznego przez przewodnik. Wytworzone napięcie elektryczne powoduje, że ładunek jest przenoszony wzdłuż przewodnika.

**napięcie elektryczne (U)**

– napięcie (różnica potencjałów) między dwoma punktami przewodnika; jest równe stosunkowi pracy wykonanej podczas przenoszenia ładunku (*q*) między tymi punktami przewodnika do tego ładunku.

***U*=*W/q***

Jednostką napięcia elektrycznego w układzie SI jest [wolt](https://epodreczniki.pl/a/napiecie-elektryczne/D2kyZUHYf#D2kyZUHYf_pl_main_concept_2) (*V)*

**1 V=1 J/1 C**

Do pomiaru napięcia służy [woltomierz](https://epodreczniki.pl/a/napiecie-elektryczne/D2kyZUHYf#D2kyZUHYf_pl_main_concept_3), który do obwodu elektrycznego zawsze podłączamy równolegle. Wynika to z tego, że woltomierz najczęściej mierzy napięcie między końcami przewodnika.

**Pozdrawiam**

**Aldona Omen-Wrzesińska**