

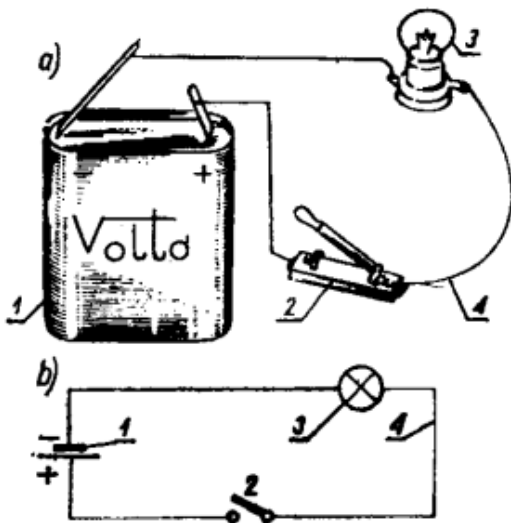
Data 02.11.2020

Temat: **Obwód elektryczny i jego elementy**

1. Obwodem elektrycznym nazywamy zespół elementów tworzący zamkniętą drogę dla przepływu prądu elektrycznego. Najprostszym obwodem elektrycznym będzie połączenie następujących elementów:

- źródło napięcia jako źródło energii elektrycznej (np. akumulator)
- odbiornik który pobiera energię elektryczną (np. żarówka)
- przewodów łączących doprowadzających energię elektryczną ze źródła

W obwodzie umieszcza się łącznik, który służy do zamykania lub przerywania obwodu elektrycznego.



Rys. 10.5. Prosty obwód elektryczny: a) widok obwodu, b) schemat; 1 – źródło napięcia, 2 – łącznik, 3 – odbiornik, 4 – przewody łączące

Obwód elektryczny może być :

- zamknięty
- otwarty
- zwarty

W obwodzie otwartym występuje napięcie, a nie ma przepływu prądu.

W zamkniętym natomiast występuje napięcie i płynie prąd o takiej wielkości jaka jest pobierana przez odbiornik.

W obwodzie zwartym np. wskutek przerywania izolacji dochodzi do połączenia przewodów z pominięciem odbiornika co doprowadzi do zwarcia.

Data 26.10.2020

Temat: **Warunki przepływu prądu elektrycznego**

Aby możliwe było wykorzystanie energii elektrycznej, czyli przetwarzanie jej na energię mechaniczną, ciepłą lub promienistą konieczne jest stworzenie obwodu elektrycznego składającego się co najmniej z trzech podstawowych elementów:

- **Źródła** – wytwarzającego różnicę potencjałów, czyli napięcia wymuszającego przepływ prądu w obwodzie;
- **Odbiornika** przetwarzającego energię elektryczną w inne rodzaje energii wykorzystywanej przez człowieka;
- **Przewodów** tworzących drogę, po której płynie prąd przenoszący energię elektryczną ze źródła do odbiornika.

Niezbędnym warunkiem przepływu prądu jest stworzenie mu drogi zamkniętej (tworzącej obwód zamknięty). Tak więc połączenie między źródłem a odbiornikiem powinno być wykonane dwoma przewodami, którymi prąd płynie ze źródła do odbiornika i z powrotem.

Podział materiałów ze względu na właściwości elektryczne

Materiały używane w elektrotechnice mają różne własności elektryczne tzn. w różny sposób przewodzą lub też nie przewodzą prądu elektrycznego. Ze względu na to dzielimy je na:

- przewodniki,
- półprzewodniki,
- Dielektryki

Ze względu na budowę i rodzaj nośników ładunku elektrycznego dzielimy je na przewodniki pierwszego i drugiego rodzaju.

Przewodniki pierwszego rodzaju to metale, ich stopy oraz węgiel.

Przewodniki drugiego rodzaju to roztwory zasad, kwasów i soli zwane elektrolitami; stosowane są np. w akumulatorach.

Dielektryki zwane inaczej izolatorami nie wykazują zdolności przewodzenia prądu elektrycznego. Dielektryki stosuje się w elektrotechnice do wykonywania części izolowanych elementów, maszyn i urządzeń

Półprzewodniki pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego zajmują pośrednie miejsce pomiędzy przewodnikami i dielektrykami.

Prąd elektryczny w różnych środowiskach

- Prąd elektryczny w przewodnikach pierwszego rodzaju, to uporządkowany ich ruch, wywołany oddziaływaniem zewnętrznego pola elektrycznego.
- Przewodniki drugiego rodzaju są cieczami. Posiadają jony dodatnie (kationy) oraz jony ujemne (aniony), będące nośnikami ładunku elektrycznego. Ich uporządkowany ruch wywołany oddziaływaniem zewnętrznego pola elektrycznego to prąd elektryczny.
- Prąd elektryczny w półprzewodnikach jest uporządkowanym ruchem elektronów lub dziur pod wpływem oddziaływania zewnętrznego pola elektrycznego.
- Prąd elektryczny może przepływać przez gaz, jeżeli znajdują się w nim nośniki ładunku elektrycznego – elektrony lub jony dodatnie, na które będzie działać zewnętrzne pole elektryczne.
- W normalnych warunkach gazy są dielektrykami.

Data 19.10.2020

Temat: **Pole elektryczne. Natężenie pola elektrycznego**

Koncepcję pola elektrycznego wprowadził Michael Faraday (w połowie XIX wieku) jako opis oddziaływania ładunków elektrycznych. Z biegiem czasu okazało się, że pole elektryczne ma dużo szersze znaczenie.

Ładunek poruszający się wytwarza nie tylko pole elektryczne, ale również pole magnetyczne. W ogólności oba te pola nie mogą być traktowane oddzielnie – mówi się wtedy o polu elektromagnetycznym.

Pole elektryczne – pole wektorowe określające w każdym punkcie siłę działającą na jednostkowy, spoczywający ładunek elektryczny. Pole elektryczne wytwarzane jest przez ładunki elektryczne oraz zmieniające się pole magnetyczne.

Natężenie pola elektrycznego- wektorowa wielkość fizyczna charakteryzująca pole elektryczne. Natężenie pola elektrycznego jest równe sile działającej na jednostkowy dodatni ładunek próbny, co matematycznie wyraża się jako stosunek siły **F**, z jaką pole elektryczne działa na ładunek elektryczny, do wartości **q**, tego ładunku.

$$E = \frac{F}{q}$$

Proszę przepisać notatkę do zeszytów przedmiotowych ;)

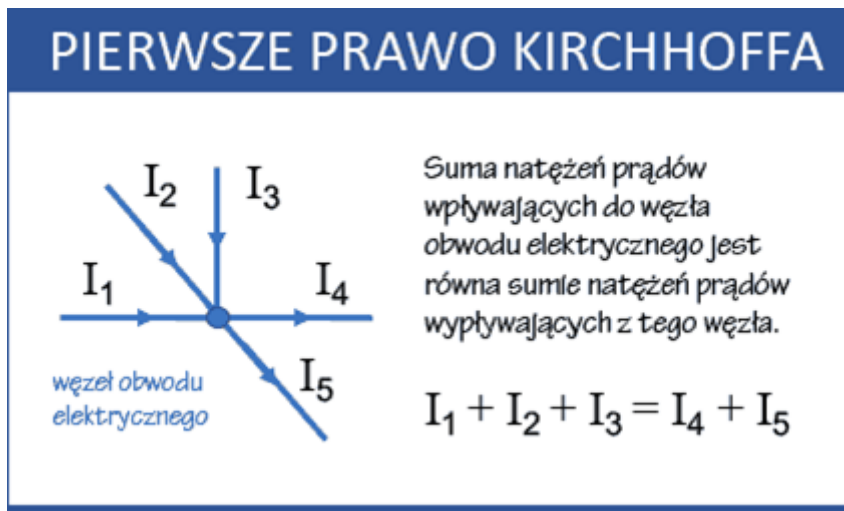
Data 12.10.2020

Temat: Prawa Kirchhoffa

Prawa Kirchhoffa dotyczące obwodów elektrycznych czyli pierwsze i drugie prawa Kirchhoffa zostały sformułowane po raz pierwszy w 1845 roku przez niemieckiego fizyka Gustava Kirchhoffa.

Pierwsze prawo Kirchhoffa (prawo prądowe)

Definicja pierwszego prawa Kirchhoffa zwanego także prawem prądowym a czasami w skrócie PPK:
Suma natężeń prądów wpływających do węzła obwodu elektrycznego jest równa sumie natężeń prądów wypływających z tego węzła.



Węzeł obwodu elektrycznego

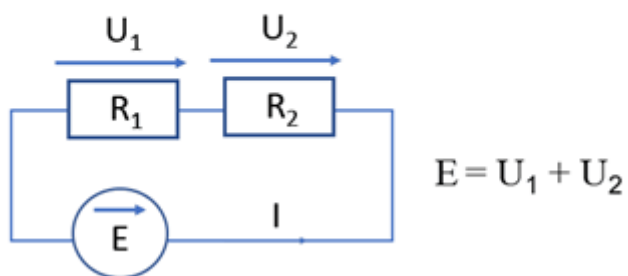
Co to jest węzeł obwodu elektrycznego? Węzeł obwodu elektrycznego to punkt w którym łączą się co najmniej dwa obwody elektryczne. Węzły obwodu elektrycznego często oznacza się symbolem punktu

Drugie prawo Kirchhoffa (prawo napięciowe)

Definicja drugiego prawa Kirchhoffa zwanego również prawem napięciowym lub czasami w skrócie PNK:
W obwodzie zamkniętym suma spadków napięć na wszystkich odbiornikach prądu musi być równa sumie napięć na źródłach napięcia.

DRUGIE PRAWO KIRCHHOFFA

W zamkniętym obwodzie suma spadków napięć na oporach równa jest sumie sił elektromotorycznych występujących w tym obwodzie.



Zadanie:

Proszę narysować węzeł obwodu elektrycznego $I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5$ zgodnie z definicją.