

W sprzedaży znajdują się tegoż autora następujące książki:

- | | |
|---|--|
| Nr 01 Radio-Telewizja 45 ilustr., 130 str. | Nr 07 Technika stosowania lamp zamiennych |
| Nr 02 Działanie i budowa nowoczesnych lamp radiowych | Nr 08 Technika sprawdzania lamp radiowych |
| Nr 03 Wyszukiwanie uszkodzeń w odbiornikach radiowych | Nr 09 Mała ilustrowana Encyklopedia Elektrotechniczna |
| Nr 04 Technika naprawy odbiorników radiowych | Nr 010 Mała ilustrowana Radio - Encyklopedia |
| Nr 05 Technika usuwania przeszkód w odbiorze radiowym | Nr 011 Mała ilustrowana Encyklopedia Radio-Telewizyjna |
| Nr 06 Technika przebudowy odbiorników radiowych | |

oraz następujące tomiki z Biblioteki popularno-naukowej:

- | | |
|---|--|
| Nr 1 Elektronika | Nr 14 Unowocześnianie odbiorników radiowych |
| " 2 Lampa dwuelektrodowa „dioda” | " 15 Rozpoznawanie nieznanych lamp radiowych |
| " 3 Lampa trójelektrodowa „trioda” | " 16 Zasada zamiany lamp radiowych |
| " 4 Urządzenie pracowni napraw sprzętu radiowego | " 17 Sposoby zamiany lamp radiowych |
| " 5 Zasady naprawy odbiorników radiowych | " 18 Praktyczne przykłady stosowania lamp zamiennych |
| " 6 Wstępne badania odbiorników radiowych | " 19 Charakterystyki lamp elektronowych |
| " 7 Usuwanie uszkodzeń z powodu krótkiego zwarcia | " 20 Tabele lamp elektronowych |
| " 8 Przykłady napraw odbiorników radiowych | " 21 Teoria sprawdzania lamp elektronowych |
| " 9 Rozpoznawanie zniszczonych części odbiorników radiowych | " 22 Teoria elektrotechniki |
| " 10 Zmiana układu naprawianych odbiorników radiowych | " 23 Akumulatory |
| " 11 Usuwanie zakłóceń w odbiornikach radiowych | " 24 Ogniwa elektryczne |
| " 12 Naprawa instalacji radio-odbiorczej | " 25 Teoria radiotechniki |
| " 13 Symbole i skróty radiowe | " 26 Anteny |
| | " 27 Mikrofony |
| | " 28 Teoria telewizji |
| | " 29 Komórki fotoelektryczne |
| | " 30 Systemy telewizyjne |

Książki powyższe są pierwszym w Polsce techniczno-popularnym wydawnictwem które w przystępnej formie wprowadza zainteresowanego czytelnika w dziedzinę radia, telewizji, oraz problemu napraw sprzętu radiowego.

* Wyżej wymienione wydawnictwa są do nabycia w każdej księgarni.

Korespondencyjny adres składu głównego:

Biurowo - Wydawnicze Franciszka J. Gajewskiego, Zakopane, skr. poczt. 125.

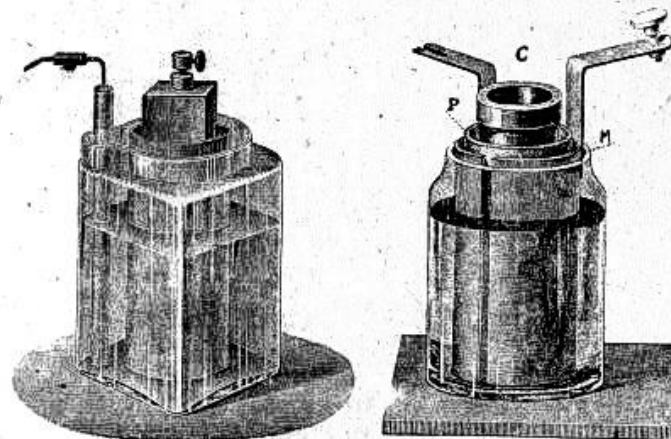
M-14433.

FRANCISZEK J. GAJEWSKI

Biblioteka radiowa, techniczna i naukowa

Ogniwa Elektryczne

(wiadomości encyklopedyczne)



Nr. 24

Zakopane 1947

Nakładem autora — Wszelkie prawa zastrzeżone

Elektromagnes – rdzeń żelazny lub stalowy, na który nałożona została cewka zwana także solenoidem. Przepływ prądu elektrycznego przez cewkę, powoduje powstawanie silnego



pola elektromagnetycznego. Elektromagnesy sporządzane są często w formie podkowy. Posiadają one szerokie zastosowanie w budownictwie wszelkiego rodzaju przyrządów pomiarowych, głośników, w prądnicach, motorach elektrycznych i t.p.

Elektromotoryczna siła – zob. Siła elektrobodźczą.

Elektromagnetyzm – ogół zjawisk odkrytych w r. 1820 przez duńskiego fizyka Oersted'a, polegający na wzajemnym oddziaływaniu elektryczności i magnetyzmu. Spod powyższego pojęcia wyłącza się jednak wzbudzanie prądów elektrycznych przez wpływ magnesów, ponieważ tego rodzaju zjawiska wkraczają w dziedzinę indukcji.

Elektryczne napięcie – różnica potencjałów pomiędzy jednym a drugim końcem przewodnika, albo pola elektrycznego. Wysokość napięcia określa się w woltach (V).

Elektryczne pole sił – zob.

Pole elektryczne.

Elektrycznego obwodu własności – każdy obwód elektryczny posiada pewną charakterystyczną częstotliwość drgań własnych, która zależy od rozmiaru, kształtu i sposobu konstrukcji obwodu elektrycznego. Wspomniane drgania polegają na przepływananiu przez obwód prądów szybkozmiennych o malejącym natężeniu, co ma miejsce przy każdej zmianie potencjału wzdłuż obwodu. Dowolne dwa obwody elektryczne mogą być wzajemnie mniej lub więcej silnie sprzężone, o ile posiadają zbliżone okresy drgań własnych, oraz są odpowiednio ustawione względem siebie.

Elektrycznej mocy obliczanie – zob. Obliczanie mocy elektr.

Elektryczność – ruch elektronów po przewodniku, spowodowany różnicą potencjałów na końcach tego przewodnika.

Elektryczność statyczna – elektryczność będąca w spokoju.

Elektryczność ujemna – elektryczność, którą tworzą ruchy elektronów ujemnych zwanych także neutronami.

Elektryczny czynnik – zob. Czynnik elektryczny.

Elektryczny nabój – (Q) ilość nadmiaru, lub ilość brakujących elektronów w danym ciele. Istnieje elementarny nabój (najmniejszy na świecie) zwa-

ny elektronem, który jest jak gdyby atomem elektryczności. Każdy nabój elektryczny jest całkowitą wielokrotnością naboju elementarnego. Odróżnia się pomiędzy sobą dodatnie i ujemne naboje elementarne. Istnienie naboju elementarnego udokumentowane zostało przez Faradaya na zjawiskach elektrolizy.

Elektryczny nabój elementarny — zob. Elektryczny nabój.

Elektryczny opór — zob. Opór elektryczny.

Elektryczny prąd — zob. Prąd elektryczny.

Element — zob. Ogniwo galwaniczne.

Element dzwonkowy — odmiana baterii elektrycznej przystosowana do zasilania dzwonka elektrycznego, posiadająca dużą pojemność elektryczną. Różni się baterie mokre, w których elektrolit jest płynny, oraz suche, posiadające elektrolit w stanie ciastowatym.

Element prymarny — odmiana ogniw dająca się odświe-



Fajka — porcelanowy przepust w formie fajki, używany jako izolacyjne zakończenie przewodów wychodzących z rurki obłożonej. Stosowana w insta-

zać (odnawiać) przez dodanie nowego kwasu, albo przez zanurzenie nowej płyty cynku na miejsce dawnej rozpuszczonej już częściowo w kwasie.

Element sekundarny — zob. Element wtórny.

Element wtórny — dowolnej konstrukcji ogniwo, lecz dające się odnawiać przez przepuszczanie przez niego prądu w odwrótnym kierunku, niż czerpany był poprzednio z ogniw. Takim elementem jest np. dowolnego typu akumulator.

Elementarny nabój — zob. Elektryczny nabój.

Energia elektryczna — odmiana energii spowodowana ruchem elektronów, powstająca wtedy, gdy dowolne ciało zawiera więcej elektronów niż powinno mieć w warunkach normalnych. Energia elektryczna daje się z b. małymi stratami zamieniać na inne rodzaje energii jak np. ciepłą, świetłą, mechaniczną i t. p.

Erg — nazwa jednostki określającej wykonaną pracę przez siłę jednej dyny na drodze jednego cm. 1 kilogramometr = 98 100 000 ergów. 1 joule = 10 000 000 ergów.

F lacjach elektrycznych.

Faradaya prawa — 1) masy wydzielone na elektrodach są proporcjonalne do elektrycz-

ności, która przeszła przez elektrolit, 2) przepływy tej samej dokładnie określonej ilości elektryczności przez różne elektrolity, dają wprost proporcjonalne ilości rozłożonej materii, w stosunku do elektrochemicznych równoważników poszczególnych elektrolitów.

Formowanie akumulatorów — czynność wymagana dla nowych jeszcze nie używanych akumulatorów, polegająca na kilkakrotnym naładowywaniu i rozładowywaniu poprzez opór prądem, odpowiadającym 10 godzinnemu rozładowaniu danego akumulatora. Powyższe

Galvani Luigi — ur. 9. IX. 1737 w Bolonii, um. 4. XII. 1798 r., włoski lekarz i uczonec, który pierwszy rozpoczął pracę odkrywczą nad prądem elektrycznym, oraz stworzył teorię istnienia elektryczności zwierzęcej.



Galwanometr — laboratoryjny przyrząd do pomiarów natężenia słabych prądów elektr. rzędu tysięcznych części mikroampera. Czułość precyzyjnych galwanometrów dochodzić może do $5 \cdot 10^{-11}$ A. W praktyce stosuje się dwa rodzaje g. a mian. jedno do pomiarów b.

ma na celu uczynienie gąbczastej struktury nowych płyt, co powoduje zwiększanie się powierzchni płyt stykających się z elektrolitem.

Franklin Benjamin — ur. 17. I. 1706 w Bostonie, um. 17. IV. 1790 r. w Filadelfii. Uczony amerykański, wynalazca piorunochronu, twórca teorii, w myśl której wszelka elektryczność jest jednego i tego samego rodzaju.



G słabych prądów, a drugi rodzaj do b. małych spadków napięć. Pierwszy rodzaj posiada cewki o wielkiej ilości zwojów cienkiego drucika, których opór wynosi do kilku tysięcy omów. Drugi rodzaj posiada cewki o małej ilości zwojów, opór których nie przekracza kilku omów.

Galwanometr astatyczny — odmiana galwanometru, którego działanie oparte jest na zasadzie galwanoskopu z tą różnicą, że zamiast jednego ruchomego magnesu, zastosowano tu dwa cienkie i lekkie magnesy, połączone między sobą sztywno przy pomocy precyzyjnego metalowego. Każdy z magnesów umieszczony jest w osobnej cewce. Cewki połączone są

między sobą szeregowo w ten sposób, że wytwarzają przeciwne sobie pola magnetyczne.

Galwanometr ciepły — odmiana galwanometru, posiadająca budowę opartą na zjawisku rozszerzania się metali wskutek ciepła wytwarzanego przez przepływający prąd elektryczny. Im większy prąd przepływa przez specjalny drucik, tym więcej wydłuża się on wskutek ciepła. G. c. składa się z drucika wykonanego przeważnie ze stopu platyny i srebra, do którego środka przylutowany jest inny mosiężny drucik, przymocowany pozostałym końcem do konstrukcji przyrządu. Rozszerzanie się drucika platynowo-srebrnego uruchamia wskazówkę przyrządu, która odchyła się mniej lub więcej w zależności od siły badanego prądu.

Galwanometr Kohlrausza — odmiana galwanometru tak zbudowana, że rdzeń żelazny połączony z urządzeniem wskazującym, wciągany jest mniej lub więcej do wnętrza cewki, przez którą przepływa badany prąd elektryczny.

Galwanometr lusterkowy — odmiana galwanometru, która w miejsce wskazówki posiada lusterko, odchylające się więcej lub mniej, w zależności od siły badanego prądu. Odpowiednie, dodatkowe urządzenie, rzutuje w kierunku lusterka smugę świetlną, która po od-

biciu się od lusterka pada na przezroczystą skalę pomiarową, umieszczoną w pewnej odległości od galwanometru.

Galwanoskop — najprostszy mało dokładny przyrząd, służący tylko do wykrywania prądu elektrycznego, wynaleziony w r. 1820 przez Oersted'a, używany początkowo do odbierania sygnałów telegraficznych, wysyłanych przez kable dalekosiężne. Urządzenie składa się z igły magnetycznej umieszczonej wewnątrz cewki, przez którą przepływa badany prąd elektryczny.

Gauss — jednostka natężenia pola magnetycznego. Pole magnetyczne posiada natężenie jednego gaussa wtedy, gdy biegun magnetyczny obdarzony dodatnią jednostką magneto-statyczną magnetyzmu (a więc taki, który na równy sobie działa w próżni z odległości 1 cm z siłą 1 dyny) umieszczony w tym punkcie pola, podlega działaniu siły 1 dyny.

Generator — zob. Prądnica.

Generator o prądzie głównym — zob. Prądnica szeregową.

Generator prądu stałego — dowolnego typu prądnica, dająca prąd elektryczny o stałym prądzie i stałym natężeniu.

Gęstość prądu — stosunek natężenia prądu elektrycznego, do przekroju przewodnika.

Gilbert — uczony angielski, żyjący w Londynie w latach 1540-1603, który po raz pierwszy obserwowanym objawom prądu nadał nazwę - elektryczność. Nazwa pochodzi od greckiego »elektron« co znaczy bursztyn. Z bursztynem wiążą się pierwsze obserwacje zjawisk elektrycznych, dokonywanych przez Thalesa z Miletu już 640 lat przed narodzeniem Chrystusa.

Gniazdo bezpiecznikowe — urządzenie składające się z podstawy ceramicznej lub innej masy izolacyjnej, do której doprowadza się końce przewodów linii elektrycznej. Jeden

ze styków zakończony jest śrubą kontaktową, a drugi gwintem, w który wkręca się bezpiecznik korkowy. Całość służy do zabezpieczenia linii elektr. przed przetężeniem.

Gniazdo bezpiecznikowe podwójne — odmiana urządzenia posiadającego dwa metalowe

gwintowane gniazda, służące do wkręcania bezpieczników korkowych, osadzone na wspólnej podstawie ceramicznej. Gniazdo tego rodzaju służy do jednoczesnego zabezpieczenia dwóch linii elektr. (dwóch faz). Inna odmiana opisywanego urządzenia posiada na wspólnej podstawie trzy gniazda bezpiecznikowe, dla zabezpieczania linii trójfazowej.

Gniazdo wtyczkowe — zwane także kontaktem, przyrząd zakończający przewody elektryczne, służący do włączania w sieć przenośnych, odbiorników elektrycznych. Składa się z izolowanej podstawy wykonanej z masy plastycznej lub ceramicznej, na której umocowane są tulejki albo sprężynki stykowe, dla wsuwania wtyczki. Podstawę wraz z kontaktami stykowymi osłania pokrywa wykonana także z masy izolacyjnej.

Gniazdo wtyczkowe przenośne — zwane także zatyczką albo kontrwtyczką, składa się z dwóch styków kontaktowych umieszczonych wewnątrz dwóch bocznych izolowanych okładek połączonych ze sobą śrubowo.



Posiada zastosowanie przy przedłużaniu sznura dołączeniowego, którego wtyczkę wsuwa się w opisane gniazdko.

Gramme Zenobiusz — ur. 6.IV. 1826 r. w Jehay Bodegnée w Belgii, um. 20. I. 1901, twórca pierwszych generatorów, produkujących prąd stały, nadających się do praktycznego zastosowania.

Gray Stephen — ur. 1670, um. 1736 r. fizyk angielski, który pierwszy rozpoczął doświadczenia z iskrami elektrycznymi

Hertz Henryk — ur. 22. II. 1857 r. w Hamburgu, um. 1. II. 1894, niemiecki uczony, odkrywca fal elektromagnetycznych, który swoimi doświadczeniami umożliwił powstanie dalszych wynalazków radiowych.

HP — skrót wyrazów »Horse Power«, używanych w angielskiej i amerykańskiej literaturze technicznej, dla oznaczania jednostki mocy prądu elektrycznego, która odpowiada pol-

Induktor — zwany także cewką indukcyjną, albo cewką Ruhmkorffa. Urządzenie elektryczne składające się z żelaznego rdzenia, na który nawinięte są dwie cewki, oraz ze sprężynki w formie młoteczka drgającego w polu elektromagnetycznym. Cewka pierwotna składa się z małej ilości zwojów cien-

kiego drutu, podczas gdy cewka wtórna posiada dużą ilość zwojów cienkiego drutu. Do uzwojenia pierwotnego dołącza się źródło prądu elektrycznego. Wskutek przerywania przez przerywacz (sprężynka umieszczona w polu magnesu) prądu płynącego przez cewkę pierwotną — w uzwojeniu wtór-

Guericke Otto — burmistrz magdebuński żyjący w XVII wieku, twórca pierwszej (prymitywnej) maszyny do wytwarzania elektryczności przy pomocy tarcia. Składała się z kuli siarczanej, która ładowała się wskutek wywierania na nią nacisku, podczas szybkiego obrotu.

skiemu koniowi mechanicznemu (KM).

Hughes Dawid Edwin — ur. 16. V. 1831 r. w Londynie, um. 22. I. 1900 r., wynalazca telegrafu drutowego. Pierwszy aparat telegraf. założono w r. 1855 w Ameryce pomiędzy miastami Worcester i Springfield w Stanie Massachusetts. Do Europy sprowadzono pierwszy tego rodzaju telegraf w r. 1861, który założono we Francji.

kiego drutu, podczas gdy cewka wtórna posiada dużą ilość zwojów cienkiego drutu. Do uzwojenia pierwotnego dołącza się źródło prądu elektrycznego. Wskutek przerywania przez przerywacz (sprężynka umieszczona w polu magnesu) prądu płynącego przez cewkę pierwotną — w uzwojeniu wtór-

nym powstaje przez indukcję zmienny prąd elektryczny o dużym napięciu. Przez spięcie biegunów przerywacza kondensatorem o dużej pojemności, można z uzwojenia wtórnego czerpać silny prąd.

Instalacja elektryczna — ze-

Jabłockow Paweł — ur. 1847 r. w Serdobsku, um. 1894 w Saratowie, rosyjski inżynier mieszkający w Paryżu, w r. 1876 zbudował lampę łukową nazwaną świecą elektryczną. W r. 1878, podczas wysta-

Kabel transatlantyczny — kabel dla rozmów telefonicznych i telegraficznych, łączący Anglię z Ameryką, założony 5 sierpnia 1858 r. po dwóch nieudanych poprzednich próbach, podczas których zakładany kabel przerywał się.

Kabel wielkiej częstotliwości — odmiana kabla, służąca do przesyłania prądów wysokiej częstotliwości, zapobiegająca promieniowaniu fal, oraz nie dopuszczająca do zbyt wielkiej pojemności pomiędzy poszczególnymi przewodami.

Kadłub — żeliwna zewnętrzna konstrukcja każdej maszyny, w której umieszczony jest stojan. Zob. Magnesia.

Kilohertz — jednostka częstotliwości prądu zmiennego, posiadająca 10^3 okresów na sek.

spół przewodów elektrycznych łącznie ze wszystkimi dodatkami jak kontakty, wyłączniki, lampy, bezpieczniki i t.p. służącymi jako całość do użytku, przez umożliwienie odbiorcom korzystania z energii elektrycznej.

wy paryskiej, Plac i Avenue L'Opera oświetlone były pierwszym raz światłem elektrycznym, przy pomocy t.zw. świec Jabłockowa.

Jarzmo — część składowa magnetycznej. Zob. Magnesia.

czyli inaczej jeden kilocykl.

KM — skrót jednostki pomiarowej mocy prądu elektrycznego, równającej się 75 kilogramometrom na sek., czyli 735,75 watom.

KMh — symbol jednostki pomiarowej mocy prądu elektrycznego zwanej koniogodziną. Jest to praca jednego konia mechanicznego wykonywana przez jedną godzinę.

Kolektor — składowa część prądnic prądu stałego. Indukowane w kolektorze siły elektromotoryczne (powstające w nim prąd elektryczny), odprowadzają ślizgające się po nim kontakty węglowe, zwane szczotkami. Kolektor składa się z dużej ilości wycinków płytek miedzianych, izolowanych dokładnie pomiędzy sobą oraz od

żelaznej osi twornika. Każda poszczególna cewka twornika połączona jest z parą wycinków kolektora. Szczotki wykonane są z twardego prasowanego węgla. Mają one jak już wspomniano za zadanie odprowadzanie na zewnątrz prądu wzbudzonego w uzwojeniach twornika.

Komutator — to samo co kolektor.

Koń mechaniczny — (KM) moc równa 75 kilogramometrów na sek. 1 KM = 75 KGm/sek = 735,75 watom. Moc maszyn oblicza się w koniach mechanicznych według wzoru:

$$N = \frac{P}{75} \text{ KM.}$$

Latarka kieszonkowa — powszechnie używana ręczna latarka elektryczna, składająca się



z płaskiego lub okrągłego futerału wykonanego z masy plastycznej albo blachy, oraz z

Kontakt ścienny — zob. Gniazdo wtyczkowe.

Krempegi — zob. szczypce do cięcia rurek.

Kulomb — zob. Coulomb.

Kupro — zob. Ogniwo Kupro.

kV — skrót dla oznaczania kilowolta. 1 kV = 1000 V.

kW — skrót jednostki pomiarowej prądu elektrycznego zwanej kilowat. 1 kW = 1000 watów.

kWh — symbol jednostki pomiarowej mocy prądu elektrycznego zwanej kilowatogodziną. Jest to moc prądu jednego kilowata, działająca przez jedną godzinę.

wewnętrznych kontaktów elektrycznych umożliwiających odpowiednie podłączenie baterii elektrycznej, wraz z dobraną do niej żarówką oświetleniową. Żaróweczki w zależności od użytej latarki oraz napięcia baterii, używane są o napięciu 2,5, 4, 6, oraz 12 V.

Leidejska butelka — zob. Butelka leidejska.

Linia obojętna — inaczej neutralna, linia leżąca pomiędzy biegunami magnesu, nie wykazująca żadnych właściwości magnetycznych.

Linie elektryczne — tory, po jakich poruszają się naelektryzowane punkty pola magnety-

cznego. Np. w polu ciała naelektryzowanego, posiadającego kształt kulisty, linie elektryczne są prostymi, przecinającymi się w środku kuli i rozchodzącymi się wokół we wszystkich kierunkach.

Linie magnetyczne — tory, po których poruszają się pod działaniem pola, swobodnie zawieszone bieguny magnesu, umieszczone w polu magnetycznym.

Linie natężenia pola magnetycznego — linie sił pola magnetycznego, których rzuty otrzymuje się posypując opiłkami żelaznymi kawałek szczyby, lub papieru umieszczonego ponad biegunami magnesu.

Łączenie mieszane — zob. Mieszane łączenie.

Łączenie równoległe — sposób łączenia przewodników, przy którym całkowity opór przewodników będzie mniejszy od oporu każdego z nich oddzielnie. Prąd w przewodnikach połączonych równolegle, rozmieszcza się odwrotnie proporcjonalnie do ich oporów.

Łączenie szeregowo — odmiana łączenia przy której całkowity



opór połączonych przewodów równa się sumie poszczególnych

Lumen — (lm) pomiarowa jednostka strumienia świetlnego. Jest to moc wiązki promieni świetlnych, oświetlających powierzchnię 1 m², z odległości 1 m przez źródło światła posiadające siłę jednej świecy. Całkowity strumień świetlny jednoświecowego źródła światła = 12,56 lumenów.

Lusterklema — zob. Łącznik świecznikowy.

Lux — jednostka jasności świetlnej. Siłę oświetlenia jednego luxa otrzymuje się, gdy strumień świetlny o natężeniu jednego lumena, promieniuje na powierzchnię jednego metra kwadratowego.

oporów przewodników, a siła prądu równa się sile elektromotorycznej, podzielonej przez całkowity opór.

Łącznik świecznikowy — urządzenie służące do łączenia końców dołączeniowych lampy, z biegunami przewodów prądu-

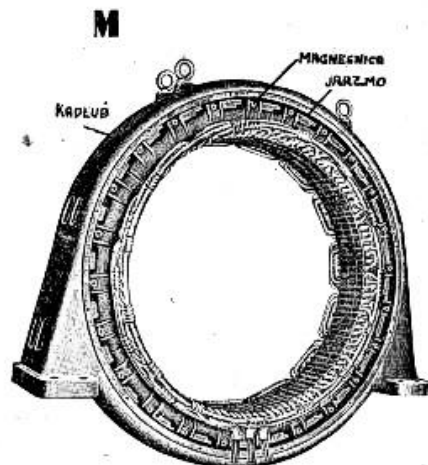


wych. Składa się z osłony przeważnie porcelanowej lub bakelitowej, z osadzonymi wewnątrz tulejkami kontaktowymi. Końce przewodów dołączeniowych wsuwa się w metalowe tulejki i przymocowuje przy pomocy śrub.

Magneśnica – część maszyny elektrycznej, składająca się z żelaznego pierścienia zwanego jarzmem, oraz z szeregu biegunów, z których każdy owinięty jest cewką wykonaną z izolowanego drutu miedzianego. Magnesy umieszczone są wewnątrz jarzma. Magnesy bywają dwu, cztero i wiele biegunowe (jak na załączonym rysunku), których liczba dochodzi do kilkudziesięciu. Przepływający przez cewki prąd elektryczny magnesuje magnesnicę tym silniej, im gęstsze są uzwojenia cewek, oraz im silniejszy prąd przepływa przez cewki.

Maxwell James Clerk – ur. 1831 r., um. 5. XI. 1879 r., fizyk angielski, który w r. 1873 wydał dzieło naukowe, podające po raz pierwszy teorię istnienia fal elektromagnetycznych. Mimo, że fale tego rodzaju nikomu nie były jeszcze wtedy znane, twierdził on stanowczo o ich istnieniu, oraz określił ich szybkość, która powinna równać się szybkości promienia świetlnego. Powyższe okazało się dopiero w kilkanaście lat później rzeczywistością w całej rozciągłości.

Meidinger'a ogniwo – odmiana ogniwa, posiadająca miedzianą anodę umieszczoną w



osobnym naczyniu szklanym, wypełnionym roztworem siarczanu miedzi. Naczynie to ustawione jest w drugie większe naczynie, w którym znajduje się cynkowa katoda zanurzona w roztworze siarczanu magnezowego. Napięcie ogniwa wynosi 0,9 do 1 V.

Mieszane łączenie – sposób łączenia pomiędzy sobą ogniw elektrycznych i t.p. polegający na tym, że część ogniw łączy się pomiędzy sobą szeregowo, a pozostałą część równolegle, po czym obydwie części łączy się między sobą.

Mocy elektrycznej obliczanie – zob. Obliczanie mocy elektr.

Motor – zob. Silnik.

Motor elektr. – zob. Silnik.

mV – symbol jednostki po-

miarowej siły elektrobodźczej, czyli napięcia, zwanej miliwolt. $1 \text{ mV} = 1/1000 \text{ V}$.

Napięcie – różnica potencjałów pomiędzy dwoma naelektryzowanymi punktami dowolnego ciała, przewodnika, lub pola elektromagnetycznego. Jednostką pomiarową napięcia jest volt. Wielkość napięcia elektrycznego określa się przez porównanie z ziemią, której napięcie ustalono jako 0. Napięcie nie różni się w swej istocie od siły elektrobodźczej, której to nazwy używa się tam, gdzie różnica potencjałów powstaje wskutek określonych procesów, jak np. w ogniwach.

Napięcie użyteczne – zob. Akumulatora napięcie użyteczne.

Napięcie wirnika – napięcie mierzone pomiędzy pierścieniami ślizgowymi w stanie spoczynku synchronicznej indukcyjnej maszyny o fazowym uzwojeniu wtórnym, oraz po raz drugi zmierzone przy otwartym obwodzie uzwojenia wtórnego. Dla pozostałych maszyn elektrycznych posiadających dwufazowe uzwojenia wtórne, napięciem wirnika nazywa się jego fazowe napięcie, mierzone pomiędzy skrajnym a środkowym pierścieniem.

Nasadka kontaktowa – zob. Gniazdko przenośne wtyczkowe.

Natężenie pola elektrycznego – siła jaką posiada poszczególny punkt pola, którą określa się w dynach jako siłę, z jaką pole w poszczególnym punkcie oddziałuje na pojedynczy ładunek, lub biegun umieszczony w danym punkcie pola.

Natężenie prądu – ilość elektryczności przepływająca przez poprzeczny przekrój przewodnika, w ciągu jednej sekundy. Jednostką natężenia jest amper, którego nazwa pochodzi od nazwiska francuskiego uczonego Amperé'a. Natężenie prądu (I) przepływającego przez dowolny odbiornik elektryczny, oblicza się dzieląc moc prądu elektrycznego (P), przez siłę elektromotoryczną (E), czyli przez napięcie: $I = \frac{P}{E}$

Nawojowy drut – handlowa nazwa wszelkiego rodzaju drutów bez izolacji, oraz izolowanych, z których nawija się różnego rodzaju cewki.

Neon – gaz stosowany do znanych powszechnie lamp neonowych, który wykryty został przy skraplaniu ozonu. Posiada temperaturę wrzenia -226° . Ciężar atomowy wynosi 20,2.

Obliczanie mocy elektrycznej — do obliczenia mocy elektrycznej potrzebne są dwie wiadomości, a mianowicie: wolty i ampery, albo wolty i omy. W pierwszym wypadku moc otrzymuje się z iloczynu wolty x ampery np.: prąd o natężeniu 10 amperów i napięciu 125 wolt posiada moc $10 \times 125 = 1250$ watów.

W drugim wypadku moc otrzymuje się dzieląc wolty do kwadratu przez omy np.: napięcie wynosi 125 wolt, natomiast opór 12,5 oma.

$$\frac{125^2}{12,5} = \frac{15625}{12,5} = 1250 \text{ watów.}$$

Obliczanie należności za zużyty prąd — szybko i w łatwy sposób można obliczyć koszt zużycia prądu na godzinę przez dowolny odbiornik elektryczności jak np. żarówkę, kuchenkę elektryczną, żelazko do prasowania, piecyk elektryczny i t. p. Dla dokonania obliczenia potrzebne są dwie wiadomości, a mianowicie: moc odbiornika prądu elektrycznego, oraz cenę za jeden kilowat prądu, jaką pobiera dana elektrownia. Przykład: kuchenka posiada moc 800 watów, podczas gdy miejscowa elektrownia pobiera opłatę w wysokości 1 zł. za każdy zużyty kilowat. Cenę jaką trzeba płacić elektrowni za każdą godzinę używania przykładowej kuchenki oblicza się przez pomnożenie mocy przez cenę jednego kilowata i podzielenie

wyniku przez tysiąc:

$$\frac{800 \times 1}{1000} = 0,8 \text{ zł.} = 80 \text{ groszy.}$$

Obliczanie oporu — opór dowolnego przewodnika oblicza się przy pomocy nast. wzoru: $R = c \frac{l}{q}$ gdzie R = opór w omach, c = opór właściwy danego przewodnika, l = długość przewodu w metrach, oraz q = przekrój drutu w milimetrach kwadratowych.

Obwód — zespół przewodników, dowolnych oporów, samoindukcji, albo pojemności tak między sobą połączonych, że możliwym jest przepływ prądu elektrycznego ze źródła prądu, połączonego szeregowo z obwodem. Dla przepływu przez obwód prądu zmiennego, źródłem prądu może być sprzężenie indukcyjne lub pojemnościowe danego obwodu z innym obwodem elektrycznym. Niezależnie od wyżej opisanego obwodu zwanego zamkniętym, istnieją obwody otwarte stosowane w radiofonii, które nie stanowią łańcucha zamkniętego. Składają się one z kondensatora, którego jedną okładką jest antena a drugą ziemia. Prąd w takim obwodzie nie krąży lecz oscyluje, czyli wysyła w otaczającą przestrzeń elektryczne drgania wielkiej częstotliwości.

Obwód magnetyczny — linie sił pola magnetycznego, przenikające przez rdzeń magnesu,

które zamknięte przez twornik — tworzą obwód magnetyczny. Wielkość strumienia linii sił każdego obwodu magnetycznego, jest wprost proporcjonalna do amperozwojów elektromagnesu.

Odwracalność dynamomazna — czyli prądnic elektrycznych. Każda prądnicą zasilana odpowiednim dla niej prądem elektrycznym, staje się silnikiem elektrycznym. Obrót jej twornika, będzie miał przy tego rodzaju działaniu, kierunek przeciwny niż przy pracy normalnej.

Oersted Hans Christian — ur. 1777 r. w Rudkjöbingu na wyspie Langeland w Danii, um. 1851 r. w Kopenhadze. Duński uczony, od r. 1806 profesor fizyki i chemii na uniwersytecie w Kopenhadze. W r. 1819 dokonał szeregu odkryć naukowych dotyczących zachowania się ciał naelektryzowanych i namagnesowanych. W końcowej fazie swoich prac skonstruował aparat, w którym prąd dochodzący ze stosu wolty, poruszał igłę magnetyczną. Doświadczenia tego rodzaju posłużyły dalszym wynalazcom do budowy różnego rodzaju maszyn elektr.

Ogniwa — zob. Ogniwa galwaniczne.

Ogniwa galwaniczne — urządzenia służące do wytwarzania prądu stałego. W zależności od konstrukcji, ogniwo składa się z naczynia napelnionego płynnym, lub stężonym

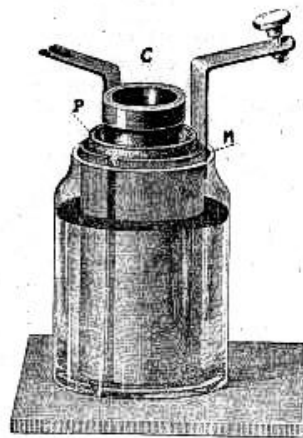
elektrolitem, w którym umieszczone są dwie lub więcej elektrod.

Ogniwa suche — ogniwa posiadające elektrolit w stanie stałym (ciastowatym).

Ogniwo Bunsena — odmiana ogniwa zbliżona budową do ogniwa Daniell'a. Składa się tak samo ze szklanego naczynia, oraz drugiego porowatego wstawionego w poprzek. Szklane naczynie zawiera kwas siarkowy (H_2SO_4), w którym umieszczona jest płyta cynkowa. Porowate naczynie wypełnione jest skoncentrowanym kwasem azotowym (HNO_3), w który wstawiona jest elektroda węglowa. Kwas siarkowy jest w tym ogniwie elektrolitem, podczas gdy kwas azotowy — polaryzatorem. Reakcja chemiczna zachodząca w ogniwie, polega na rozpuszczaniu się cynku w kwasie siarkowym i wydzielaniu się wodoru na płycie węglowej. Powstające przy tym reakcje chemiczne są następujące: przy cynku $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$. Przy węglu: $2HNO_3 + H_2 = 2H_2O + 2NO_2$. Napięcie opisanego ogniwa wynosi 1,9 V. Wewnętrzny opór około 0,2 oma. Natężenie prądu około 3 amperów. Ogniwo tego rodzaju wydzielą podczas pracy gazy szkodliwe dla zdrowia.

Ogniwo Daniell'a — odmiana ogniwa składającego się z naczynia szklanego napelnionego

elektrolitem w postaci roztworu siarczanu miedzi (CuSO_4). W roztwór ten zanurzona jest miedziana anoda (M). Wewnątrz wspomnianego naczynia mieści się cylinder wykonany



z porowatego materiału (P), najczęściej z t. zw. glinki niepolewanej. Naczynie porowate wypełnione jest rozcieńczonym kwasem siarkowym (H_2SO_4). W roztwór ten zanurzona jest cynkowa katoda (C). Wskutek wstawienia jednego naczynia w drugie, w naczyniu porowatym wywiązuje się wodór, przenika przez ścianki naczynia do siarczanu miedziowego i wyswabia z niego miedź, która stopniowo osadza się na anodzie. Napięcie ogniwa wynosi nieco ponad 1 V.

Wewnętrzny opór ogniwa wynosi przeciętnie 3 omy. W ogniwie wywołują się następujące reakcje: przy miedzi $\text{H}_2 + \text{Cu SO}_4 = \text{H}_2 \text{SO}_4 + \text{Cu}$. Przy cynku $\text{Zn} + \text{H}_2 \text{SO}_4 = \text{Zn SO}_4 + \text{H}_2$.

Ogniwo elektryczne — albo ogniwo galwaniczne, urządzenie, w którym energia chemiczna zamieniona zostaje na energię elektryczną. Każde ogniwo składa się z elektrolitu (zob. Ogniwa galwaniczne), oraz dwóch różnych metali. Elektrolit zawiera wolne anjony i kationy, które dążą do elektrod. Anjony oddają swoje ładunki elektrodzie zwanej anodą; a kationy — katodzie. Po oddaniu swoich ładunków elektrycznych, poszczególne jony wydzielają się z powrotem, lub wchodzi w związek chemiczny z elektrodami. Najprostszym elektrolitem jest kwas siarkowy. W elektrolicie takim zanurzone bywają przewodzące elektrody miedziana i cynkowa. Elektroda, z której prąd wpływa do elektrolitu — jest anoda. Elektroda, do której wpływa prąd z elektrolitu, nazywa się katodą. Mierząc prąd z zewnątrz ogniwa, obserwuje się przepływ prądu od miedzi do cynku. Jednak w elektrolicie prąd płynie od cynku do miedzi.

Ogniwo Féry'ego-Pollaka — odmiana ogniwa Leclanché'a opracowanego przez dra Polla-

ka (Polska), oraz francuskiego uczonego Ch. Féry. Ogniwo składa się z naczynia szklanego, wypełnionego nasycenym roztworem salmiaku. Na dnie naczynia znajduje się cynkowa elektroda w formie krążka, do którego przylutowany jest miedziany drut dobrze izolowany od elektrolitu, służący jako odprowadzenie. Na środku płytki cynkowej umieszczony jest porcelanowy izolator wysokości około 1 cm, na którym umieszczona jest dużych wymiarów elektroda, wykonana z porowatego węgla. Napięcie opisanego ogniwa wynosi około 1,25 V.

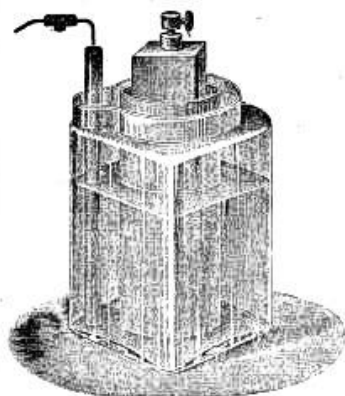
Ogniwo fotoelektryczne — specjalna odmiana ogniwa, posiadającego elektrody wrażliwe na światło, pod wpływem którego, na końcach elektrod pojawiają się małe siły elektromotoryczne.

Ogniwo kupro — odmiana ogniwa stałego, pracującego bez spadku napięcia. Składa się z płyty dodatniej (anody) wykonanej z dobrze przewodzącego tlenku miedzi, oraz z płytki cynkowej. Obie elektrody zanurzone są w roztworze sody żrącej (lugu sodowym). Podczas pracy ogniwa, cynk przetwarza się na cynkan sodowy, podczas gdy uwolniony wodór redukuje tlenek płyty dodatniej, której początkowa czarna barwa przechodzi stopniowo w czerwoną. Po wyczerpaniu

ułaściwej pojemności, płyty wyjmuje się i umieszcza w ciepłym miejscu. Wskutek powyższego, dodatnia płyta w ciągu kilku godzin utlenia się i może służyć do ponownego użytku. Napięcie pojedynczego ogniwa wynosi 0,85 V.

Ogniwo Lalande'a - Chaperon'a — odmiana ogniwa posiadająca stały depolaryzator, którym jest czarny tlenek miedzi. Na dnie szklanego słoja wypełnionego roztworem wodorotlenku sodu (Na OH) albo potasu (KOH), umieszczona jest dodatnia elektroda wykonana w formie cylindrycznego naczynia z blachy miedzianej, która wypełniona jest czarnym tlenkiem miedzi (Cu O). Ujemna elektroda wykonana jest z cynkowego krążka, zawieszono go płasko ponad elektrodą dodatnią. Reakcja chemiczna odbywająca się w ogniwie jest następująca: Po stronie cynku $\text{Zn} + 2 \text{Na OH} = \text{Zn (Na O)}_2 + \text{H}_2$. Po stronie miedzi $2 \text{H} + \text{Cu O} = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. Napięcie ogniwa wynosi około 0,8 V. Opór wewnętrzny wynosi setne części oma.

Ogniwo Leclanché'a — powszechnie używana odmiana ogniwa, ponieważ nie wydzielają ono szkodliwych dla zdrowia gazów, oraz jest proste w budowie i łatwe w wykonaniu. Składa się z naczynia szklanego wypełnionego elektrolitem w postaci 20% roztworu sal-



miaku ($\text{NH}_4 \text{Cl}$). Ujemny biegun wykonany jest z cynkowego pręta lub blachy zwiniętej w cylinder. Anodą jest gruby pręt węglowy, otoczony walcem wykonanym z prasowanej mieszaniny węgla i brausztynu, czyli dwutlenku manganu (MnO_2). Brausztyn występuje w opisywanym ogniwie jako depolaryzator, który ma za zadanie dostarczania tlenu niezbędnego dla utleniania pęcherzyków wodoru, przesuwającego się od cynku do pręta węglowego. W ogniwie mają miejsce następujące reakcje chemiczne: Przy cynku $\text{Zn} + 2\text{N H}_4\text{Cl} = 3\text{NH}_3 + \text{H}_2$. Przy węglu: $\text{H}_2 + 2\text{MnO}_2 = \text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Napięcie ogniwa wynosi około 1,4 V. Natężenie prądu od 3 do 10 amperów. Odmianami ogniwa

Leclanché'a są szeroko stosowane ogniwa suche, używane do kieszonkowych latarek elektrycznych. Roztwór salmiaku w ogniwach suchych mieszany bywa z mąką kartoflaną albo z trocinami, w celu zapobiegania wyciekaniu elektrolitu.

Ogniwo termoelektryczne — odmiana ogniwa, w którym energia termiczna czyli ciepła, zamienia się na energię elektryczną. Ogniwo składa się z dwóch elektrod wykonanych z różnych metali i spojenych ze sobą. Z chwilą gdy jedna z elektrod zostanie oziębiona, podczas gdy druga jednocześnie jest podgrzewana, to pomiędzy elektrodami wytworzy się pewne minimalne napięcie elektryczne. Praktyczne zastosowanie tego typu ogniwa wykorzystane jest jedynie przy pomiarach wysokich temperatur, gdzie stosowane jest ono jako t. zw. pirometr. Ogniwo tego rodzaju wynalezione zostało w r. 1821 przez Seebecka. Dobór metali na budowę elektrod tego typu ogniwa stosowany jest według szeregowania ich przez Becquerel'a: bizmut, srebro, ołów, miedź, cynk, żelazo, antymon. Im większa odległość w szeregu dzieli metale stosowane na elektrody, tym większe napięcie osiąga się pomiędzy elektrodami.