



# SPIS RZECZY.

## W S T Ę P.

### CZĘŚĆ I.

#### Wielkości charakterystyczne dla prądu elektrycznego.

- ROZDZIAŁ I. **Siła prądu** . . . . . Str. 5—10.  
1. Masa magnetyczna. 2. Natężenie pola magnetycznego. 3. Pole magnetyczne, wywołane przez prąd elektryczny. 4. Wielkość siły prądu. 5. Wielkość czynna prądu zmiennego. 6. Wielkość średnia prądu
- ROZDZIAŁ II. **Ilość elektryczności**. . . . . Str. 11—12.
- ROZDZIAŁ III. **Napięcie prądu, jego praca i moc**. . . . . Str. 13—15.
- ROZDZIAŁ IV. **Siła elektromotoryczna**. . . . . Str. 16—20.  
1. Określenie zasadnicze. 2. Siła elektromotoryczna welektrostatyce. 3. Kształt krzywej siły elektromotorycznej.

### CZĘŚĆ II.

#### Własności obwodu elektrycznego.

- ROZDZIAŁ V. **Opór omiczny i przewodnictwo ciał**. . . . . Str. 21—27.  
1. Określenie zasadnicze. 2. Opór właściwy i przewodnictwo. 3. Wytrzymałość izolatorów.
- ROZDZIAŁ VI. **Własności magnetyczne ciał**. . . . . , Str. 28—46.  
1. Indukcja magnetyczna. 2. Uzasadnienie teoretyczne pojęcia indukcji magnetycznej. 3. Własności magnetyczne żelaza.
- ROZDZIAŁ VII. **Obwód magnetyczny**. . . . . Str. 47—66.  
1. Strumień indukcji magnetycznej. 2. Teoretyczne uzasadnienie własności strumienia indukcji magnetycznej. 3. Rodzaje obwodów magnetycznych. 4. Związek pomiędzy siłą prądu a strumieniem indukcji magnetycznej. 5. Obwód magnetyczny doskonały. 6. Obwód magnetyczny niedoskonały. 7. Sposób praktyczny obliczania liczby amperozwojów. 8. Obliczenie magnesów stałych, stanowiących obwód prawie doskonały.
- ROZDZIAŁ VIII. **Samoindukcja**. . . . . Str. 67—76.  
1. Pojęcia zasadnicze. 2. Wzór ogólny współczynnika samoindukcji. 3. Współczynnik samoindukcji zwojnicy pierścieniowej. 4. Współczynnik samoindukcji zwojnicy długiej i cienkiej. 5. Przykład obliczenia współczynnika samoindukcji.
- ROZDZIAŁ IX. **Pole elektryczne, pojemność przewodników**. . . . . Str. 77—90.  
1. Ładunek elektryczny. 2. Natężenie pola elektrycznego. 3. Potencjał. 4. Przewodniki i izolatory. 5. Potencjał przewodników. 6. Kondensatory. 7. Kondensator płaski. 8. Zdolność elektryczna izolatorów. 9. Kondensator w obwodzie prądu.

### CZĘŚĆ III.

#### Prawa przepływu prądów w obwodach elektrycznych.

- ROZDZIAŁ X. **Prawo Ohma**. . . . . Str. 91—94.  
1. Pojedynczy przewodnik z oporem omicznym. 2. Kilka przewodników połączonych w szereg. 3. Przewodnik z siłami elektromotorycznymi. 5. Obwód zamknięty.
- ROZDZIAŁ XI. **Prawa Kirchhoffa**. . . . . Str. 95—96.  
1. Pierwsze prawo Kirchhoffa. 2. Drugie prawo Kirchhoffa.



ROZDZIAŁ XII. Prawa Ohma i Kirchhoffa dla prądów stałych. . . . . Str. 97—108.

1. Opór pojedynczy. 2. Dwa opory połączone w szereg. 3. Przewodnik, w którym kierunek siły elektromotorycznej jest zgodny z kierunkiem prądu. 4. Przewodnik, w którym kierunek siły elektromotorycznej jest przeciwny kierunkowi prądu. 5. Przewodnik, w którym mamy kilka sił elektromotorycznych, skierowanych w jedną stronę. 6. Obwód zamknięty z kilku siłami elektromotorycznymi. 7. Rozgałęzienie na dwa prądy. 8. Opór wypadkowy przewodników rozgałęzionych. 9. Obliczyć prądy w układzie przewodów rozgałęzionych. 10. Moc maksymalna w obwodzie zewnętrznym. 11. Prąd w obwodzie baterji ogniw. 12. Warunek największości prądu. 13. Połączenie równoległe dwóch źródeł prądu. 14. Napięcie w miejscach przerwania obwodu

ROZDZIAŁ XIII. Prawo Ohma dla prądów zmiennych. . . . . Str. 109—127.

1. Przewodnik posiada tylko opór omiczny 2. Przewodnik posiada tylko samoindukcję. 3. Przewodnik posiada tylko pojemność. 4. Zestawienie powyższych trzech przypadków. 5. Przewodnik z oporem omicznym i samoindukcją. 6. Kondensator włączony w obwód za pomocą przewodników, posiadających opór omiczny. 7. Kondensator, włączony w szereg z przewodnikiem, posiadającym opór omiczny i samoindukcyjny. 8. Rezonans napięć. 9. Połączenie szeregowe różnych oporów. 10. Opór omiczny przewodników dla prądów szybkodziennych.

ROZDZIAŁ XIV. Prawa Kirchhoffa dla prądów zmiennych. . . . . Str. 128—135.

1. Prawo pierwsze. 2. Prawo drugie. 3. Przewodnik z samoindukcją, połączony równoległe z oporem omicznym. 4. Kondensator, połączony równoległe z oporem omicznym. 5. Kilka obwodów połączonych równoległe 6. Dwa źródła prądu w połączeniu szeregowym z samoindukcją.

#### CZEŚĆ IV.

#### Przemiany energii w obwodach prądu elektrycznego.

ROZDZIAŁ XV. Uwagi ogólne, dotyczące przemian energii, jakie zachodzą w obwodzie prądu elektrycznego. . . . . Str. 136—138.

ROZDZIAŁ XVI. Przemiany ciepłne, zachodzące w obwodzie prądu elektrycznego. Str. 139—148.

1. Ciepło Joule'a. 1. Ciepło Peltier'a. 3. Ciepło Thomsona. 4. Prawo Volty. 5. Prąd termoelektryczny. 6. Termoogniwa i termobaterje.

ROZDZIAŁ XVII. Przemiany chemiczne, zachodzące w obwodzie prądu elektrycznego. Str. 149—172.

1. Elektrolity. 2. Prawa Faradaya. 3. Teoria elektrolizy Arrheniusa. 4. Siły elektromotoryczne w obwodzie, zawierającym elektrolity. 5. Obwód ogniwa galwanicznego. 6. Siła elektromotoryczna polaryzacji. 7. Zasady budowy chemicznych źródeł prądu. 8. Energietyka zjawisk elektrochemicznych.

ROZDZIAŁ XVIII. Przemiana pracy prądu na pracę mechaniczną i odwrotnie — pracy mechanicznej na pracę prądu. . . . . Str. 173—194.

1. Siła działająca na prąd elektryczny w polu magnetycznym. 2. Praca siły, działającej na prąd elektryczny, znajdujący się w polu magnetycznym. 3. Przetwarzanie się pracy prądu elektrycznego w pracę mechaniczną. 4. Powstawanie pracy prądu elektrycznego z pracy mechanicznej. 5. Uwagi ogólne i prawa Maxwell'a i Lenz'a. 6. Przenoszenie pracy mechanicznej za pomocą prądu indukcyjnego. 7. Działanie mechaniczne prądów na prądy. 8. Przykłady obliczenia siły elektromotorycznej indukcji.

ROZDZIAŁ XIX. Powstawanie energii pola magnetycznego skutkiem pracy prądu i wytwarzanie pracy prądu z energii pola. . . . . Str. 195—202.

1. Powstawanie i znikanie prądu elektrycznego. 2. Wyraszenie energii, zawartej w polu magnetycznym przez natężenie pola, lub indukcję magnetyczną. 3. Siła przyciągania elektromagnesów. 4. Siły działające w strumieniu magnetycznym.

ROZDZIAŁ XX. Przeniesienie pracy prądu elektrycznego z jednego obwodu na drugi. Str. 203—218.

1. Cechy zasadnicze zjawiska. 2. Spółczynnik indukcji wzajemnej. 3. Przeniesienie pracy prądu z jednego obwodu na drugi przy prądach zmiennych sinusoidalnie. 4. Działanie mechaniczne prądów pierwotnych na wtórne. 5. Pierścień w polu magnetycznym zmiennym.



- ROZDZIAŁ XXI. Powstawanie energii pola elektrycznego skutkiem pracy prądu i wykonywanie pracy przez prąd elektryczny kosztem energii pola elektrycznego. Str. 219—222.
- ROZDZIAŁ XXII. Prądy wirowe (Foucaulta). . . . . Str. 223—227.
1. Powstawanie prądów wirowych. 2. Moc prądów wirowych. 3. Wpływ prądów wirowych na pole magnetyczne zwojniczy z prądem zmiennym.
- ROZDZIAŁ XXIII. Ciepło histerezy magnetycznej. . . . . Str. 228—230.
- ROZDZIAŁ XXIV. Straty energii w żelazie. . . . . Str. 231—233.
- ROZDZIAŁ XXV. Moc prądu zmiennego. . . . . Str. 234—246.
1. Wzór zasadniczy. 2. Zwojnica bez żelaza. 3. Zwojnica z rdzeniem żelaznym. 4. Przykład obliczenia prądu w zwojnicy z rdzeniem żelaznym.
- ROZDZIAŁ XXVI. Powstawanie i znikanie prądów: ciągłe i oscylacyjne. . . . Str. 247—269.
1. Obwód z oporem omicznym. 2. Obwód z oporem omicznym i samoindukcją. 3. Obwód z pojemnością i oporem omicznym. 4. Obwód z pojemnością, oporem omicznym i samoindukcją. 5. Fale elektryczne w drutach. 6. Fale elektromagnetyczne swobodne.

## CZĘŚĆ V.

### Pomiary elektrotechniczne.

- ROZDZIAŁ XXVII. Jednostki. . . . . Str. 270—300.
1. Jednostki zasadnicze. 2. Jednostki pochodne układu c. g. s. w mechanice. 3. Praktyczne jednostki mechaniczne i cieplne. 4. O układach jednostek w nauce o elektryczności i magnetyzmie. 5. Układ bezwzględnych jednostek elektrostatycznych. 6. Układ bezwzględnych jednostek elektromagnetycznych. 7. Przykłady stosowania jednostek bezwzględnych elektromagnetycznych. 8. Stosunek jednostek bezwzględnych elektrostatycznych do elektromagnetycznych. 9. Doświadczalne wyznaczenie wielkości „v”. 10. Praktyczny układ jednostek elektromagnetycznych. 11. Zestawienie ważniejszych jednostek elektromagnetycznych, mechanicznych i cieplnych. 12. Wyznaczenie bezwzględnej jednostki elektromagnetycznej siły prądu. 13. Wyznaczenie bezwzględnej jednostki elektromagnetycznej oporu przewodników.
- ROZDZIAŁ XXVIII. Wzorce stosowane przy pomiarach elektrotechnicznych. . . Str. 301—305.
- ROZDZIAŁ XXIX. Mierzenie siły prądu. . . . . Str. 306—322.
1. Galwanoskopy. 2. Galwanometry. 3. Amperomierze elektromagnetyczne ze zwojnicą nieruchomą. 4. Amperomierze ze zwojnicą ruchomą. 5. Amperomierze elektrodynamiczne. 6. Amperomierze cieplne. 7. Amperomierze indukcyjne. 8. Rozszerzenie skali amperomierzy. 9. Włączanie amperomierzy w obwód. 10. Mierzenie pośrednie siły prądu. 11. Wzorcowanie amperomierzy.
- ROZDZIAŁ XXX. Mierzenie napięcia i siły elektromotorycznej. . . . . Str. 323—332.
1. Sposób kompensacyjny prosty porównania sił elektromotorycznych. 2. Sposób kompensacji podwójnej. 3. Voltomierze. 4. Rozszerzenie skali voltomierzy. 5. Wzorcowanie voltomierzy.
- ROZDZIAŁ XXXI. Mierzenie mocy prądu. . . . . Str. 333—347.
1. Mierzenie mocy prądu amperomierzem i voltomierzem. 2. Watomierz. 3. Zastosowanie watomierzy do mierzenia prądu trójfazowego. 4. Wyznaczanie współczynnika mocy za pomocą watomierza. 5. Mierzenie mocy prądu trójfazowego amperomierzem i voltomierzem. 6. Wzorcowanie watomierzy.
- ROZDZIAŁ XXXII. Mierzenie pracy prądu. . . . . Str. 348—365.
1. Mierzenie pracy prądu przez pomiar siły prądu, napięcia jego i czasu, lub też mocy i czasu. 2. Liczniki. 3. Liczniki elektrolityczne. 4. Liczniki wahadłowe Arona. 5. Liczniki motorowe do prądu stałego. 5. Liczniki motorowe do prądu zmiennego. 7. Wzorcowanie liczników.
- ROZDZIAŁ XXXIII. Częstościomierze. . . . . Str. 366—367.
- ROZDZIAŁ XXXIV. Oscylografy. . . . . Str. 368—370.



- ROZDZIAŁ XXXV. **Mierzenie oporu.** . . . . . Str. 371—384  
 1. Mierzenie oporu przez wyznaczenie siły prądu i napięcia. 2. Podwójny mostek Thomsona. 3. Mostek Wheatstone'a. 4. Mierzenie oporów wielkich. 5. Omomierze.
- ROZDZIAŁ XXXVI. **Mierzenie pojemności.** . . . . . Str. 385—387.  
 1. Wyznaczenie pojemności przez porównanie odchyłeń galwanometru. 2. Sposób zero-  
 wy porównywania pojemności. 3. Mierzenie pojemności prądem zmiennym.
- ROZDZIAŁ XXXVII. **Mierzenie współczynnika samoindukcji** . . . . . Str. 388—389
- ROZDZIAŁ XXXVIII. **Badanie własności magnetycznych żelaza.** . . . . . Str. 390—395.  
 1. Określenie strat. 2. Wyznaczanie krzywej magnetyzmu w żelazie.
- ROZDZIAŁ XXIX. **Dokładność pomiarów.** . . . . . Str. 396—405.  
 1. Pojęcia i wzory zasadnicze. 2. Dwa rodzaje błędów. 8. Wyrównywanie błędów.  
 4. Błąd największy i najmniejszy pomiaru. 5. Dane liczbowe.

### Uzupełnienie.

- ROZDZIAŁ XL. **Zasady rachunku wektorowego w zastosowaniu do rozważania prądów zmiennych.** . . . . . Str. 406—412.  
 1. Określenia zasadnicze. 2. Dodawanie wektorów. 3. Odejmowanie wektorów. 4. Rozwiązywanie równań.

### SPROSTOWANIE.

- Str. 24, wiersz 26 zgóry — po słowie „stężenie“ opuszczono wyraz: „często“.
- Str. 284, wiersz 7 zgóry — zamiast „maksuel“ powinno być: „makswel“.
- Str. 287, wiersz 6 zgóry — zamiast „mikrofada“ powinno być: „mikrofarada“.
- Str. 304, wiersz 19 zgóry — dodać: patrz odsyłacz 1 na str. 405.
- Str. 325, na rys. 335 opory w obwodzie  $A$  należy oznaczyć przez  $r_1$  i  $r_2$ .