

Spis treści

1. Wprowadzenie	9
2. Wielkości fizyczne i jednostki miar stosowane w elektrotechnice	13
2.1. Zjawisko fizyczne i wielkość fizyczna	13
2.2. Liczba mianowana, czyli wartość liczbową i jednostka miary . .	19
2.3. Pisownia oraz wymowa nazw i symboli wielkości fizycznych i jednostek miar	25
2.4. Podsumowanie rozdziału	29
3. Podstawy miernictwa elektrycznego	31
3.1. Ogólne informacje o pomiarach	31
3.1.1. Pomiary jako źródło informacji o danych wykorzystywanych do obliczeń i analiz	31
3.1.2. Błąd i niepewność pomiaru	33
3.2. Mierniki podstawowych wielkości fizycznych	35
3.2.1. Sposób odczytywania wyników pomiarów miernikami analogowymi	35
3.2.2. Wybrane mierniki analogowe i ich zastosowanie w pomiarach	44
3.2.3. Sposób odczytywania wyników pomiarów miernikami cyfrowymi	51
3.3. Wyniki pomiarów pośrednich oraz wyniki obliczeń	59
3.4. Sposoby dołączania mierników w obwodach elektrycznych . . .	64
3.5. Podsumowanie rozdziału	76
4. Elektrostatyka	79
4.1. Pouczające trzy doświadczenia	79
4.2. Ładunek elektryczny i siły elektrostatyczne Coulomba	83



4.3. Przenikalność elektryczna	86
4.4. Pole elektryczne	89
4.5. Natężenie pola elektrycznego	90
4.6. Potencjał pola elektrostatycznego i napięcie elektryczne	101
4.7. Wytrzymałość elektryczna	114
4.8. Dielektryki w polu elektrycznym, polaryzacja dielektryków, indukcja elektryczna	117
4.9. Strumień indukcji elektrycznej, prawo Gaussa	124
4.10. Pojemność elektryczna	130
4.11. Kondensatory	132
4.12. Energia pola elektrycznego	145
4.13. Przewodniki w polu elektrostatycznym i zjawisko indukcji elektrostatycznej	150
4.14. Podsumowanie rozdziału	151
5. Prąd elektryczny	153
5.1. Natura prądu elektrycznego	153
5.2. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego	160
5.3. Opór dla prądu elektrycznego	167
5.4. Podsumowanie rozdziału	170
6. Elektromagnetyzm	171
6.1. Zjawiska magnetyczne i pole magnetyczne	171
6.2. Indukcja magnetyczna, siła Lorentza i siła elektrodynamiczna	176
6.3. Prawo Biota-Savarta-Laplace'a	184
6.4. Przenikalność magnetyczna	187
6.5. Natężenie pola magnetycznego	195
6.6. Prawo Ampère'a	200
6.7. Strumień indukcji magnetycznej	209
6.8. Ujęcie obwodowe zjawisk magnetycznych	211
6.9. Indukcja elektromagnetyczna	235
6.9.1. Prawo Faradaya, prawo Lenza i prawo indukcji elektromagnetycznej	235
6.9.2. Indukcja elektromagnetyczna w prostoliniowym przewodniku	242
6.9.3. Prądnica jako przykład praktycznego zastosowania indukcji elektromagnetycznej	245
6.9.4. Prądy wirowe	252



6.9.5. Indukcyjność własna (zjawisko samoindukcji) i wzajemna	261
6.9.6. Zjawisko naskórkowości (wypierania prądu) w przewodniku	290
6.9.7. Energia pola magnetycznego cewki indukcyjnej	293
6.10. Podsumowanie rozdziału	297

Bibliografia	299
--------------	-----

Skorowidz	301
-----------	-----

Wprowadzenie

Podręcznik jest przeznaczony dla uczniów szkół średnich, w których nauczanie fizyki jest prowadzone na poziomie podstawowym. Jego celem jest przedstawienie podstawowych pojęć i praw fizyki, które są niezbędne do zrozumienia zjawisk fizycznych. Podręcznik zawiera również liczne przykłady i zadania, które mają na celu utwardzenie wiedzy i umiejętności uczniów.

Podręcznik jest podzielony na dziesięć rozdziałów. Rozdział pierwszy zawiera wprowadzenie do fizyki i omówienie podstawowych pojęć. Rozdział drugi omówia kinematykę i dynamikę. Rozdział trzeci omówia statykę i mechanikę płynów. Rozdział czwarty omówia termodynamikę i mechanikę kwantową. Rozdział piąty omówia elektryczność i magnetyzm. Rozdział szósty omówia optykę i fizykę atomową. Rozdział siódmy omówia fizykę jądrową i fizykę cząstek elementarnych. Rozdział ósmy omówia fizykę relatywistyczną i fizykę kosmiczną. Rozdział dziewiąty omówia fizykę współczesną i fizykę teoretyczną. Rozdział dziesiąty zawiera podsumowanie i zadania.

Podręcznik jest napisany w sposób przystępny i zrozumiały. Zawiera wiele przykładów i zadań, które mają na celu utwardzenie wiedzy i umiejętności uczniów. Podręcznik jest również bogato ilustrowany i zawiera wiele zdjęć i rysunków.