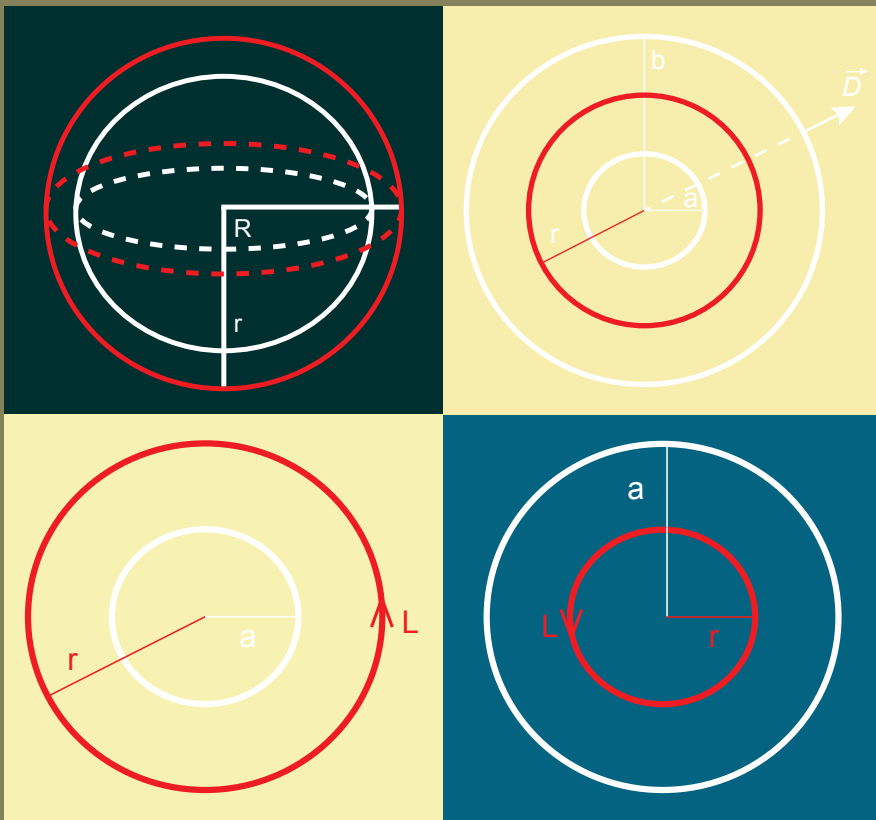


Antonina Orlicz-Swiłło

Wybrane elementy analizy wektorowej, teorii pola, teorii potencjału i ich zastosowania w elektrodynamice



PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
WYDAWNICTWA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

Janusz T. Cieśliński

RECENZENT

Kazimierz Jakubiuk

REDAKCJA JĘZYKOWA

Agnieszka Frankiewicz

PROJEKT OKŁADKI

Wioleta Lipska-Kamińska

SKŁAD KOMPUTEROWY

Piotr Jędrzejewski

Wydano za zgodą
Rektora Politechniki Gdańskiej

Publikacja dostępna tylko w wersji elektronicznej –
Pomorska Biblioteka Cyfrowa <http://pbc.gda.pl>

Oferta wydawnicza Politechniki Gdańskiej jest dostępna pod adresem
<http://www.pg.edu.pl/wydawnictwo/katalog>
zamówienia prosimy kierować na adres wydaw@pg.gda.pl

Utwór nie może być powielany i rozpowszechniany, w jakiegokolwiek formie
i w jakiegokolwiek sposób, bez pisemnej zgody wydawcy

© Copyright by Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
Gdańsk 2017

ISBN 978-83-7348-692-8

WYDAWNICTWO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

Wydanie I. Ark. wyd. 3,1, ark. druku 10,0, 1151/961

Spis treści

Rozdział 1. Analiza wektorowa w różnych układach współrzędnych	5
1.1. Pole skalarne i wektorowe. Pochodna funkcji wektorowej	5
1.2. Układ współrzędnych kartezjańskich	7
1.3. Układ współrzędnych walcowych	8
1.4. Układ współrzędnych sferycznych	10
1.5. Nabla. Operator Laplace'a	12
1.6. Pochodna w kierunku wektora. Gradient	13
1.7. Dywergencja	17
1.8. Rotacja	19
1.9. Funkcje pola we współrzędnych walcowych	20
1.10. Funkcje pola we współrzędnych sferycznych	22
Rozdział 2. Twierdzenia całkowe	24
2.1. Strumień wektora. Twierdzenie Gaussa-Ostrogradskiego	24
2.2. Cyrkulacja. Twierdzenie Stokesa	27
2.3. Potencjał skalarny	31
2.4. Potencjał wektorowy	34
Rozdział 3. Pole elektrostatyczne	36
3.1. Wiadomości wstępne	36
3.2. Strumień. Cyrkulacja	37
3.3. Potencjał elektryczny	38
Rozdział 4. Pole magnetostacyjne	39
4.1. Wiadomości wstępne	39
4.2. Cyrkulacja. Strumień magnetyczny	40
4.3. Magnetyczny potencjał skalarny i wektorowy	41
Rozdział 5. Pole elektrodynamiczne (elektromagnetyczne)	42
5.1. Równania Maxwella	42
5.2. Potencjał skalarny i wektorowy	44
5.3. Prąd przewodzenia. Prąd przesunięcia	45
5.4. Siła elektromotoryczna	46
Rozdział 6. Zadania	50
6.1. Zadania dotyczące współrzędnych wektora	50
6.2. Zadania dotyczące cyrkulacji	52
6.3. Zadania dotyczące strumienia	57
6.4. Zadania z elektrostatyki	60
6.5. Zadania z magnetostatyki	77
6.6. Zadania z elektromagnetyzmu	88
Zestawienie podstawowych wzorów	102
Literatura	106