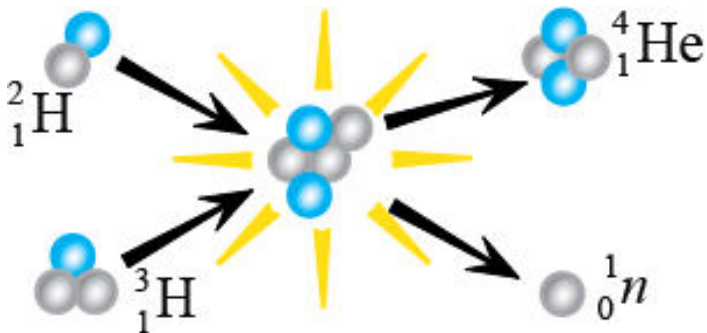


CURS DE FIZICĂ

V. ELEMENTE DE FIZICĂ MODERNĂ

Ciclu de prelegeri



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII
DEPARTAMENTUL FIZICĂ

CURS DE FIZICĂ

V. ELEMENTE DE FIZICĂ MODERNĂ

Ciclu de prelegeri

Chișinău
Editura „Tehnică-UTM”
2019

CZU 53(075.8)

R 96

Prezentul ciclul de prelegeri conține elemente de fizică modernă și reprezintă ultima parte a cursului de Fizică elaborat în conformitate cu programa de studii la Fizică pentru Universitatea Tehnică. În acest volum sunt tratate temele: proprietățile cuantice ale radiației, elemente de mecanică cuantică, structura și proprietățile optice ale atomilor, elemente de statistici cuantice, precum și elemente de fizică a nucleului atomic și a particulelor elementare.

Ciclul de prelegeri la fizică este destinat studenților tuturor specialităților, secțiilor cu studii la zi și cu frecvență redusă din cadrul universității.

Autori: conf. univ., dr. A.Rusu
conf. univ., dr. S.Rusu

Recenzent: conf. univ., dr. hab. fiz.-matem. V.Tronciu

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Rusu, Alexandru

Curs de fizică: Ciclul de prelegeri: [în vol.] / Alexandru Rusu, Spiridon Rusu; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Electronică și Telecomunicații, Dep. Fizică. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2019. – . – ISBN 978-9975-45-323-3.
[Vol.] 5: Elemente de fizică modernă. – 2019. – 164 p.: fig., tab. – 400 ex.
ISBN 978-9975-45-597-8
53(075.8)
R 96

Bun de tipar: 26.06.19
Hârtie offset. Tipar RISO

Formatul 60x84 1/16
Comanda nr. 80

UTM. Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168, MD-2004
Editura „Tehnica-UTM”str. Studenților, 9/9, MD-2045
Chișinău, Republica Moldova

ISBN 978-9975-45-597-8 © Alexandru Rusu, Spiridon Rusu, 2019
© UTM, 2019

CUPRINS

Elemente de fizică modernă

Capitolul 26. Proprietățile cuantice ale radiației	5
26.1. Radiația termică și caracteristicile ei. Legea lui Kirchhoff	5
26.2. Legile radiației termice	16
26.3. Ipoteza și formula lui Planck	22
26.4. Efectul fotoelectric. Impulsul fotonului. Presiunea luminii	26
26.5. Efectul Compton. Dualismul undă-corpusul al proprietăților radiației	31
Capitolul 27. Elemente de mecanică cuantică	38
27.1. Ipoteza și formula lui Louis de Broglie	38
27.2. Relațiile de incertitudine (nedeterminare) ale lui Heisenberg.....	45
27.3. Ecuația fundamentală a mecanicii cuantice nerelativiste	51
27.4. Mișcarea particulei libere. Particula în "groapa" de potențial. Cuantificarea energiei	56
27.5. Oscilatorul liniar armonic	67
27.6. Efectul tunel	71

Capitolul 28. Structura și proprietățile optice ale atomilor	74
28.1. Modelul cuantic al atomului de hidrogen. Numere cuantice	74
28.2. Spinul electronului. Principiul Pauli. Distribuția electronilor pe nivelurile energetice ale atomilor	88
Capitolul 29. Elemente de statistici cuantice	95
29.1. Distribuția electronilor în metale	95
29.2. Funcțiile de distribuție Fermi-Dirac și Bose-Einstein. Degenerarea sistemelor descrise de statisticile cuantice	98
29.3. Distribuția Fermi-Dirac pentru gazul electronic din metale	107
29.4 Distribuția Bose-Einstein pentru gazul fonic dintr-o cavitate închisă	112
29.5 Capacitatea termică a corpurilor solide	114
Capitolul 30. Structura și proprietățile principale ale nucleelor atomice. Particule elementare	122
30.1. Proprietățile principale și structura nucleului atomic	122
30.2. Forțele nucleare. Energia de legătură a nucleonului în nucleu. Defectul de masă.....	128
30.3. Radioactivitatea. Legea dezintegrării radioactive	132
30.4. Reacții nucleare	142
30.5. Noțiuni despre particule elementare	153