

Элементарные частицы с внутренней структурой во внешних полях.

Vol. II. Physical Problems.

– Новости науки: Нью-Йорк, 2018. – 402 с.

Кисель В.В., Овсийук Е.М., Веко О.В., Войнова Я.А., Балан В., Редьков В.М.

Элементарные частицы с внутренней структурой во внешних полях.

Том II. Физические проблемы.

Книга дает систематическое развитие новых и редко используемых математических техник, используемых для построения новых уравнений для элементарных частиц. В ней развивается квантовая механика частиц с дополнительными электромагнитными характеристиками в присутствии внешних электромагнитных и гравитационных полей, приводится детальный анализ большого числа новых точно решаемых задач в этой области. Во втором томе исследуются волновые уравнения для частиц со спинами 0, 1/2, 1 и дополнительными внутренними характеристиками – такими как поляризуемость, аномальный магнитный момент, квадрупольный электрический момент, структура Дарвина-Кокса, квантово-механические уравнения для таких частиц решены в некоторых электрических и магнитных полях, в пространстве Минковского и в пространствах с неевклидовой геометрией: гиперболическом пространстве Лобачевского и сферическом пространстве Римана. Основное внимание обращено на новые физические эффекты, обусловленные более общей структурой волновых уравнений во внешних полях. Рассмотрены следующие задачи: отражение частиц со спином 0 и 1 эффективным потенциальным барьером, создаваемым геометрией пространства Лобачевского, поведение шредингеровских и дираковских частиц в электрическом поле на фоне пространств Лобачевского и Римана; бозонные решения уравнения Дирака-Кэллера в этих геометрических моделях; скалярная частица с поляризуемостью в кулоновском и магнитном полях; частица со спином 1/2 и аномальным магнитным моментом в магнитном и электрическом полях, а также в кулоновском поле; частица со спином 1 (обычная и с поляризуемостью) во внешнем магнитном поле; частица со спином 1 и аномальным магнитным моментом в магнитном и электрическом полях; бесспиновая частица со структурой Дарвина-Кокса в электрическом и магнитном полях в пространствах с геометриями Евклида, Лобачевского и Римана; фермион с двумя массовыми параметрами во внешнем магнитном поле.

Адресуется научным работникам, преподавателям высших учебных заведений, а также аспирантам и студентам, специализирующимся в области теоретической физики.

Elementary Particles with Intrinsic Structure in External Fields. Vol. II. Physical Problems.

– Nova Science Publishers. Inc.: New-York, 2018. – 402 pages.

Kisel V.V., Ovsyuk E.M., Veko O.V., Voynova Y.A., Balan V., Red'kov V.M.

Elementary Particles with Intrinsic Structure in External Fields.

Vol. II. Physical Problems.

The book represents a systematical development of several rarely used or new mathematical techniques to construct new wave equations for elementary particles. On this ground, it develops the quantum mechanics of the particles with additional electromagnetic structures in presence of external electromagnetic fields, and, on the curved space-time

background, it details many new exactly solvable problems in the field. In Volume II, the wave equations for particles of spin 0,  $1/2$ , 1 with additional intrinsic structure (such as polarizability, anomalous magnetic moment, quadrupole electric moment, Darwin-Cox structure) are solved for several special types of external electric and magnetic fields, in Minkowski flat space and in spaces with simple non-Euclidean geometry: hyperbolic Lobachevsky and spherical Riemann models. The main attention is focused on new and additional effects which are due to the more general structure of the wave equations in presence of external fields. The following problems are considered: reflection of spin 0 and spin 1 particles by an effective (geometrical) medium; Schrodinger and Dirac particles in electric field on the background of Lobachevsky and Riemann models; Dirac-Kahler boson in these models; spinless particle with polarizability in Coulomb and magnetic fields; spin  $1/2$  particle with anomalous magnetic moment in homogeneous magnetic and electric fields, and in Coulomb field; spin 1 particle (ordinary and with polarizability) in external magnetic field; spin 1 particle with anomalous magnetic and quadrupole moment in magnetic and electric fields; spinless Darwin-Cox particle with intrinsic structure in external electric and magnetic fields in Euclid, Lobachevsky and Riemann models, fermion with two masses in presence of magnetic field.

The textbook is addressed to scientific workers, high school teachers, to postgraduates and students specializig in theoretical physics.