

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В ВЫПУСКЕ

PACS: 95.55.Vj; 95.85.Ry

Регистрация астрофизических нейтрино сверхвысоких энергий. *Рябов В. А.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 1. С. 5.

Обзор посвящен проблемам регистрации нейтрино сверхвысоких энергий, образующихся в удаленных астрофизических источниках и при распадах сверхмассивных частиц. Перспективы обнаружения нейтринных потоков рассмотрены исходя из особенностей распространения и взаимодействия нейтрино сверхвысоких энергий. Описаны действующие и создающиеся установки, предназначенные для исследования нейтрино от различных источников: нейтринные телескопы, регистрирующие нейтринные взаимодействия в природных водных и ледяных объемах, наземные массивы детекторов, а также оптические телескопы на космических орбитальных станциях, способные обнаруживать горизонтальные ливни в атмосфере Земли, инициированные нейтрино. Рассмотрены приборы, создаваемые на основе новых принципов регистрации нейтрино с предельно высокими энергиями: радиотелескопы, предназначенные для наблюдения черенковского радиоизлучения от нейтринных каскадов, возникающих в таких радиопрозрачных природных средах, как атмосфера, соляные купола, ледяные массивы и лунный реголит, подводные акустические детекторы. Показано, что введение в строй новых установок позволит регистрировать нейтрино от большинства известных астрофизических источников с энергиями, различающимися более чем на 10 порядков — от нескольких ТэВ до 10^{22} – 10^{24} эВ.

Табл. 1. Ил. 20. Библиогр.: 183.

PACS: 25.75.-q

Образование дилептонов малых масс в столкновениях релятивистских тяжелых ионов. *Липидус К. О., Емельянов В. М.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 1. С. 63.

Рассматриваются механизмы формирования избытка дилептонов малых масс, наблюдаемого в столкновениях релятивистских тяжелых ионов. Проводится обзор экспериментальных данных. Помимо обсуждения стандартных механизмов рождения дилептонов, специфических для столкновений релятивистских ядер (пионной аннигиляции на стадии адронного газа и кварк-антикварковой аннигиляции в кварк-глюонной фазе), предлагается механизм образования дилептонов в смешанной фазе ядерного вещества и оценивается его вклад в спектр дилептонов малых масс. Кроме того, рассматриваются поправки первого порядка по константе сильных взаимодействий к образованию дилептонов в партонной среде и непертурбативные подходы.

Табл. 1. Ил. 28. Библиогр.: 66.

PACS: 25.40.-h; 25.40.Er; 28.20.-V

Образование нейтронов в pA - и AA -столкновениях при промежуточных энергиях.
Юревич В.И. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 1. С. 101.

Представлен обзор экспериментального исследования образования нейтронов в pA - и AA -столкновениях в области промежуточных энергий. Обсуждаются результаты измерений энергетических спектров, угловых распределений и выходов нейтронов, а также роль нейтронов в энергетическом балансе реакции. Значительное внимание уделено описанию экспериментальных данных и зависимости эмиссии нейтронов от энергии снаряда и типа сталкивающихся ядер. Рассматривается феноменологическая модель движущихся источников для описания двойных дифференциальных сечений образования нейтронов в столкновениях протонов и легких ядер с тяжелыми ядрами мишени. С помощью этой модели удается выделить нейтроны, испускаемые из горячих ядер, которые формируются в центральных столкновениях, а также оценить freeze-out температуру T_f , соответствующую моменту распада по каналу мультифрагментации.

Табл. 6. Ил. 16. Библиогр.: 82.

PACS: 04.20.Cv

Внешнее гравитационное поле нестатического сферически-симметричного тела.
Логунов А.А., Мествиришвили М.А. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 1. С. 136.

Показано, что в полевой теории гравитации внешнее гравитационное поле нестатического сферически-симметричного источника, описываемого диагональным метрическим тензором, может быть только статическим.

Библиогр.: 3.

PACS: 03.65.Ge, 73.21.La, 05.45.Mt, 75.75.+a

Магнитное поле и эффекты симметрии в квантовых точках с небольшим числом электронов.
Назмитдинов Р.Г. Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 1. С. 144.

В рамках простой модели обсуждаются эффекты оболочечной структуры в квантовых точках с небольшим числом электронов в присутствии вертикального магнитного поля. Показано, что при определенных значениях магнитного поля оболочечная структура приводит к исчезновению орбитального магнетизма для некоторых магических чисел невзаимодействующих электронов, находящихся в квантовой точке. Найдено, что магнитное поле позволяет выявить скрытые симметрии в модели двухэлектронной квантовой точки с потенциалом запираения в виде аксиально-симметричного гармонического осциллятора. Эти симметрии проявляются как квазивыврождения квантового спектра при определенных значениях магнитного поля ввиду появления различных интегралов движения. Замечательное согласие между экспериментальными данными и расчетами для эволюции основного состояния двухэлектронной квантовой точки в магнитном поле наглядно демонстрирует важную роль толщины вертикального слоя, в котором локализована квантовая точка.

Ил. 13. Библиогр.: 64.

PACS: 02.30.Tk; 11.15.Tk

Классические интегрируемые системы и калибровочные теории поля. *Ольшанецкий М. А.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 1. С. 187.

Дается обзор интегрируемых систем Хитчина и их связей с самодуальными уравнениями и твистованными суперсимметричными теориями Янга–Миллса в четырех измерениях. Определяется симплектическое соответствие Гекке между различными интегрируемыми системами. В качестве примера рассматриваются эллиптическая система Калоджеро–Мозера и интегрируемый волчок Эйлера–Арнольда на коприсоединенных орбитах группы $GL(N, \mathbb{C})$ и поясняется симплектическое соответствие Гекке для этих систем.

Ил. 3. Библиогр.: 67.

PACS: 42.62.Eh

Применение лазерного пучка в качестве координатной оси в метрологических целях. *Батусов В., Будагов Ю., Хуба Д., Лассер К., Ляблин М., Русакович Н., Сисакян А., Топилин Н.* Физика элементарных частиц и атомного ядра. 2009. Т. 40, вып. 1. С. 232.

Рассмотрена возможность использования коллимированного луча одномодового лазера в качестве координатной оси. Предложены методы формирования «продленного» лазерного луча и его применения в качестве весьма протяженной координатной оси.

Ил. 29. Библиогр.: 32.