

Профессор Эдуард Казарян прочтёт лекции по физике



Уважаемые студенты младших курсов.

В рамках программы [5-100-2020](#) к нам в ИФНиТ приезжает выдающийся ученый, специалист по теории полупроводниковых наноструктур с квантовыми ямами и квантовыми точками академик Национальной академии наук Армении, д.ф.-м.н., главный научный консультант [Российско-Армянского университета](#) Эдуард Мушегович [Казарян](#) ([Scopus](#), [Wikipedia](#)), входящий в топ 100 ученых Армении (h-индекс: 16).

Приглашаем всех желающих прослушать лекции:



ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 – 2 КУРСОВ

УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ ПОЛИТЕХА!
ПРИГЛАШАЕМ ПОСЛУШАТЬ ЛЕКЦИИ:

Эдуард Мушегович КАЗАРЯН

Академик Национальной Академии Наук
Республики Армения



Осциллятор – камень преткновения физических теорий (классический, квантовый, линейный, нелинейный)

Четверг 25 апреля ауд. 253 (гл. зд.), 16⁰⁰-17⁰⁰

Элементарный вывод функций распределения идеальных газов на основе принципа детального равновесия

Четверг 25 апреля ауд. 253 (гл. зд.), 17⁰⁰-18⁰⁰



Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого
ПРОГРАММА «5-100»

ОСЦИЛЛЯТОР – КАМЕНЬ ПРЕТКНОВЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ТЕОРИЙ (КЛАССИЧЕСКИЙ, КВАНТОВЫЙ, ЛИНЕЙНЫЙ, НЕЛИНЕЙНЫЙ)

Термином “осциллятор” пользуются для любой системы, если описывающие ее величины периодически меняются со временем.

В рамках данной лекции будут обсуждаться как классический, так и квантовый осцилляторы. Классический осциллятор рассматривается как механическая система, совершающая малые колебания около положения устойчивого равновесия (линейный классический осциллятор). В том же приближении приводятся результаты квантомеханической задачи гармонического осциллятора (линейный квантовый осциллятор), как пример одной из первых, аналитически точно решаемых проблем квантовой механики. При этом, понятие квантового осциллятора играет ключевую роль в теории теплоемкости твердых тел Дебая–Эйнштейна, а также в теории колебательных спектров молекул.

В заключение обсуждаются важные в практическом отношении механические системы, где действующие на них силы сложным образом зависят от смещения (нелинейный классический осциллятор). Им присущ ряд важных свойств резко отличающих эти системы от линейных. Так, на примере математического маятника наличие нелинейности приводит к зависимости периода колебаний от начальной энергии, т.е. от амплитуды, в другом случае потенциальная энергия становится резко асимметричной, что позволяет объяснить расширение тел при нагревании.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ ВЫВОД ФУНКЦИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИДЕАЛЬНЫХ ГАЗОВ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА ДЕТАЛЬНОГО РАВНОВЕСИЯ

Принцип детального равновесия – общий принцип квантовой механики и статистической физики, согласно которому для изолированной системы вероятность прямого перехода между квантовыми состояниями равна вероятности обратного перехода.

Как известно из статистической физики, любой микропроцесс в равновесной системе протекает с той же скоростью, что и обратный ему. Связывая характеристики прямого и обратного переходов, принцип детального равновесия имеет и важное прикладное значение (например для вероятности фотоионизации и обратного ему процесса – рекомбинации).

Принципом детального равновесия также называют равенство среднего числа прямых и обратных столкновений для идеальных газов (классических и квантовых) в состоянии статистического равновесия. На основании последнего утверждения в лекции даётся элементарный вывод функций распределения Максвелла–Больцмана, Ферми–Дирака и Бозе–Эйнштейна.

http://imht.rau.am/uploads/blocks/0/2/220/files/kazaryan-eduard-mushegovich_2.pdf

https://ru.wikipedia.org/wiki/Казарян,_Эдуард_Мушегович

