

Глава 605. Почему нуклоны склеиваются?

Занятие только началось.

Лу Чжоу осторожно открыл заднюю дверь и посмотрел на профессора средних лет, стоящего лицом к аудитории. Лу Чжоу не стал отвлекать его и студентов, которые слушали лекцию и даже спавших на партах. Он нашел неприметное место и тихо сел.

Вдохновение не приходит само по себе, его нужно искать.

Лу Чжоу согласен со словами Ферми о том, что размышление о очевидных проблемах помогает углубить понимание сложных проблем.

Это относится и к математике, и к физике.

Когда Лу Чжоу был в Принстоне, всякий раз, когда он сталкивался с проблемой, которую не мог понять, он находил время, чтобы провести лекцию у студентов бакалавриата, или посетить занятие других профессоров, чтобы найти вдохновение.

Как и во время изучения гипотезы Гольдбаха, лекция профессора Феффермана по теории чисел дала ему много вдохновения. Дело не в том, что содержание лекции было какое-то особенное, а как раз наоборот. На своих лекциях Фефферман давал весьма простой материал.

Когда профессор закончил писать на доске и откашлялся, он начал говорить.

— Квантовая механика очень сложная область. Если вы действительно углубитесь в нее, ее содержание подорвет ваше понимание микромира, самой физики и даже классической философии. И хотя я знаю, что это все скучно, не рекомендую вам спать уже на первой паре...

В аудитории раздался смех, и Лу Чжоу, сидевший в заднем ряду, не смог сдержать улыбки.

Похоже, этот профессор весьма молодой. По крайней мере, он не читал дословно с презентации.

Однако его голос недостаточно громкий.

Потому что парень, спавший рядом с Лу Чжоу, не проснулся.

Профессор взглянул на студентов и пожал плечами, после чего продолжил говорить: — Все мы

знаем, что демонстрационный реактор STAR-2 в Хайчжоу успешно запустили под руководством профессора Лу из нашего университета. Технология управляемого термоядерного синтеза нашей страны находится на переднем рубеже мировой экономики, и мы-единственная страна, построившая коммерческий реактор.

Лу Чжоу немного смутился от этого.

Почему профессор квантовой механики говорит обо мне?

Это же не урок физики плазмы.

Однако профессора переполнял энтузиазм, и студенты в лекционном зале тоже заинтересовались. Парень, который спал рядом с Лу Чжоу, проснулся и посмотрел на профессора с растерянным лицом.

Внезапно Лу Чжоу заметил, что имя и номер телефона преподавателя написаны на первой странице учебника по квантовой механике, который лежал под рукой у студента.

Чжан Чжионцин?

Никогда не слышал о нем...

— Согласно общедоступным данным, демонстрационный реактор STAR-2, или реактор Пань-гу, имеет внутреннюю температуру ядра в 130 миллионов градусов, что почти в девять раз превышает температуру ядра Солнца!

Студенты потрясенно слушали, а профессор Чжан радовался, что успешно привлек внимание студентов, поэтому он продолжил подковыривать информации разжигающей интерес.

— Обычные материалы не выдерживают такой температуры. Поэтому наш демонстрационный реактор использует магнитное удержание для ограничения дейтерий-тритиевой смеси, заключая ее в магнитную клетку. Тогда возникает другой вопрос, какая температура требуется для термоядерной реакции? Или почему реакция термоядерного синтеза не осуществляется при комнатной температуре?

Повисла тишина.

Парень, сидевший рядом с Лу Чжоу, фыркнул.

— Что за чушь...

Лу Чжоу с интересом приподнял бровь, собираясь спросить его мнение, но студент заговорил первым.

— Если это происходит при комнатной температуре, то это не может быть термоядерный синтез.

— ...

— Кто-нибудь может встать и сказать нам ответ? — Профессор Чжан обвел взглядом аудитории, когда никто так и не поднял руку, он добавил. — Вы получите дополнительные баллы, если ответите на этот вопрос.

Сразу поднялся шум.

Половина студентов подняла руки.

— Я знаю! — После знака профессора студентка в очках с первого ряда встала и быстро ответила. — Поскольку ядро положительно заряжено, между ядрами происходит кулоновское отталкивание. Только когда два ядра находятся достаточно близко, сильная сила взаимодействия может преодолеть кулоновское отталкивание и сблизить два ядра. На макроскопическом уровне только за счет увеличения тепла в системе и ускорения тепловое движение молекул можно создать достаточно кинетической энергии, чтобы вызвать реакцию синтеза.

— Это хороший ответ. — Профессор записал ее имя и откашлялся, потом улыбнулся и спросил. — Тогда следующий вопрос такой. Почему сильное взаимодействие происходит только на небольшом расстоянии?

— Из-за... близкодействующей силы?

— Это объяснение из школьного учебника по физике, это не то, что я хочу услышать. — Профессор Чжан улыбнулся и жестом показал студентке сесть, а потом продолжил. — Вы уже студенты университета, поэтому вы должны знать почему что-то происходит, а не только из-за чего.

Квантовая теория поля говорит нам, что слабое взаимодействие между частицами не происходит как таковая, а фактически осуществляется с помощью бозонов как переносчиков. Например, электромагнитное взаимодействие осуществляется с помощью фотонов, а сильное взаимодействие с помощью глюонов или мезонов, слабое взаимодействие осуществляется посредством W и Z -бозонов... Некоторые могут спросить, какое это имеет отношение к расстоянию силы, о которой мы говорим? — Профессор Чжан повернулся к доске и начал

писать. — Когда рассеяние происходит между двумя разрешимыми фермионами ($p+k \rightarrow p'+k'$), в приближении Берна соотношение между сечением рассеяния и взаимодействием выглядят следующим образом...

$$\llcorner = -iV(q)(2\pi)\delta(E_{p'}-E_p), (q = p'-p)\llcorner$$

«...»

Кто я?

Где я?

Студент, сидевший рядом с Лу Чжоу, недоумевал. Он ошеломленно смотрел на доску, пытаясь понять не спит ли он?

— Черт возьми, разве мы не говорили о термоядерном синтезе... Какой сегодня день?

Он отвлекся на пару секунд, но ему казалось, что он пропустил целый семестр.

Он не единственный так себя чувствовал.

Менее половины класса понимали, что профессор Чжан написал на доске.

Глядя на растерянного парня рядом, Лу Чжоу с улыбкой тихо спросил:

— Хочешь понять?

— Я пытаюсь... Ты понимаешь? — Растерянный парень посмотрел на Лу Чжоу. Может быть, потому, что он только проснулся, он не узнал Лу Чжоу.

Лу Чжоу улыбнулся:

— Если хочешь, я объясню тебе.

Профессор Чжан перестал писать и обернулся. Он посмотрел на растерянных студентов и улыбнулся.

Не понимать это нормально.

Квантовая механика самая сложная часть физики.

Особенно когда дело доходит до вычислений, нужно иметь определенные познания в математике.

Он без проблем мог запомнить формулы, но, если кто-то попросит его вывести их на месте, он не смог бы рассчитать все до конца пары.

— Процесс расчетов в этой части очень сложный. — Профессор Чжан бросил мел на стол и улыбнулся. Сложив руки за спиной, он сказал. — Если кто-то сможет дописать оставшееся, тот получит зачет автоматом, и ему не придется приходить на мои занятия в будущем.

В аудитории стояла мертвая тишина.

Студенты переглянулись.

Даже аспиранты, которые пришли сюда, были сбиты с толку.

Профессор Чжан улыбнулся и покачал головой. Он собирался дать это в качестве сложного домашнего задания, но затем услышал, как с задних рядов раздался голос

— Можно мне воспользоваться доской?

Внимание! Этот перевод, возможно, ещё не готов.

Его статус: перевод редактируется

<http://tl.rulate.ru/book/26441/1367243>