

membrana

**СВОБОДА СЛОВА**

Материалы наших читателей

**ДЕЛО ТЕХНИКИ**

Компьютеры, ПО, технологии

**СЕТЕВОЕ ОКРУЖЕНИЕ**

Интернет в России и в мире

**БОЛЬШИЕ СВЯЗИ**

Связь, телекоммуникации

**СЛОЖНО О ПРОСТОМ**

Это должен знать каждый

**ПЛАНЕТАРНЫЙ МАСШТАБ**

Природа, космос, общество

**ЭВРИКА**

Изобретения, открытия, гипотезы

**КРУГЛЫЙ СТОЛ**

Беседы с интересными людьми

**ТЕХНОФЕТИШ**

Технологические предметы роскоши

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ

Тематический доступ к статьям

- Дурацкие изобретения (3)
- Чипы-имплантанты (6)
- Борьба со "лженаукой" (8)
- Клонирование (9)
- Освоение космоса (49)
- Виртуальная реальность (11)
- Антигравитация (3)
- Телепортация (4)
- Альтернативные виды транспорта (66)
- Интернет в России (17)
- Вокруг Microsoft (15)

Все темы...
Обсуждения тем...

**ЯРМАРКА ИДЕЙ****МИРОВЫЕ НОВОСТИ****ГАЛЕРЕЯ СТОП-КАДРОВ****ФОТОГАЛЕРЕИ**

- Наши читатели
- Segway Human Transporter
- Космос
- Зорбинг
- Остановись, мгновение!
- и другие...

- Новости сайта
- Результаты проведённых опросов
- Архив за 2001 год

**Обсуждение статей / Анатолий Мамаев: "старая физика доживает свои последние дни"**

Первая | Пред. | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | **60** | 61 | След. | Последняя

РОН**16 сентября, 13:08**

Инк-ру. Тоже побегал, работа как четыре часа кончилась. Пока.

Друг**16 сентября, 17:12**

инквизитору (11:18, 16 сентября)

Слушай ты, горе-теоретик, объясни, почему тебе не стыдно так явно и нагло врать про НРТПВ? Это ведь твои слова:

"Т.к. по Мамаеву скорость может быть бесконечной - нет никакой относительности - нет сокращения и др. (с хрена ли если можно мгновенно передать сигнал) - пространство - время абсолютно и по правилам должны следовать пр. Галилея. Копец. По хрену по Мамаеву должен быть выбор СО! Это просто следствие любой скорости".

Ты что, на самом деле даже реферат НРТПВ не читал? Иначе чем можно объяснить твоё враньё? И зачем нужен этот обман, если Мамаев на самом деле ошибается? Не проще ли доказать всем, в чём именно состоит ошибка Мамаева, а не прибегать к обману, враньё и лжи? Или ты не можешь ничего доказать? Хочешь, но не можешь?

Тогда бы сидел и не мычал, а то туда же "профессионал я", "теоретик я". Какой из тебя физик-теоретик, если ничего из мамаевской НРТПВ опровергнуть не смог?

инквизитор**16 сентября, 17:18**

Другу.

Скорость бесконечна в силу мамаевского закона сложения скоростей. А умному и времени жизни мюона хватит для опровержения. Вопросы то есть по существу?

А будешь гавкаться - нарвешься. Я же не хамлю.Опровергнуть то просто см. ЧП с железным шариком.

Сергей и Ко**16 сентября, 17:44**

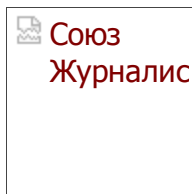
Инквизитору

Вы как человек на дыбе: друзей предать нельзя, а говорить что-то надо :))) Донимали всех Лембом, и что в результате? Ваш ответ звучит со стороны, как отмашка назойливому посетителю:

"Да может и будет у мамыа сдвиг но другой!(Не считал, лень было, но чувствую*) И точного совпадения с экспериментом не будет. (Не считал, но верю, на то и перекрестился*)Но на самом деле и в рамках СТО можно проквантоваться по Бору и получить наблюдаемую формулу Бальмера.(Так и Мамаев сидит почти что в рамках СТО только у него дополнительная пренормировка на скорость*) У мамыаева вследствие игры с зарядом (я сижу в СО ядра) Бальмера не будет. "

(* - прим.мои)

А вот на последнее я вам замечу: еще разочек процитирую начало вашего любимого описания Лэмбовского сдвига: "Согласно квантовой теории поля, вакуум представляет собой поляризуемую среду: электрический заряд в вакууме окружен облаком виртуальных электрон-позитронных пар, которые частично экранируют заряд. " Вас ничего не смущает? Например, что облако частично экранирует заряд, то есть вы, уважаемый, "играете с зарядом " посредством введения специальной структуры вакуума, и в зависимости от местоположения одного заряда (электрона например) вы "наблюдаете " разную величину заряда ядра. То есть вы не видите, измеряете фактический заряд, поскольку у вас он всегда частично экранирован облаком виртуальных пар (да, другой вопрос, если они виртуальные, то как они экранируют, это так чисто по-человечески, а не по



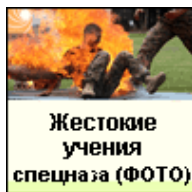
**ПОДПИШИТЕСЬ
НА НАШУ РАССЫЛКУ!**

Ваш e-mail Хочу!

Ежедневно в Вашем ящике:
новые статьи, лента новостей,
новые темы форумов.

**ВАШЕ МНЕНИЕ
У Вас есть мобильный телефон?**

- Да. Оператор - Би Лайн
 Есть, а подключён в МТС
 У меня МегаФон
 Да, но оператор другой
 Телефон-то есть, но он не подключён
 Нет



ДИСКУССИИ

- Инфинитизм (1547)
- Лицом к лицу (женщины и мужчины: перекрестный допрос) (26985)
- 11 сентября год спустя - ваши мнения (285)
- Задача(и)... (2794)
- Достоин ли Бог любви? (3269)
- Захватят ли США нашу родную Россию? (3561)
- Нужна ли человеку (и в целом всему человечеству) вера в Бога? (2810)
- Математика - наука или метод? (533)
- Что? Где? Когда? (8181)
- Поэзия на Мембране (159)
- Что вы в данный момент читаете? (447)
- Происхождение человека и цивилизации. Различные теории (2682)
- Казнить нельзя помиловать (361)
- Пиво и можно ли от него спиться? (104)
- В чём сущность жизни человека на Земле (356)
- Околонуточный юмор (558)

теоретически). То есть, вы как умный мужик, для объяснения многих эффектов, связанный с величиной заряда, пользуетесь моделью "особого" вакуума, где наблюдаемый заряд не равен заряду фактическому, и спите спокойно. Когда же вам говорят, что такое "наблюдаемое" поведение заряда может быть вызвано скоростью движения самого заряда, а не какой-то структурой вакуума, то вы тут же морщитесь и отмахиваетесь "может и так, но я не уверен". Главное тут быстро перевести внимание на понятие метра (теперь будем месяц спрашивать: а метр то как же?) Вам как, по СТО, по Мамаеву, или собственное определение? Вот мое собственное определение метра: "Один метр - это отношение совокупности клеток мозгов-теоретиков к совокупности клеток мозгов-экспериментаторов, усредненных по европейской части России. В теплые времена года, необходимо учитывать поправку на мозги Новосибирска. Величина эта не постоянная и имеет разные величины в разных странах. Так же увеличивается в зависимости от скорости роста ассигнований на фундаментальные науки, и от утечки мозгов за пределы расчетной территории. На 17:09 сегодняшнего дня по Московскому времени составляет 31.63 у.е. " :))) (В каждой шутке есть доля шутки)

инквизитор

16 сентября, 17:51

Сергею..

Эт точно в каждой вашей шутке есть доля утки...

Считаем то без мамаевской перенормировки и все в порядке ! Забыли? То есть делаем то перенормировку но мамаева херим и совпадение с экспериментом! Все?

Сергей и Ко

16 сентября, 18:09

Инквизитору

Вот Логик от 15 сентября 00:00 дал раскладочку по поводу величины поправок, и говорит, что в СТО скорость то непостоянна, только поправочки уж слишком малы на гравитацию, так что мы их херим и спим спокойно. Точно так же вам ответу про перенормировки Мамаева, поправка на его скорость находится пока в пределах ошибок измерений. При этом опять таки возникает вопрос, как считать скорость электрона на оболочке. Не энергию как таковую, а его физическую скорость, еже ли таковая присутствует. Поскольку если помните, Мамаев предлагает поправки в зависимости от скорости объекта, не от его энергии. Поэтому наши с вами предположения пока находятся в области спорных, а не установленных истин. То есть, что Лэмб, что Бальмер, пока не есть 120% доказательство СТО или Мамаева. Вот если нам удастся измерить скорость электрона относительно ядра на различных уровнях, тогда мы можем эту скорость поставить напрямую в формулы Лоренца и в формулы Мамаева и тогда это будет доказательством справедливости одного и ложности другого. Только дайте скорость электрона относительно ядра в метрах на секунду, чтоб можно было теорию проверить практикой.

инквизитор

16 сентября, 18:14

Сергею

хе-хе.. А что если заряд зависит от скорости, а скорость связана с энергией то заряд от энергии не зависит? Вы действительно хотите пережевывания для идиотов или придуриваются? Единственный способ "спасти" наблюдаемый спектр это независимость заряда от энергии - от скорости.

Сергей и Ко

16 сентября, 18:52

Инквизитору

Да, нет, похоже, что это вы нас за придурков держите. Ясный пень, что для расчетов серии Бальмера вам очень удобно пользоваться кинетической энергией электрона, то бишь, скоростью его вращения вокруг ядра. Но вот когда вас спрашивают, так ведь при вращении заряд то должен излучать!! Вы тут же говорите, так ведь это же для расчетов. А так, по-жизни, этот электрон находится на стационарных энергетических уровнях и вовсе он не вращается. Вот скажите как правильный и многоопытный теоретик, действительно ли вы полагаете, что энергетические уровни электрона в ядре - это их кинетическая энергия, то есть энергия связанная по-определению с вращением электрона вокруг ядра? Возьмите, так для себя, не придуриваясь, и прочитайте определение кинетической энергии и вы увидите, что ничего кроме как энергии движения ничего там нет. То что вам удобно считать переходы электронных оболочек в предствлении о том "что энергия электрона есть его энергия движения, тогда..." Однако это

- Что вы думаете по поводу Апокалипсиса? (227)
- Робот Spinner: там, где пехота не пройдёт и пуля не пролетит (185)
- Робот Pyramid Rover нашёл в пирамиде Хеопса ещё одну дверь (59)
- Путь Napster: от незаконной музыки к законной порнографии (10)
- Заокеанский "Пеликан" заключёт украинскую "Мечту"? (27)
- Проект Internet2, или что учёные творят с Интернетом (10)
- Кажется, в Америке нашёлся идеальный способ что-то скрывать (41)

Все дискуссии...



удобство расчетов не имеет никакого отношения к реальности. Дайте мне простой ответ, вращается электрон вокруг ядра или нет? Действительно ли он там имеет кинетику, или мы имеем дело с чем-то другим? А то получается, что электрон у вас наделен интеллектом и даром предвидения: он знает, что когда меряют его серию Бальмера, то он должен крутиться, а когда Лэмбовский сдвиг, то нырять в облако виртуальных собратьев, а когда меряют рассеяние чего-то на нем, то вообще волной прикидывается. Я то вас прекрасно понимаю, но вы для того чтобы понять меня никак не хотите отказаться от удобства манипулировать разными моделями в зависимости от того, о чем вас спрашивают.

Aspirin

16 сентября, 19:43

Предположим, что электрон имеет форму, к примеру, сферы. Каждая точка сферы обладает кинетической энергией (т.к. он предположительно вращается), но заряд в целом неподвижен. Почему бы нет?

Aspirin

16 сентября, 19:49

to Друг (13 сентября, 17:28)

То есть должна существовать некая среда (эфир), предположительно газ или жидкость = > и выполняется з-н Бернулли?

Сергей и Ко

17 сентября, 01:18

Аспирину

Предположить то конечно можно, однако тут же добавяться головные боли с предположением абсолютной равномерности распределения заряда по таким сферам. Кроме того, у вас поверхностная плотность заряда такой сферы будет уменьшаться с увеличением расстояния от ядра, и если вы перекинетесь в сферическую систему координат то увидите, что величина заряда по оси r будет уменьшаться при увеличении r . Это должно привести к наблюдению уменьшения величины сечения рассеяния скажем фотонов или тех же электронов на этих оболочках с увеличением номера оболочки. Поскольку в этом случае, налетающий электрон будет более-менее локализован, а ваш электрон-сфера будет размазан по такой сфере (как в смысле массы, так и в смысле заряда). Современные эксперименты такого не подтверждают.

Лет десять назад мы пытались поставить эксперимент для проверки гипотезы одного нашего местного теоретика, что электронные оболочки не есть как таковые электроны, а представляют собою локализованные магнитные сферы-экраны, ну как в Звездных войнах с защитными магнитными экранами. То есть сферы, но магнитные. Однако, получить какие нибудь удобоваримые данные в пользу такой теории нам не удалось.

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru>

17 сентября, 08:24

Всем!

Мне почему-то кажется, что "нагретый шарик" и "плазма" - это не научные аргументы против НРТПВ, а шулки профи над незнайками (из того же разряда, что и такие как: "принеси 100 грамм диоптрий", "поверни оптическую ось на 30 градусов"). Если так, то шулка затянулась, господа профи. Пора внести ясность. Может ли средняя скорость электронов быть выше средней скорости ионов в плазме? Кто может проконсультироваться со спецом по термодинамике?

инквизитор

17 сентября, 09:35

Сергею.

Ну ты достал...Объясняю как для идиота : Энергия у электрона на уровне есть - есть.

Теорема вириала (связь кин. и пот. энергий выполняется - выполняется.

Кин. энергия откуда однозначно связана с энергией на уровне.

У мамы заряд зависит от скорости- зависит.

Связь скорости с кин. энергией есть - есть.

Откуда заряд зависит от уровня и Бальмер не выполняется.

Мамаеву.

Еще как может. Нейтральная двухкомпонентная плазма если частицы имеют разную массу обычно имеет разные температуры для подсистем и значит разные скорости. Процесс выравнивания температур достаточно продолжителен и описывается кин. уравнениями. Т.е. пример с шариком корректен. Совет:

Сливайте воду...

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru>

17 сентября, 12:29

Всем! Всем! Всем!

"Нагревание металлического шарика " не может быть опровержением НРТПВ по следующей причине:

На стр. 196-197 книги И. Е. Тамм "Основы теории электричества ", М., 1976 можно прочитать:

"Согласно статистике Ферми, при условии $A \gg 1$, выполняющемся для электронов в металлах при всех температурах вплоть до 10-20 тысяч градусов, т.е. при всех температурах, при которых вообще могут существовать твердые металлы, СРЕДНЯЯ КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ СВОБОДНЫХ ЭЛЕКТРОНОВ не пропорциональна абсолютной температуре T [как это следует из классической формулы (41.2)], а ПРАКТИЧЕСКИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ НЕ ЗАВИСИТ и однозначно ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПЛОТНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО ГАЗА ". (Выделения в книге И. Е. Тамма).

Таким образом, "член парткома " либо сам этого до сих пор не знал, либо пытался нас всех НАГЛО ОБМАНУТЬ.

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru>
Инквизитору (09:35, 17 сентября)

17 сентября, 12:44

На ваши слова: "Пример с шариком корректен. Совет: Сливайте воду... "

ОТВЕЧАЮ:

Учитывая приведенные выше слова из книги И. Е. Тамма, вы и ваш "член парткома " сами оказались теми крестьянами, которые в "телевизор " оглоблю предлагают вставить!

инквизитор

17 сентября, 14:20

Мамаеву

А Тамм там хим. потенциал учитывал? Или он считается равным константе? (книжки нет под рукой, уж простите "крестьянина ").

Теперь добавляю - наверно Тамм прав но для случая термодинамического равновесия (решетка "отсосала " энергию и температуру), в начальный же момент нагрева "отсоса " нет, и оценки справедливы..... А воду лучше слить....

berzerker

17 сентября, 14:28

Да и не важно это - с электронами то.

Зато решетка колеблется, ее энергия меняется, положительные ионы тоже обязаны менять заряд... Еще лучше даже получается - заряд электронов постоянен, зато решетка - положительный все меньше и меньше... Красота! Спасибо Мамаеву за подсказку!

Прохожий

17 сентября, 15:12

Ну вот, железный шарик - серебрянная пуля, трещину дал. Инквизитор стал совсем уж не солидно выворачиваться. Посмотрим, когда ЧП тоже скажет, что Тамм дурак. :) Хотя от ЧП можно ждать чего-нибудь и поконструктивнее.

инквизитор

17 сентября, 16:09

Не надо передергивать! Никто на Тамма не наезжал, просто попросили привести условия вывода формулы а не одну фразу.

Берсеркер

Зря ты так... Они сейчас существование решетки отрицать начнут.... Вот уже говорят что Бальмер не прав был...

Instanto

17 сентября, 16:32

К текущей дискуссии

Относительно примера с нагреваемым шариком повторяю - я думаю, что последовательный анализ этой задачи в предположении о зависимости зарядов электронов и ионов от скорости безусловно выдаст огромное значение для полного заряда просто потому, что энергия электронного газа и энергия решетки зависят от температуры по-разному, все остальное делает число Авогадро. Но я, пожалуй, соглашусь с критиками в том, что корректный учет всех существенных факторов

здесь не так прост, и должен делаться аккуратно. Впрочем, по-хорошему это должен делать автор новой теории и его последователи, а не оппоненты, в теориях которых заряд не зависит от скорости и поэтому такая задача просто не возникает. Именно поэтому я предлагал более "чистый" (качественно) пример с плазмой.

Однако не надо обольщаться - и в твердотельной науке конкретные численные оценки убийственны для предположений подобных тому, что электрический заряд зависит от скорости на уровне $(v/c)^2$. Например, оценим разность электрических зарядов алюминиевого и золотого образцов, которая должна была бы возникнуть, если бы заряд зависел от скорости. Среднюю скорость электронов в металле оцениваем по порядку величины по нерелятивистской формуле из энергии Ферми

и получаем (см. любой хороший справочник по физике твердого тела)

$$v_{\{Al\}} = 2.0 \cdot 10^6 \text{ m/sec ;}$$

$$v_{\{Au\}} = 1.4 \cdot 10^6 \text{ m/sec ;}$$

если заряд меняется как

$$e = e_0 / (\sqrt{1+v^2/c^2}),$$

то будем иметь в первом порядке

$$(e-e_0)_{\{Al\}} = -e_0 ((v_{\{Al\}}/c)^2)/2$$

и аналогично для Au. Плотность свободных электронов в алюминии

$$n_{\{Al\}} = 18.1 \cdot 10^{28} \text{ 1/m}^3 ,$$

а в золоте

$$n_{\{Au\}} = 5.9 \cdot 10^{28} \text{ 1/m}^3$$

Таким образом по теории автора разница между зарядами алюминиевого образца объемом

$$V=(0.1\text{m})^3$$

и золотого образца такого же объема будет

$$\Delta e_{\{Al, Au\}} = [(e-e_0)_{\{Al\}} * n_{\{Al\}} * V] - [(e-e_0)_{\{Au\}} * n_{\{Au\}} * V]$$

Подставляя числа, легко убедиться, что в этом случае

$$\Delta e_{\{Al, Au\}} = 480 \text{ Кулон. Напомню, что сила между двумя зарядами в 1 Кулон на расстоянии одного метра порядка миллиона тонн.}$$

инквизитор

17 сентября, 16:36

Хе-хе ...

Молодец Инстанто... Не в лом... Ну жди ругани и наездов....

Сергей и Ко

17 сентября, 17:32

Инквизитору

У нас на военной кафедре универа был знаменитый майор Жуков, у которого была любимая кора: он лепил двойки студентам на раз с объяснением : "крутил ручки приборов не зная физической сущности их регулировок ". :))

Я может быть и идиот, но у вас классическая болезнь профессора-теоретика, который оперирует законами давно забывши о физической сущности этих законов. Вот сядте спокойно, положите под язык валидол, и напрягите память. Что такое теорема вириала - это одна из записей закона сохранения энергии, которая говорит, что энергия никуда не исчезает, и что кинетическая энергия переходит в потенциальную и наоборот. Это есть физическая сущность теоремы вириала.

Для неидиотов приведу простой избитый пример с камнем, когда вы держите его в руке на крыше дома. Он (камень) обладает потенциальной энергией (пока вы его не отпустите), однако, вы как теоретик можете тут же воспользоваться теоремой вириала и рассчитать глубину проникновения этого камня в череп вашего оппонента, поскольку приравняете потенциальную энергию к его кинетической энергии (не забыв двоичку при этом и знак минус) и проведете дальнейшие расчеты. Очень полезная теорема для расчетов. Споры нет. Однако мы с вами тут говорим о том, в каком состоянии находятся электроны в атоме - кинетическом или потенциальном, и если в обоих то в какой пропорции. Поэтому согласится с вашим умным утверждением, что поскольку у электрона есть энергия, то по теореме вириала он должен там крутиться, я не могу, да и вы тоже это ляпнули сгоряча. Это удобный мат.аппарат для расчетов, однако совершенно не пригодный для определения физической сущности картины. На последок я вам задам простой вопрос: вот электрон имеет энергию 17 Мэв, скажите мне пожалуйста, исходя из теоремы вириала, движется этот

электрон или нет? Ну, ка, ну, ка....

Сергей и Ко

17 сентября, 18:01

2Instanto

Уважаемый, хотелось бы вам напомнить ваши посты от 13 сентября 19:10 и 18:24 где в нашей с вами полемике, вы красиво согласились, что и в СТО поле создаваемое движущимся зарядом зависит от скорости этого заряда.

Ну вот, хотя бы:

"Действительно, в неподвижной ИСО

один заряд создает в месте нахождения другого электрическое поле $E = (q_1)/R^2$,

соответственно сила, действующая между зарядами $F = q_2 * E$ (магнитного поля нет). При рассмотрении

из ИСО, движущейся со скоростью V перпендикулярной R

электрическое поле будет (преобразования Лоренца для полей)

$E' = E/\sqrt{1-(V/c)^2}$, а также появится магнитное $B' = -(1/c)$

$[V*E]/\sqrt{1-(V/c)^2}$,

где $[V*E]$ - векторное произведение, равное по модулю VE в нашем случае.

Сила Лоренца между зарядами будет $F' = q_2 (E' + (1/c) [V*B']) = F * \sqrt{1-(V/c)^2} < F$ "

Поэтому применив ваши расчеты от 17 сентября 16:32 для СТО вы получите тот же вывод:

"Однако не надо обольщаться - и в твердотельной науке конкретные численные оценки убийственны для предположений подобных тому, что электрическое ПОЛЕ зависит от скорости на уровне $E/\sqrt{1-(V/c)^2}$ "
Не так ли?

Instanto

17 сентября, 18:08

Сергею и Ко.

Нет, не так. Перечитайте мой пост от 13 сентября, 19:10.

Яснее, чем там, я сказать не могу.

Хаттабыч

17 сентября, 18:13

Instanto

жалко, что теорию Мамаева сломали, как бы мне этот миллион тонн пригодился бы в моторостроении...:-)

Сергей и Ко

17 сентября, 18:47

Хаттабычу

Вы как обыватель на выступлении фокусника, вытащил он зайца из шляпы, вы и верите, что заяц появился ниоткуда.

Вот вам классический пример расчетов электронного газа как это делают теоретики (+Instanto) :

http://www.ufn.ru/russian/index94_r.html

там вы сможете загрузить научную работу :

"Б.В. Васильев, В.Л. Любошиц

Теорема вириала и некоторые свойства электронного газа в металлах "

Работа хорошая спору нет. Однако во всех этих работах есть один трюк:

платок в рукаве. Знаем энергию (меряем, получаем) и теперь из этой энергии перерасчитываем скорость. То есть скорость никто не меряет, а вычисляют исходя из энергии. А это см. мой предыдущий пост Инквизитору.

2Instanto

Там вы рассуждаете о силах Лоренца и что мы не должны обращать на них внимание, поскольку для нас важен импульс и его инвариантность относительно СО. Однако поле у вас меняется и вы его можете измерить. И в нашем случае должно меняться это поле по СТО при изменении скорости электронов. То что вы потом пересчитаете импульс этих электронов, это хорошо, но разницу в величине поля куда девать будете?

С другой стороны я не понял зачем вы взяли два металла, по-вашей постановке вопроса вполне хватило бы и одного, поскольку "среднюю скорость электронов в металле оцениваем ..." и так далее, то с учетом изменения заряда получается нескомпенсированный заряд в ой сколько кулон ну и прочая. То есть надо было бы упростить задачу таким образом: как только электроны имеют скорость в металле, то по Мамаеву, этот металл должен сразу приобретать дополнительный заряд. Точка. Зайчик у вас в руке, зрители опладируют.

Вопрос, насколько правильно поставлены условия задачи...

Instanto
Сергею и Ко

17 сентября, 22:00

Да, разумеется, хватило бы и одного. С лихвой. А два разных металла я упомянул, чтобы показать и абсолютный эффект (который по порядку величины тоже $\sim 10^2$ Кулон), и относительную разницу между разными металлами.

Ваш вопрос о том, что мол, электрические поля в СТО тоже модифицируются и поэтому как объяснить электронейтральность в формализме СТО далеко не глупый.

Ответ на него следующий. Поля в соответствии с преобразованиями Лоренца меняются

именно так, что заряд равномерно движущейся материальной точки (определенный, например, как интеграл

$$q = \frac{1}{4\pi} \int E_n dS_n$$

от нормальной компоненты электрического поля по сфере единичного радиуса,

взятый в момент когда заряд при своем движении проходит через центр сферы)

в точности не зависит от скорости.

Грубо говоря, для удаленного наблюдателя поля от каких-то электронов кажутся на $(v/c)^2$ - поправку сильнее,

а от каких-то - слабее, чем статическое поле, в зависимости от направления их скорости, но при усреднении по скоростям электронов (или, что почти то же самое, при интегрировании поля по всей поверхности, внутри которой живет образец)

полный заряд остается неизменным.

Все это верно, подчеркиваю, для одного электрона (а, следовательно, и для всего тела). Конечно, есть флуктуации поля, но они контролируются пренебрежимой малостью

$$1/\sqrt{N_{\text{Avogadro}}}$$

Скорость электронов вычисляют исходя из фермиевской энергии по НЕРЕЛЯТИВИСТСКОЙ формуле.

Никакой СТО (или теоремы вириала, которая, к слову, никоим образом не есть "одна из записей закона сохранения энергии", как Вы полагаете) в моей оценке зарядов нет - только весьма общие соотношения +

формула для предполагаемой зависимости заряда от скорости.

Не я должен ставить условия подобных задач. Это у автора новой теории должна голова болеть по этому поводу. И она болит - нашел же г-н Мамаев книжку Тамма, цитирует ее, думает о том, как избежать парадокса с ненулевым зарядом нагреваемого металлического шарика. Другой вопрос, что таких парадоксов в обсуждаемой теории будут, как я и другие люди здесь уже не раз пытались объяснить, - сотни и сотни, и хороший способ с ними разобраться известен с 1905 года.

Сергей и Ко
2Instanto

18 сентября, 01:12

Вы умный человек, но верующий, и у нас с вами происходит разговор католика с православным б))

Во-первых, Парадоксом изменения эл. поля при нагревании металлических шариков по СТО донимали и Энштейна, только потом была придумана эта теория усреднения полей, что приводит к якобы ненаблюдаемости такого эффекта. Просто люди это объяснившие уж очень уважаемые и вы теперь свято верите в это объяснение. Ну, что ж, "каждый выбирает для себя женщину, религию и веру".

Во-вторых, вы свято верите, что электроны в атомах двигаются с некими скоростями. На что я вам постоянно намекаю, но видимо вам уже поздно проходить обряд обрезания. "Скорость электронов вычисляют исходя из фермиевской энергии по НЕРЕЛЯТИВИСТСКОЙ формуле" звучит как отчет наш, поскольку я не подвергаю никакому сомнению, что электроны

обладают энергией. Я вам пытаюсь сказать, что вы без оглядки перерасчитываете эту энергию в кинетическую и начинаете говорить о скорости электрона, что есть только допущение, сиречь постулат, удобный для расчетов определенных параметров системы (как и СТО - только там где гравитация постоянна (а вы ее уже применяете везде да и без оглядки)). В трубке телевизора - пожалуйста, в бетатроне - да ради бога, а вот в атоме, или в кристаллической решетке, это вы бросьте. Тут вопрос спорный.

А чтоб было интересней, приложите к вашему объяснению об усреднении небольшое поле, или напряжение, чтобы простенько так упорядочить это движение электронного ферми газа и теперь дайте мне более "глубокое" объяснение, почему и теперь не видим, ведь усреднение будет уже нарушенным в связи с образовавшимся выделенным направлением движения. В-третьих, голова у автора должна болеть при постановке корректных задач и вопросов, а не вопросов, когода это неявно связано с философским подтекстом. Ну не будете же вы утверждать, что взаимодействие в микромире происходит один к одному то есть в точности так как вы изображаете это взаимодействие на бумаге в диаграмах Феймана при своих расчетах? Красиво - да, удобно - без сомнений, так это и есть реальность - я бы поставил три вопросительных знака ???

То, что я и пытался донести до уважаемой публики, то что "при увеличении температуры увеличивается подвижность свободных электронов в зонах проводимости" есть частны

Сергей и Ко

18 сентября, 01:22

Продолжение

(надо клавишу менять...)

То, что я и пытался донести до уважаемой публики, то что "при увеличении температуры увеличивается подвижность свободных электронов в зонах проводимости" есть частный случай того, что "при увеличении температуры увеличивается ЭНЕРГИЯ свободных электронов в зонах проводимости", когда мы предполагаем, что эта энергия представляет собою кинетическую энергию, то есть скорость движения.

У вас через предложение "скорость электронов, скорость электронов", да в телевизоре у вас, и во внешнем поле эта скорость электронов, которую вы меряете и знаете что электрон переместился из одного места в другое. А в телах, даже ток не до конца понятен, как это электроны по проводам из Москвы до Владивостока с частотой 50Гц туда сюда бегают и все в межатомном пространстве. Да со скоростью близкой к световой, да еще умудряются так перемешаться, чтобы изменения эл.поля не было заметно электрику писающему под линией ВЛЭП. :))

Сергей и Ко

18 сентября, 01:24

Уточнение

Электрик находится в неподвижной позе и чувствует эти СТО электроны, которые находятся в подвижной позе. б()

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru>

18 сентября, 09:23

То: berzerker (17 сентября, 14:28)

На ваши слова:

"Да и не важно это - с электронами то. Зато решетка колеблется, ее энергия меняется, положительные ионы тоже обязаны менять заряд... Еще лучше даже получается - заряд электронов постоянен, зато решетка - положительный все меньше и меньше... Красота!"

ОТВЕЧАЮ:

Конечно красота!

Во-первых, масса иона на 5 порядков больше массы электрона (поэтому квадрат скорости частиц и заряд шарика из оценки "члена парткома" сразу уменьшаются на пять порядков).

Во-вторых, "Практически не зависит" вовсе не означает "совсем не зависит". По формуле первого приближения [в книге Тамма она под номером (41.6)] не зависит. Формулы второго приближения Тамм не дает, но пишет,

что во втором приближении к правой части этой формулы прибавляется член, пропорциональный температуре. Так что напряжение на шарике еще уменьшается. На сколько? Это можно прочитать в другой книжке (Физика микромира. Маленькая энциклопедия, М., 1980, стр. 71): "В тепловом движении участвует лишь небольшое число электронов, напр. при комнатной температуре (300 К) прибл. одна стотысячная доля от общего числа электронов ". "Одна стотысячная доля " это на 5 порядков меньше общего числа электронов. Поэтому уменьшение положительного заряда ионов, о котором идет речь выше в пункте "во-первых ", компенсируется уменьшением отрицательного заряда электронов. И там и здесь эти "на пять порядков " компенсируют друг друга. Красота!

Так что нагрев шарика не играет против НРТПВ.

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru>
Физхимику (11 сентября, 09:57)

18 сентября, 09:57

На ваши слова:

"... Экспериментов, согласующихся с СТО, очень много. Например, Мамаев предлагает эксперимент, который позволит сделать выбор в пользу СТО или НРТПВ. Я просто считаю, что такой эксперимент был проведен. Это - работающие источники синхротронного излучения, в которых кинетические энергии электронов (несколько ГэВ) и их скорости измеряются независимо друг от друга и находятся в полном согласии с теоретическими расчетами ".
ВОПРОС:

И как же, ежели не секрет, измерялись кинетические энергии электронов (несколько ГэВ)?

Instanto (11 сентября, 16:46)

Вы написали:

"Никто не может запретить мне, члену парткома или любому компетентному в физике человеку доказывать ... абсурдность предположения о зависимости заряда частицы от скорости, а также заниматься другими формами просветительства ".

ВОПРОС:

Отличается ли "абсурдность " от того, "чего не может быть "? Ведь Петр Леонидович Капица когда-то сказал:

"Наука - это то, чего не может быть, а то, что может быть, - это технический прогресс ".

Как (по вашему мнению) следует толковать эти слова П. Л. Капицы?

Instanto (12 сентября, 15:05)

На ваши слова: "При излучении фотона возбужденным атомом электрон переходит с более высокого энергетического уровня на более низкий, при этом средний квадрат скорости электрона различен для различных квантовых состояний ".

ВОПРОС:

А вы уверены, что при излучении фотона возбужденным атомом скорость электрона меняется? И кто измерял скорость электрона в атоме до и после излучения фотона и как ему это удалось?

Instanto (10 сентября, 18:51)

На ваши слова:

"Мы пытаемся обсуждать здесь примеры с шариками, плазмой и тому подобные вещи, чтобы максимально ясно высветить неправильность, например, предположения о зависимости заряда частицы от скорости. Но для профессионала это просто лепет. Какие шарики?! Вся теория излучения, вся квантовая электродинамика, да почти вся Стандартная Модель прочно сидят на СТО, а это тысячи тончайших экспериментов, блестяще согласующихся с теорией ".

ОТВЕЧАЮ:

Вот эти ваши слова - просто лепет! Вы же прекрасно знаете, как получаются эти БЛЕСТЯЩИЕ СОГЛАСОВАНИЯ с теорией "тысяч тончайших экспериментов ". Сам Альберт Эйнштейн сказал:

"Сможете ли вы обнаружить то или иное явление, зависит от того, какой

теорией вы пользуетесь. Теория определяет, что именно можно наблюдать!
!"

Вы прекрасно знаете, что ни один эксперимент, противоречащий СТО, уже давно в печати опубликовать НЕЛЬЗЯ. Мой более чем двадцатилетний опыт тоже подтверждает это. А "блестящее согласование с теорией" оно как достигается? Да просто из всех возможных объяснений "тончайших экспериментов" выбирается такое, которое "блестяще согласуется с теорией". Другое объяснение просто к печати не будет допущено!

Хаттабыч

18 сентября, 11:09

сергею и Ко

насчёт электронов от Москвы до Владивостока - ну, это Вы загнули... они даже не двигаются...

а основанная на "плотности" электронного газа ЭДС в термоспаях - по Вашей теории - такая как в экспериментах?

Иван Найденов <johnfound@abv.bg>

18 сентября, 11:29

Всем:

А откуда вы знаете, что положительные и отрицательные заряды в металле равны по счету? Может электроны в металлах больше чем протоны? Кстати у Земли имеется точно отрицательной заряд (мне кажется около 100V) а какая у Земли емкость?

Хаттабыч

18 сентября, 11:42

Иван Найденов

около 0,97 Фарады...

электронов в металле не больше - болтаются они свободнее...

в очень-очень тонких плёнках металла можно наблюдать эффект, легко наблюдаемый в толстых полупроводниках - Холла эффект, который в тонких пленках даёт напряжение в полном соответствии с теорией (старого образца...)

Электрик

18 сентября, 13:10

Хаттабыч,

А по-подробнее можно насчет электронов - почему они не двигаются?

Хаттабыч

18 сентября, 13:50

Электрик

а Вы подумайте - какая сила их толкает?

правильно, зависящая от напряженности поля...

какая напряженность поля в куске провода?

если падение напряжения очень мало?

а где велика напряженность - например в проволоке высокого сопротивления - там электроны, биясь об решетку из-за большей скорости, при том-же токе больше греют проводник...реально электроны в меди при постоянном токе ползут соскоростью около сантиметра в секунду... при переменном - просто "трясутся"...

Instanto

18 сентября, 15:42

Сергею и Ко

Во-первых, могу Вам сообщить, что среди моих знакомых есть католики, и мне вполне успешно удается с ними общаться.

Во-вторых, строка из песни Никитина на стихи Левитанского выглядит так:

"Каждый выбирает для себя

женщину, религию, дорогу. " В-третьих, верить нужно в Бога, но никак не в то, что ток в проводнике пропорционален

напряжению. Просто потому что закон Ома (как и все другие физические законы) может быть проверен

и сомнения в его справедливости (в пределах точности измерений, разумеется) отпадут после такой проверки

у любого здравомыслящего человека. Это не означает, что он стал

"верующим". Он стал "знающим". Для меня, как и для

подавляющего большинства физиков это не одно и то же.

Для Вас не подлежит сомнению, что в трубке телевизора и в бетатроне электроны летят в какими-то скоростями, но в то же время идея о движении электронов в металлах с определенной скоростью представляется Вам "спорной",

равно как и идея о том, что средний квадрат скорости электрона в атоме отличен от нуля. Я ничего не могу с этим обстоятельством поделать. Вы можете сомневаться в этом и дальше, а также считать, что "даже ток не до конца понятен, как это электроны по проводам из Москвы до Владивостока с частотой 50Гц туда сюда бегают и все в межатомном пространстве. Да со скоростью близкой к световой, да еще умудряются так перемешаться, чтобы изменения эл.поля не было заметно электрику писающему под линией ВЛЭП. "

А можете открыть любой учебник по общей физике и прочитайте, как это так интересно получается с переменным током и с какой в действительности скоростью бегут электроны из Москвы во Владивосток. И опять не поверить тому, что там написано, и попытаться что-то проверить самому. Убедиться, что опыты дают те самые результаты, которые приводились в книжке, но постараться придумать им другое объяснение. И так по кругу, при этом постоянно оглядываясь... Науку делают люди, и может быть, кто-то делает ее именно так. Но до тех пор пока эти сомнения не приведут Вас (или кого-то другого) к предсказанию чего-либо нового, неизвестного современной физике - они останутся всего лишь Вашими субъективными ощущениями, научной ценности не имеющими.

Я знаю, как выглядит поле движущегося заряда в СТО, могу вычислить интеграл (вполне нетривиальный, кстати) от этого поля по поверхности, окружающей заряд и лично убедиться, что он не зависит от скорости. Я специально написал, что это верно и для одного электрона, усреднение здесь вторично и приводит оно к тому, что суммарное поле изотропно на больших расстояниях, ничего больше. В другой ситуации можно рассмотреть один или много электронов, средняя скорость которых $\{\vec{V}\}$ отлична от нуля (именно такая ситуация соответствует прохождению через проводник тока). Тогда возникнет нескомпенсированное магнитное поле, а электрическое поле будет зависеть от угла между $\{\vec{r}\}$ и $\{\vec{V}\}$. Но полный поток электрического поля на бесконечности от V зависеть не будет! Это и называется инвариантностью полного заряда.

Instanto
Мамаеву

18 сентября, 16:36

На Ваши вопросы отвечаю:

#

Отличается ли "абсурдность" от того, "чего не может быть"? Ведь Петр Леонидович Капица когда-то сказал:
"Наука - это то, чего не может быть, а то, что может быть, - это технический прогресс".

Как (по вашему мнению) следует толковать эти слова П. Л. Капицы?

#

Мне это высказывание не кажется очень глубоким, хотя Петр Леонидович был, безусловно, человек выдающийся. Все это из серии "достаточно ли Ваша теория безумна, чтобы быть верной?"
Безумству храбрых поем мы песню...

#

А вы уверены, что при излучении фотона возбужденным атомом скорость электрона меняется? И кто измерял скорость электрона в атоме до и после излучения фотона и как ему это удалось?

#

В соответствии с квантовой механикой одноэлектронного атома на уровне с главным квантовым числом n электрон в первом приближении обладает полной энергией: $E_n = \langle n | H | n \rangle$, где $H = p^2/2m - e^2/r$, $p = mv$ и r - операторы импульса и координаты. Средний квадрат скорости электрона на уровне n : $\langle v^2 \rangle = \langle n | p^2/m^2 | n \rangle$ зависит от n .

Разумеется, никто не меряет скорость электрона в атоме с линейкой и секундомером. Скорость (которая оказывается порядка 10^{-2} скорости

света) рассчитывается исходя из энергий по нерелятивистским формулам. Для состояний с ненулевым угловым моментом скорость электрона можно определять через угловой момент по взаимодействию атома с внешним полем.

#

Вы прекрасно знаете, что ни один эксперимент, противоречащий СТО, уже давно в печати опубликовать НЕЛЬЗЯ. Мой более чем двадцатилетний опыт тоже подтверждает это. А "блестящее согласование с теорией" оно как достигается? Да просто из всех возможных объяснений "тончайших экспериментов" выбирается такое, которое "блестяще согласуется с теорией". Другое объяснение просто к печати не будет допущено!

#

А вот это просто неправда. Перечитайте мой пост от 6 сентября, 20:18, где я в качестве примера даю линк на статью в Phys.Rev.Lett., в которой проверяется

один из элементов СТО. Мне лично не известно ни одного эксперимента, который "противоречил" бы СТО, буду благодарен за ссылку, если у Вас таковая имеется.

Мне также не известно ни одного человека или группы людей, которые, отказавшись от СТО, смогли бы в рамках другой теории пространства-времени

воспроизвести какие-либо (я уж не говорю все) экспериментально полученные результаты, например, квантовой электродинамики. Да хоть сечение рассеяния электрона на электроны.

Сделайте хоть один расчет уже померянной наблюдаемой величины, который давал бы результаты, отличающиеся от СТО (а все расчеты будут у Вас давать такие результаты) и предъявите его публике.

berzerker 18 сентября, 16:42
Пошел Латех... 8)))

berzerker 18 сентября, 16:51
Не умеет он делать "тонких" расчетов - не его это уровень, пусть другие сошки вычислят... Нам бы только новые теории ковать!!!

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru> 18 сентября, 17:57
To: Instanto (17 сентября 16:32)

Доказательства своим аргументам, между прочим, должен давать тот, кто эти аргументы выдвигает. Во вчерашнем вашем заявлении при оценке разности зарядов брусков из алюминия и золота вы ни словом не обмолвились о тепловом движении атомов решетки и связанном с этим изменении зарядов брусков. Поэтому доказательная сила этих ваших аргументов тождественно равна нулю. Эти ваши "аргументы" только вашим единомышленникам могут показаться веским доказательством.

инквизитор 18 сентября, 18:05
Сергею

Про теорему вириала почитайте хотя бы учебник Елютина и Кривченкова - поймете если захотите. См. Также что инстанто написал. И вспомни как понимают вириал в квантах.

Инстанто

Молодец! Опять меня опередил...

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru> 18 сентября, 18:15
To: Instanto (18 сентября 16:36)

И как можно получить статью из Phys. Rev. L. (88, 010401, 2002), на которую вы ссылаетесь? И сколько долларов это будет стоить?

инквизитор 18 сентября, 18:18
Мамаеву

А зачем это вам? Все равно ведь не поверите... Хотя Бальмера для начала с формулочками объясните...

Instanto 18 сентября, 18:55
Мамаеву

На что это Вы намекаете, когда говорите насчет долларов? Статья

бесплатно может быть скачана с адреса

<http://ojps.aip.org/getabs/servlet/GetabsServlet?prog=normal&id=PRLTAO000088000001010401000001&idtype=cvips&gifs=yes&jsessionid=3211791032358769799>

Или можно пойти на сайт <http://prola.aps.org/> и там ввести в окошках том (88) и страницу (010401).

Но поймите, таких статей множество, я выбрал просто первую попавшуюся!

Посмотрите хотя бы тот же упоминавшийся мною линк <http://link.springer.de/link/service/series/2669/tocs/t1562.htm>

где можно найти десятки теоретических и экспериментальных обзорных работ, объединенных заглавием "Gyros, Clocks, Interferometers ...: Testing Relativistic Gravity in Space "

и сотни ссылок.

А что до скоростей ионов, так Вы же сами подметили в посте от 18 сентября, 09:23, что

"масса иона на 5 порядков больше массы электрона (поэтому квадрат скорости частиц .. сразу уменьшаются на пять порядков) "

Или уже забыли? Ионы тяжелые и характерная скорость их колебаний существенно меньше, чем фермиевская скорость электронов, которая всего на два порядка меньше скорости света.

Logik
Сергею и К

19 сентября, 00:02

Сергея, мысленно я с тобой!

Мне по душе твоя позиция и настойчивость , с которой ты её отстаиваешь. Признаю что с оценкой "эксперимента с нагревом шарика " как "очевидного прокола НРТПВ " (свой пост в первые дни сентября) я поторопился.

Инквизитору
Instanto

Если откровенно то не очень вас понимаю.

На этом форуме Вы показали себя грамотными и владеющими физ. аппаратом персонами. Но вы никогда ни чем не соглашаетесь!

Пошел разговор о противоречиях СТО-ОТО - на самом интересном месте дебаты прекратились в связи с исчезанием "члена парткома ". Обещал вернуться - обещание не сдержал.

Мой пост (14.9 23:15) с замечаниями к разъяснению Instanto тоже завис. Я даже подумал что Вы тоже исчезнете. Но через пару дней Вы вернулись. К разговору на другие темы.

Сергей и Мамаев аргументированно показали что ранние трактовки эксперимента с шариком недостаточно корректны.

Почему бы Вам не признать хотя бы это?

Взяли на себя миссию воспитателей - используйте и метод "личного примера ".

Конечно это ваше личное дело, что и когда отвечать и вообще надо ли продолжать и т.д.

Ну уж если решили и дальше поиграть то подобные "увертки " совсем не по правилам.

Заявления что "СТО проверена тысячами экспериментов " - тоже как-то не смотрятся. На уровне эмоций: где сработают а где нет. Можно эксперименты одного типа ставить и ставить ради "числа " - убеждаться что и энергия электрона неограниченно растет с ростом скорости и энергия протона тоже и т.д. по подобию.

А вот на вопрос "а что там с замедлением времени (адресованный "Физхимику ") в системе частиц в ускорительном кольце "

Физхимик не стал давать к-л интерпретаций. Его ответ если помните, был с

большой неопределенностью. Которая многих (и меня в том числе) вполне удовлетворила.

Сергей и Ко
2Instanto

19 сентября, 03:03

Тут вот еще разочек просмотрел реферат автора, для уточнения его позиций, и вот обнаружил несколько моментов, которые говорят о сомнительности ваших примеров и расчетов, приведенных 17 сентября 16:32, а заодно и шарика-лошарика.

Прежде всего хочу отметить, что во всех расчетах СТО говорится об инерциальных системах отчета, точно так же как это рассматривает и автор. Поэтому, необходимо сначала договориться насколько ваши движущиеся электроны (вращающиеся вокруг ядра, или как у Хатабыча - дрожащие туда-сюда) представляют собою Инерциальную систему отсчета, где движение есть равномерное и поступательное без воздействия внешних сил. То есть при расчетах необходимо учитывать неинерциальность систем и как, тут уже писалось про СТО (не помню пост), если брать интервалы времени стремящиеся к нулю, то в такие нулевые интервалы можно считать любую систему инерциальной и лихо применять СТО к любым системам). Я к чему, тут необходимо проводить усреднение и интегрирование по тем временам, в рамках которых вы рассматриваете систему.

Во-вторых, из реферата : "физической причиной увеличения скорости распространения электромагнитной волны от движущегося источника является уменьшение абсолютных электрической и магнитной проницаемостей вакуума вследствие "уплотнения" вакуума, вызванного уменьшением продольных размеров вакуумных объектов", и как неоднократно повторял автор, изменения происходят в доль линии движения (точно так же как и в СТО меняются продольные размеры, а не поперечные), то есть изменение величины заряда происходит вдоль направления движения. Как вы понимаете, в металлах и проводниках, да и вообще в атомах, электроны не двигаются прямолинейно (вопрос еще и равномерно ли?). Поэтому здесь необходимо использовать ту же палочку-выручалочку с усреднением, которую вы использовали для объяснения факта ненаблюдаемости изменения эл.поля по СТО.

То есть, я считаю, неправомочными прямые расчеты скорость-заряд для тел, в частности металлов, поскольку вам необходимо будет усреднять по проекции скорости, а не использовать ее полную величину.

Вот ежели вы пустите себе в лоб пучок электронов из бетатрона, тогда вы можете "наблюдать" изменение заряда, но когда электроны попадут вам в лоб, их заряд будет точно таким же как и на выходе бетатрона.

член парткома

19 сентября, 07:42

Привет всей честной компании.

Пробежался по последним постам насчет шарика и захотел кое-что прокомментировать.

Мамаев верно цитирует слова Тамма, но совершенно извращенно их интерпретирует, не понимая количественный смысл важной оговорки Тамма - "практически не зависит". Ему вторит Сергей и Ко, демонстрируя поразительное невежество, как-то простительное для радиоинженера (Мамаева), но не для "физика-экспериментатора", которым Сергей и Ко представляется. Между тем физика тут очень простая и ясная. Она изложена во всех букварях по квантовой физике, в которых рассматривается элементарная теория электронного ферми-газа (в пренебрежении взаимодействием электронов друг с другом и с фононами кристаллической решетки) - теория, которая хорошо описывает поведение свободных электронов в металле.

Из-за принципа Паули, который запрещает разным электронам занимать одно и то же квантовое состояние, электронам ферми-газа при нулевой температуре приходится занимать разные состояния - с кинетической энергией от нуля до некоего максимума (=энергии Ферми E_F ; для металлов типичная величина E_F составляет несколько эВ); эта максимальная энергия целиком определяется плотностью электронного газа.

При сообщении электронному газу небольшой энергии (небольшого нагревания $kT \ll E_F$) электроны с энергией, близкой к нулю, эту энергию просто не воспринимают: они не могут слегка увеличить свой импульс и свою энергию на kT потому, что все состояния с этой слегка увеличенной

величиной импульса заняты другими электронами! Избежать запрета Паули и воспринять нагревание могут только те электроны, энергия которых примыкает к зоне незанятых состояний с $E > E_F$. Доля таких электронов, отделенных от границы E_F величиной порядка kT , от числа всех электронов ферми-газа составляет малую величину порядка $kT/E_T < < 1$.

[Количественно эту квантовую картину описывает знаменитая формула фермиевского распределения $1/(1+\exp((E-\mu)/kT))$.]

Именно это и имел в виду Тамм, когда писал, что СРЕДНЯЯ энергия электронов ферми-газа почти не зависит от температуры - из-за малости доли kT/E_T "активных", восприимчивых к теплу электронов; именно этот малый фактор порядка kT/E_T (точнее, $\pi^2/3 * kT/E_F$) отличает теплоемкость ферми-газа от наивной некантовой величины $(3/2) * k * N$ и приводит к линейной зависимости теплоемкости от температуры; именно про это я писал в посте 24 июня, 02:07.

Но и этой малой доли kT/E_T "активных" электронов достаточно, чтобы шарик приобретал потенциал в многие миллионы вольт при нагревании на сотню градусов - если бы мамаевский закон зависимости заряда от скорости был верен.

Все спекуляции о том, что вклад электронов в мамаевский эффект может быть скомпенсирован противоположным вкладом положительных ионов кристаллической решетки - это безответственная болтовня, не подкрепленная даже элементарной прикидкой. В действительности вклад ионов абсолютно пренебрежим. Легко дать количественную ОЦЕНКУ и одного, и другого эффекта, основываясь на данных о теплоемкостях свободных электронов и ионной решетки в металле (но все-таки пренебрегая некоторыми эффектами вроде отличия эффективной массы электрона в решетке от массы свободного электрона).

Теплоемкость электронного газа $C_e = dE_e/dT$ описывает увеличение с температурой суммарной кинетической энергии свободных электронов

$$E_e = N_e * \langle m_e * v_e^2 / 2 \rangle,$$

тогда как теплоемкость ионной решетки $C_i = dE_i/dT$ дает зависимость от T суммарной кинетической и потенциальной энергии ионов

$$E_i = 2 * N_i * \langle m_i * v_i^2 / 2 \rangle$$

(здесь фактор 2 суммирует кинетическую и потенциальную энергию осцилляторных колебаний ионов).

Поэтому мамаевское изменение суммарного заряда электронов от нагревания выражается через электронную теплоемкость как

$$(*) dQ_e = e * N_e * (1/2c^2) * d[\langle v_e^2 \rangle] = e * C_e / (m_e * c^2) * dT,$$

а мамаевское изменение суммарного заряда ионов выражается через теплоемкость решетки как

$$dQ_i = Z * e * N_i * (1/2c^2) * d[\langle v_i^2 \rangle] = (Z/2) * e * C_i / (m_i * c^2) * dT,$$

где $Z=1,2...$ заряд (валентность) иона.

Хотя решеточная теплоемкость C_i при комнатных температурах ($T=293K$) заметно больше электронной теплоемкости C_e

[для железа $C_i \sim C_{tot} = 457 \text{ Дж/кг/град} = 25.5 \text{ Дж/моль/град}$, тогда как $C_e = (0.00498 \text{ Дж/моль/град}^2) * T = 1.46 \text{ Дж/моль/град}$; оба числа - экспериментальные; второе из них взято из табл.7.2 в Киттель, Введение в физику твердого тела - книжки, которая у меня оказалась под рукой],

огромное отличие масс m_i/m_e (для железа = $1.02 * 10^5$) делает ионный вклад в мамаевский эффект абсолютно ничтожным.

Между прочим, формула (*) дает для мамаевского заряда железного

шарика весом 33 г = 0.59 моль, нагретого на 100 градусов, оценку $Q_e = 1.6e-19 * 1.46 / 8.187e-14 * 100 * 0.59 = 0.00017$ кулон (8.187e-14 Дж это энергия покоя электрона $m_e * c^2$), что лишь на один порядок меньше моей грубой оценки, данной в посте 24 июня, 01:37 (0.0014 к) без поправки на малый фактор kT/E_F , упомянутой через полчаса в следующем посте.

Так что все верно: мамаевская электродинамика обязана приводить к многомиллионному (~100 млн вольт) напряжению на нагретом шарике. И не надо ля-ля.

Электрик
Хаттабыч,

19 сентября, 10:00

Я вообще то думал, что при постоянном токе электроны двигаются со скоростью сотни полторы метров в сек - 1см, что то уж очень мало!

А при переменном токе - электроны, что не сходят с орбит? Форма орбит меняется?

[Первая](#) | [Пред.](#) | [52](#) | [53](#) | [54](#) | [55](#) | [56](#) | [57](#) | [58](#) | [59](#) | **60** | [61](#) | [След.](#) | [Последняя](#)

НОВОЕ СООБЩЕНИЕ

Ваше имя:

Контакт:

Текст
сообщения:

МОИ ТЕМЫ

- [Сверхсветовая скорость](#) (Новых: 1)
- [Возможны ли путешествия во времени? \(часть первая\)](#) (Новых: 1)
- [Большой взрыв](#) (Новых: 238)

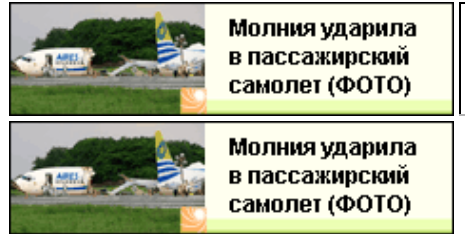
ПОСЛЕДНИЕ ТЕМЫ ФОРУМА

- [Робот Spinner: там, где пехота не пройдёт и пуля не пролетит](#) (185)
- [Робот Pyramid Rover нашёл в пирамиде Хеопса ещё одну дверь](#) (59)
- [Земля так и не обзавелась ещё одной лунной](#) (4)
- [Boeing и Подклетнов: антигравитация снова в центре внимания](#) (91)
- [Углекислый газ нам не нужен, поэтому его надо утопить](#) (24)
- [Нурбек Маженов о геологической константе и возможности всемирного потопа](#) (25)
- [Злоключения донов Диего и Кристобала Колона, случившиеся с ними уже после их кончины](#) (3)
- [Мобильная телефония ожидает первое пришествие пиринга](#) (6)
- [Путь Napster: от незаконной музыки к законной порнографии](#) (10)

ВСЕ ГОРЯЧИЕ ТЕМЫ

- [Робот Spinner: там, где пехота не пройдёт и пуля не пролетит](#) (185)
- [Инфинитизм](#) (1547)
- [Лицом к лицу \(женщины и мужчины: перекрестный допрос\)](#) (26985)
- [Легализация проституции - кто против?](#) (25)
- [11 сентября год спустя - ваши мнения](#) (285)
- [Бесконечный-бескрайний-беспредельный-безграничный - далее везде ...](#) (16)
- [Тема для дам](#) (4)
- [Экономичный двигатель для автомобиля](#) (9)
- [Рамка для цифровых фотографий](#) (2)
- [Робот Pyramid Rover нашёл в пирамиде Хеопса ещё одну дверь](#) (59)
- [Плод искушения с древа эволюции](#) (36)

- Заокееанский "Пеликан" заклюёт украинскую "Мечту"? (27)
 - Британские медики утверждают, что от экстази крыша не съезжает (16)
 - Проект Internet2, или что учёные творят с Интернетом (10)
 - В Сахаре нашли древний череп неизвестного человекоподобного существа (96)
- Задача(и)... (2794)



MEMBRANA —
научно-популярный интернет-журнал
Информация о сайте



На главную страницу •
В начало страницы •
Поставить закладку •