

membrana

membrana advertising

**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 (5)
- Борьба со "лженаукой" (8)
- Клонирование (7)
- Освоение космоса (26)
- Виртуальная реальность (8)
- Антигравитация (2)
- Телепортация (4)
- Альтернативные виды транспорта (49)
- Интернет в России (16)
- Вокруг Microsoft (10)

Все темы...

Обсуждения тем...

**ЯРМАРКА ИДЕЙ****ЛЕНТА КОРОТКИХ НОВОСТЕЙ****ГАЛЕРЕЯ СТОП-КАДРОВ**

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

membrana
advertising**Обсуждение новостей / Анатолий Мамаев: "старая физика доживает свои последние дни"**Первая | Пред. | 1 | 2 | 3 | 4 | **5** | 6 | След. | Последняя

@ 28 июня, 12:14
>anarki

ты чё это умничаешь то!? сам так подрачить можешь!? не мешай другим хотя бы посмотреть...

anarki 28 июня, 12:36
to @

не пишти (-:

Нефизик 28 июня, 12:43

:)
2 Мамаев
Вы верите, в то, что в разных системах секунды разные. Но не верите в то, что разные метры. А почему, собственно? Так же, как могут согрешить часы, точно так же может согрешить и линейка.

Нефизик 28 июня, 12:51

2 Мамаев
Есть проблема того, как синхронизировать часы на большом расстоянии в одной системе отсчета. Но есть и проблема того, как синхронизировать координаты. Вы уверены, что линия из множества часов - строго прямая и расстояния между ними равные? Откуда проистекает такая уверенность?

Если вы трезво задумаетесь над эти вопросом, то поймете, что эта проблема и проблема синхронизации часов по сути своей очень схожи и, следовательно, решаться должны примерно одинаково (чтобы не изобретать сущностей сверх необходимого).

член парт кома 28 июня, 13:50

Мамаеву.
С цитированием Франка я действительно погорячился. Признаю. Но слова словами, а формулы Франка говорят об ином - о моей правоте. Я имею в виду формулу (3) из его статьи в энциклопедии для интенсивности излучения.

Давайте разберемся. Давайте сначала обсудим черенковское излучение от быстрых протонов. С ними все будет ясней.

Протоны в 2000 раз тяжелей электронов, и одинаковые толчки (3-й закон Ньютона) совершенно по разному действует на легкие электроны среды и на тяжелый протон. От толчков скорость протона меняется намного слабее, чем у электронов. А для излучения важно именно изменение скорости. Ведь именно от скорости заряда зависит электрический ток. Так что в случае прохождения протона через среду черенковское излучение уж несомненно генерируется движением электронов среды, а не самого протона.

Будете спорить? А если нет - то зачем мне для черенковского излучения протона в вашей теории увеличенную скорость света использовать?

Тот же аргумент работает для мюонов и пионов (они тяжелее электронов в 200 и 300 раз, соответственно).

Насчет черенковского излучения быстрых электронов вопрос с ЭТОЙ точки зрения менее ясный. Тем не менее в классических анализах черенковского

**ПОДПИШИТЕСЬ
НА НАШУ РАССЫЛКУ!**Ваш e-mail Хочу! Ежедневно в Вашем ящике:
новые статьи, лента новостей,
новые темы форумов.**ВАШЕ МНЕНИЕ****Как вы считаете, получит ли распространение в русском Интернете доменная зона .SU?**

- Получит
- Не получит
- Мне всё равно
- Я не понимаю, о чём речь

**ДИСКУССИИ**

- Происхождение человека и цивилизации. Различные теории (536)
- Лицом к лицу (женщины и мужчины: перекрестный допрос) (11326)
- Вегетарианская лавка: мнения, советы, рецепты и т.д. (167)
- Эмиграция из России - за и против ? (698)
- Бесконечность Вселенной. (1262)
- Нужна ли человеку (и в целом всему человечеству) вера в Бога? (385)
- Сверхсветовая скорость (1139)
- Достоин ли Бог любви? (2077)
- Как бросить курить. Практические советы. (32)
- Захватят ли США нашу родную Россию? (2635)
- Отсталость России. (2158)
- Что-Где-Когда (901)
- Околонаучный юмор (323)
- Инвестиции (8)
- /!\ Внимание! Администрация "Мембраны" приглашает читателей в соавторы! (69)
- Онлайнная игра EverQuest: 430 тысяч человек играют, один погиб (86)
- Анатолий Мамаев: "старая физика доживает свои последние дни" (251)
- Михаил Гонца: теория гравитации Эйнштейна несостоятельна (4780)
- Американцы спрашивают науку о жизни после смерти (34)

излучения изменением скорости быстрой частицы просто пренебрегают как несущественным фактором. Посмотрите на формулу (3) для интенсивности излучения: она пишется одинаково что для протона, что для мюона, что для электрона. Нет в этой формуле ничего, кроме скорости частицы и параметров среды (коэффициента преломления)! Вы даже можете массу частицы взять бесконечной (не меняя ее скорости). Такая уж точно не шелохнется от электронных толчков среды. А формула (3) тем не менее не изменится.

Что ж вы думаете, формулы для протона и электрона одинаковые, а механизмы излучения разные? Так не бывает.

Вывод мой такой:

- 1) излучает все-таки среда, даже по глубокоуважаемому покойному И.М.Франку.
- 2) в вашей формуле "новой теории" надо использовать постоянную скорость 300 тыщ км/сек и не морочить людям мозги.

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

28 июня, 14:48

Господину Кайфо

На ваши слова (10:29, 28 июня): "Да ладно вам. Ошибаться имеет право каждый".

ОТВЕЧАЮ: Я ни у кого такого права не отнимаю. Я защищаю свою позицию, отвечая на реплики. Я тоже могу ошибаться. Если я это признаю, я делаю исправления и благодарю за замечания.

Нефизику

На ваши слова (12:43, 28 июня): "Вы верите, в то, что в разных системах секунды разные. Но не верите в то, что разные метры. А почему, собственно? Так же, как могут согрешить часы, точно так же может согрешить и линейка."

ОТВЕЧАЮ: Вы, наверное, меня не правильно поняли. Я имел в виду следующее. В СТО такая ситуация. Если с точки зрения наблюдателя на платформе вагон, движущийся относительно платформы со скоростью $0,8c_0$, имеет длину 6 метров, то и движущися вместе с вагоном метр с точки зрения этого же наблюдателя имеет длину 0,6 метра. И я могу, разделив укороченную длину вагона, равную 6 метрам, на укороченный "метр" длиной 0,6 метра вычислить, что длина вагона в той системе отсчета, относительно которой вагон покоится, равна $6 : 0,6 = 10$ метров. А что мы имеем с продолжительностью промежутков времени? Если с точки зрения наблюдателя на платформе между двумя событиями в вагоне прошло, к примеру, 10 секунд, а вагон имеет скорость $0,8c_0$, то мы в соответствии с СТО считаем, что в вагоне между этими же событиями прошло всего лишь 6 секунд. Не так ли? Так (в этом ведь смысл "парадокса близнецов"). Хотя, по логике вещей, рассуждать следовало бы так. Если между двумя событиями в вагоне по часам платформы прошло 10 платформенных секунд, а из формулы СТО следует, что промежуток времени в вагоне между этими же событиями будет равен 6 платформенным секундам, то, чтобы узнать, сколько вагонных секунд между этими двумя событиями насчитают часы, покоящиеся в вагоне, нужно эти 6 платформенных секунд разделить на величину одной вагонной секунды в платформенных секундах. Здравый смысл подсказывает нам, что 1 вагонная секунда должна равняться 0,6 платформенных секунд. И тогда вагонные часы должны насчитать за время, равное 10 платформенным секундам, количество вагонных секунд, равное 6 п.с. : $0,6 \text{ п.с.} = 10$ вагонных секунд (п.с. - это платформенная секунда). И никакого парадокса близнецов. Но ведь это не СТО. В СТО 1 платформенная секунда равна одной вагонной секунде.

Понятна ли вам теперь моя позиция?

Нефизик

28 июня, 15:09

Мамаеву:

- > ОТВЕЧАЮ: [...] то и движущися вместе
- > с вагоном метр с точки зрения этого
- > же наблюдателя имеет длину 0,6 метра.

да

- Электрический стул Эдисона: не присаживайтесь - убьёт (37)
- Телепортация (47)
- Альтернативные виды транспорта (22)
- Антигравитация (29)

Все дискуссии...



> И я могу, разделив укороченную
> длину вагона, равную 6 метрам,
> на укороченный "метр" длиной 0,6
> метра вычислить, что длина вагона
> в той системе отсчета, относительно
> которой вагон покоится, равна
> $6 : 0,6 = 10$ метров.

С точки зрения СТО не можете. Вы можете:

1) сказать, что длина вагона в системе отсчета платформы равна $10 * 0,6 = 6$ метров. 2) сказать, что длина вагона в системе отсчета вагона равна $10 * 1 = 10$ метров.

Нефизик

28 июня, 15:22

Мамаеву:

> А что мы имеем с продолжительностью
> промежутков времени?

Мы имеем то, что с точки зрения платформы секундомер в вагоне отмерил 10 раз по 0.6 секунд, а в вагоне с точки зрения вагона он отмерил 10 раз по 1 секунде.

Нефизик

28 июня, 15:30

Так что нет там никакого парадокса. Вы все время забываете о том, что в СТО всякое утверждение насчет времени и длин надо сопровождать пониманием, "относительно чего" верно это утверждение.

А если произвольно скрещивать понятия из разных систем отсчета, то это будет некорректно с точки зрения СТО.

Вот вы пишете:

> Здравый смысл подсказывает нам,
> что 1 вагонная секунда должна
> равняться 0,6 платформенных секунд.

Относительно чего? Относительно платформы - так. А относительно вагона все наоборот: 1 вагонная секунда равна 0,6 платформенных секунд. А вы утверждаете, что $1/0,6$!

С точки зрения того, кто стоит на платформе, часы в вагоне тикают слишком часто. Но с точки зрения того, кто в вагоне, часы на платформе ТОЖЕ ТИКАЮТ СЛИШКОМ ЧАСТО, а не медленнее в $1/0,6$ раз как у вас.

Описанный эксперимент с вагоном и парадокс близнецов - СОВЕРШЕННО РАЗНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ.

член парткома

28 июня, 16:52

Мамаеву.

Вот, кстати, простой аргумент, почему быстрый электрон "Е" сильно толкает атомные электроны "е" среды, а они его - нет. Дело в том, что пролетающий электрон "Е" толкает сразу много атомных электронов, каждый в своем направлении (грубо говоря - по радиусу). А они его толкают обратно. Так вот. Для каждого конкретного атомного электрона "е" толчок со стороны электрона "Е" ничем не компенсируется, и электрону "е" приходится колебаться и излучать. А вот бесчисленные одновременные толчки электрона "Е" со стороны других электронов "е" сыпятся с разных сторон и начисто компенсируются.

Вот почему движение электрона "Е" можно считать просто прямолинейный. Вот почему формула Франка (3) работает и в этом случае. Вот почему излучает не быстрая частица, а электроны среды. Вот почему в вашей теории нельзя в "черенковской формуле" использовать c_u вместо c_0 .

Достаточно убедительно?

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

28 июня, 17:08

Члену парткома

На ваши слова (13:50, 28 июня) ОТВЕЧАЮ:

Во-первых, что мы будем с вами спорить о теории черенковского излучения, не прочитав саму теорию этого излучения. Ведь за что-то же дали нобелевскую премию и Франку И. М., и Тамму И. Е. Давайте найдем эту теорию, а дальше видно будет.

Во-вторых, протоны (любые заряды) движутся в среде, состоящей из молекул (в жидкости), а не из одних электронов. Поэтому в случае наличия в природе сверхсветовых скоростей движения (мой случай) учитывать взаимодействие движущегося заряда нужно прежде всего с молекулой как единым целым образованием. Ибо сверхсветовая частица, пролетая мимо молекулы с практически застывшими электронами на орбитах атомов (ибо их скорости малы по сравнению со скоростью сверхсветовой частицы), взаимодействует с молекулой в целом. А ее масса больше массы одного протона. И мы возвращаемся в начало рассуждений. Вы, отрицающий наличие в природе сверхсветовых скоростей, будете это оспаривать. Я на этом буду настаивать. Какой выход?

Выход с моей точки зрения один - продолжить обсуждение разделов 2 и 3 моей электронной книги. Может там вскроются такие мои ошибки, что о черенковском излучении мы с вами и вовсе забудем.

член парткома

28 июня, 17:20

Мамаеву.

Я сделал всё что мог.

Я пытался научить вас рассуждать физически.

Не получилось... Может я педагог плохой, а может ученик...

Прощайте. Плодите бессмыслицу дальше.

R2D2

28 июня, 17:37

Ко мне тут Старая Физика приходила, плакала сильно, говорила что вовсе она не старая, а Мамаев её поимел и бросил, негодяй, а теперь пальцем у виска крутит и улыбается.

Говорит встретишь его - не трогай, он, говорит, мой кровник.

Вот-с, как-то неудобно, право слово...

Нефизик

28 июня, 18:12

Поправка и пояснения

Я ошибся в рассуждениях четное число раз - часы тикают не слишком ЧАСТО, а слишком РЕДКО :)

Лучше сформулирую более строго:

Часы, закрепленные на вагоне в вагоне тикают слишком РЕДКО с точки зрения наблюдателя, который сидит на платформе около своих часов и сравнивает их показания с показаниями часов вагона, которые в этот момент проносятся мимо.

То же самое можно сказать и о наблюдателе на вагоне. Для него кажется, что это часы платформы отстают.

Парадокса тут нет, поскольку сравниваются показания РАЗНЫХ ПАР часов. Пусть есть двое часов А и В на краях платформы. И пусть есть двое часов С и D на краях вагона.

Наблюдатели сидят в точках А и D:

```
--C---вагон---D-- --- >
-----A-платформа--B--
```

Вот в этот момент нос вагона поравнялся с началом платформы.

Наблюдатели находятся в одной точке и смотрят на часы друг друга.

Показания часов D: 00:00

Показания часов А: 00:00

Показания часов D: 00:00

Теперь вагон едет дальше. Наблюдатели в разных точках и сравнивают показания своих часов с другими уже часами - с теми, которые проносятся мимо.

Картина с точки зрения наблюдателя А в его момент времени 00:10 выглядит так:

```
-----C---вагон---D-- --- >
-----A-платформа----B--
```

Показания часов С: 00:06

Показания часов А: 00:10

Картина с точки зрения наблюдателя D в его момент времени 00:10 выглядит так:

```
-----C-----вагон-----D--- --- >
-----A--платформа---B--
Показания часов D: 00:10
Показания часов B: 00:06
```

Так что никаких парадоксов :)

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

29 июня, 08:19

Нефизику

Уточняю еще раз мою позицию.

А) При измерении длины тела.

Наблюдатель на платформе, измерив из своей системы отсчета (СО) длину вагона, движущегося относительно платформы со скоростью $0,8c_0$ (эту скорость он тоже измерил), получил значение, равное 6 метрам. Измерив длину движущегося вместе с вагоном (неподвижного относительно вагона) эталона длины, этот же наблюдатель получил значение, равное 0,6 метра.
ВОПРОС: Какова длина вагона в той системе отсчета, относительно которой вагон покоится?

1) Расчет по общим правилам измерения длины тела.

Разделив укороченную длину вагона, равную 6 метрам, на укороченный эталон длиной 0,6 метра, этот наблюдатель (покоящийся на платформе) может вычислить, что длина вагона в той системе отсчета, относительно которой вагон покоится, равна $[6 \text{ метров}] : [0,6 \text{ метр/эталон}] =$

10 эталонов. Здесь наблюдатель не пользуется СТО. Он пользуется общим правилом нахождения длины тела.

2) Расчет по СТО.

Разделив укороченную длину вагона, равную 6 метрам, на значение релятивистского корня, равное 0,6 безразмерных единиц (при скорости $0,8c_0$), он получит, что длина вагона в той системе отсчета, относительно которой вагон покоится, равна $[6 \text{ метров}] : 0,6 = 10$ метров.

Разделив укороченную длину эталона, равную 0,6 метра, на значение релятивистского корня, равное 0,6 безразмерных единиц (при скорости $0,8c_0$), он получит, что длина эталона в той системе отсчета, относительно которой этот эталон покоится, равна $[0,6 \text{ метра}] : 0,6 = 1$ метр.

Б) При измерении времени между двумя событиями:

Пусть этот же наблюдатель, покоящийся на платформе, измерил (например с помощью другого

наблюдателя, покоящегося на платформе), промежуток времени между двумя событиями в вагоне,

которое оказалось равным, к примеру, 10 платформенным секундам, а вагон по-прежнему имеет

скорость $0,8c_0$. Пусть наблюдатель на платформе измерил

продолжительность

единицы времени вагонных часов из системы отсчета платформы и она оказалась равной

1 платформенной секунде.

ВОПРОС: Что покажут вагонные часы для промежутка времени между этими же двумя событиями?

1) Расчет по общим правилам измерения любой физической величины.

Разделив промежуток времени, равный 10 платформенным секундам (10 п.с.), между двумя событиями

в вагоне (с точки зрения платформы) на продолжительность единицы времени вагонных часов,

измеренную из системы отсчета платформы и равную 1 платформенной секунде (1 п.с.), покоящийся на платформе наблюдатель может вычислить, что между этими двумя событиями вагонные часы должны насчитать количество единиц вагонного времени, равное $[10 \text{ п.с.}] : [1 \text{ п.с.}] = 10$ вагонных единиц времени. Здесь этот наблюдатель не пользуется СТО. Он пользуется общим правилом нахождения численного значения любой физической величины.

2) Расчет по СТО и здравому смыслу.
Умножив величину промежутка времени между двумя событиями, равную 10 п.с. на значение релятивистского корня, равное 0,6 безразмерных единиц (при скорости $0,8c_0$), наблюдатель на платформе получит, что между этими двумя событиями в системе отсчета вагона по СТО должно пройти $[10 \text{ п.с.}] \times [0,6] = 6 \text{ п.с.}$
Умножив величину единицы вагонного времени, измеренную из системы отсчета платформы и равную 1 п.с., на значение релятивистского корня, равное 0,6 безразмерных единиц (при скорости $0,8c_0$), наблюдатель на платформе получит, что единица вагонного времени равна $[1 \text{ п.с.}] \times [0,6] = 0,6 \text{ п.с.}$
Разделив промежуток времени между событиями в 6 п.с. на величину единицы времени в 0,6 п.с. наблюдатель на платформе получит, что часы должны насчитать $[6 \text{ п.с.}] : [0,6 \text{ п.с.}] = 10$ единиц вагонного времени.

3) Расчет показаний вагонных часов только по СТО предлагаю провести вам.

Kaifo**29 июня, 11:26**

Я не пойму, в чем вы видите противоречие? Создается впечатление, что вы просто путаетесь в системах отсчета, что как и откуда должно выглядеть.

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru>**29 июня, 15:03**

Всем!

Найдется ли кто-нибудь, кто рассчитает показания вагонных часов в условиях приведенной выше задачи строго с позиций СТО?

Мамаев А. В. <anatoly_mamaev@mtu-net.ru>**29 июня, 17:55**

Всем

Хорошо, будем считать приведенную выше задачу ЗАДАЧЕЙ № 1.

Предлагаю решить другую задачу.

ЗАДАЧА 2.

Ракета летит равномерно и прямолинейно (с выключенными двигателями) со скоростью $V=0,8c_0$ относительно космической платформы. Известно, что по часам, покоящимся на космической платформе, между двумя событиями на ракете проходит промежуток времени, равный 10 секундам. Известно также, что часы на ракете полностью идентичны часам на космической платформе.

Требуется определить, сколько времени пройдет между этими же двумя ракетными событиями по часам, покоящимся на ракете.

Кто может решить эту простую задачу в строгом соответствии с СТО?

Нефизик**29 июня, 19:25**

Пусть система платформы - нештрихованная, система ракеты - штрихованная.

Преобразования Лоренца:

$$x' = (x - Vt) (1 - V^2/c^2)^{-0,5}$$

$$t' = (t - Vx/c^2) (1 - V^2/c^2)^{-0,5}$$

Пусть у нас есть часы T1 ракеты и часы T2 платформы.

Пусть событие А произошло по координатам $x = x' = t = t' = 0$, когда часы T1 и T2 находились практически в одной и той же точке пространства-времени.

Далее, на ракете, около часов T1 произошло событие B, и в этот момент они показали время 00:10. Вопрос: сколько времени прошло между событиями A и B с точки зрения платформы?

Имеем:

$$t' = 10 = (t - Vx/c^2) (1 - V^2/c^2)^{0,5} \quad [1]$$

$$x' = 0 = (x - Vt) (1 - V^2/c^2)^{0,5} \quad [2]$$

$$V = 0,8c$$

$$\text{Величина } (1 - V^2/c^2)^{0,5} = (1 - (0,8c)^2/c^2)^{0,5} = (1 - 0,64)^{0,5} = 0,6$$

Из [1] получаем:

$$10 = (t - 0,8cx/c^2) * 0,6$$

$$10/0,6 = t - 0,8x/c$$

$$t = 10/0,6 + 0,8x/c \quad [3]$$

Из [2] получаем:

$$0 = (x - 0,8ct) * 0,6$$

$$x = 0,8ct \quad [4]$$

Подставляем [4] в [3], получаем:

$$t = 10/0,6 + 0,8*0,8ct/c$$

$$t = 10/0,6 + 0,64t$$

$$t = 46,296296296296$$

Выходит, с точки зрения платформы пройдет 46 секунд.

Нефизик

29 июня, 19:38

Мамаеву

СТО - довольно неприятная штука, когда касается расчетов. Легко ошибиться, нечаянно использовав более привычные понятия. Вот например:

>

Разделив укороченную длину вагона, равную 6 метрам, на укороченный эталон длиной 0,6 метра, этот наблюдатель (покоящийся на платформе)

<

Но для этого наблюдателя в вагоне нет никакой укороченной длины ни 6 метров ни 0,6. Для него есть 10 метров и 1.

Или:

>

2) Расчет по СТО.

Разделив укороченную длину вагона, равную 6 метрам,...

<

Какую еще укороченную, если наблюдатель в вагоне? Для него собственный вагон не укорачивается, для него укорачивается платформа.

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

29 июня, 19:58

Нефизик

Задача решена неправильно.

Во-первых, преобразования Лоренца имеют вид (если знак ! есть знак возведения в степень):

$$x' = (x - Vt) (1 - V^2/c^2)^{-0,5};$$

$$t' = (t - Vx/c^2) (1 - V^2/c^2)^{-0,5}.$$

Во-вторых, по условию Задачи 2 промежуток времени в 10 секунд между двумя ракетными событиями проходит не по ракетным часам, а по часам на платформе. А требуется определить, сколько времени пройдет между этими же двумя ракетными событиями по часам, покоящимся на ракете.

В-третьих, а нельзя ли упростить ход решения, применив формулу DELTA t' = DELTA t (1 - V^2/c^2)^{0,5} ?

ИЛуя <я за контакт ;-)>

29 июня, 20:34

Насчет ошибки в формулах вы совершенно правы. Сейчас пересчитаю, посмотрим, что получится.

Нефизик

29 июня, 20:41

Вот блин, надо все-таки ассоциировать ники с IP, это был не ИЛуя, sorry :)

Нефизик **29 июня, 20:41**
Пересчитал, получается 16,6 секунд. Это уже гораздо больше похоже на правду :)

Нефизик **29 июня, 20:51**
>
Во-вторых, по условию Задачи 2 промежуток времени в 10 секунд между двумя ракетными событиями проходит не по ракетным часам, а по часам на платформе.

<
Хмм... меня сбила с толку формулировка "между двумя событиями на ракете". ОК, сейчас попробую и такой вариант. Насчет упростить решение - не знаю: я в 1 раз в жизни решаю задачку по СТО, так что попробую :)

Нефизик **29 июня, 21:04**
>
по условию Задачи 2 промежуток времени в 10 секунд между двумя ракетными событиями проходит не по ракетным часам, а по часам на платформе. А требуется определить, сколько времени пройдет между этими же двумя ракетными событиями по часам, покоящимся на ракете.
<
Ну да, я так и решил. По часам на платформе

>
Известно, что по часам, покоящимся на космической платформе, между двумя событиями на ракете проходит промежуток времени, равный 10 секундам.

<
Ага, то бишь для события В $t = 10$, смотрим, что надо получить...

>
Требуется определить, сколько времени пройдет между этими же двумя ракетными событиями по часам, покоящимся на ракете.

<
 $t' = (t - Vx/c^2) / 0,6 = (10 - 0,8cx/c^2) = (10 - 0,8x/c)$
Оказывается, ответ зависит от того, в каком конкретно месте произошло это событие В.

Если по координате $x = 0$, то мы находимся там, где наблюдатель на платформе и смотрим на часы, которые закреплены на длинной-предлинной палке за хвостом ракеты:

$$t' = t / 0,6 = 10 / 0,6 = 16,6$$

А если мы хотим посмотреть по координате, где сейчас находятся главные часы ракеты, то $x = Vt$. Предположим, что платформа простирается так далеко и там тоже есть часы, синхронизированные с основными часами платформы.

$$t' = (t - V!2t/c^2) / 0,6 = (10 - (0,8*c)^2/c^2) / 0,6$$

$$t' = (10 - 0,64) / 0,6 = 15,6$$

Как видите, разница примерно в 1 секунду, выходит с дельтами так просто шутить нельзя или я где-то ошибся в преобразованиях?

Нефизик **29 июня, 21:28**
Нет, все-таки, и мне надо в сад! :))
Пусть $K = (1 - V!2/c^2) = 0,36$
Отсюда в первом варианте (событие около наблюдателя на платформе):
 $t'1 = (t - Vx/c^2)*K!-0,5 = t*K!-0,5$
Во втором варианте (событие около наблюдателя на ракете):
 $t'2 = (t - V(Vt)/c^2)*K!-0,5 = t(1 - V!2/c^2)*K!-0,5 = tK*K!-0,5 = t*K!+0,5$

$$t'1 = t*K!-0,5 = 10/0,6 = 16,6$$

$$t'2 = t*K!+0,5 = 10*0,6 = 6$$

Вот. Теперь вроде бы расчеты сходятся с физическим смыслом.

Наблюдатель на платформе видит, что на ракете прошло больше времени, а наблюдатель на ракете видит, что больше времени прошло на платформе.

Еще раз извините за многочисленные ошибки: я очень устал после работы (да, да, в субботу) :)

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

30 июня, 08:16

Господа!

Кто же все таки способен решить очень простую Задачу № 2 в строгом соответствии с СТО?

ЗАДАЧА 2.

Ракета летит равномерно и прямолинейно (с выключенными двигателями) со скоростью $V=0,8c$ относительно космической платформы. Известно, что по часам, покоящимся на космической платформе, между двумя событиями на ракете проходит промежуток времени, равный 10 секундам. Известно также, что часы на ракете полностью идентичны часам на космической платформе.

Требуется определить, сколько времени пройдет между этими же двумя ракетными событиями по часам, покоящимся на ракете.

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

30 июня, 08:17

Господину Кайфо.

Может быть вы приведете правильное решение?

Dzver <Мамаеву>

30 июня, 14:18

Вот вам решение.

Сперва, надо уточнить, что 2 события на ракете ОДНОМЕСТНЫ с точки зрения ракетной системе отсчета.

Ето важно, так как в таком случае не нуждается переобразованиями Лоренца и выкладки будут попроще /а и результаты различаются/.

Я полагаю что вы имеете ввиду именно етот случай.

Пусть за системе отсчета ракетой

- dt1 интервал времени между двумя событиями
- dx1 интервал разстояния между двумя событиями

Пусть за платформенной системе отсчета

- dt2 интервал времени между двумя событиями
- dx2 интервал разстояния между двумя событиями

4-интервал м/у двумя событиями - есть инварианта для каждой системе отсчета.

То есть (1):

$$C^2*(dt1)^2 - (dx1)^2 = C^2*(dt2)^2 - (dx2)^2$$

Так как события ОДНОМЕСТНЫ в системе отсчета ракетой, то $dx1=0$.

Так как ракета движется со скорости V относительно платформой, за пространственного интервала м/у событиями в платформенной системе можем записать

$$dx2=dt2*V$$

Имея ето ввиду, из (1) получаем:

$$C^2*(dt1)^2 = C^2*(dt2)^2 - (dt2*V)^2$$

После элементарных преобразований получаем результат:

$$dt1 = dt2*SQRT(1-V^2/c^2)$$

Или в численно

$$dt1 = 10 \text{ сек} * 0.6 = 6 \text{ сек.}$$

Тоест, если по часам покоящихся на платформе интервал времени между событиями был 10 сек, то по часам в ракетной системе отсчета прошло 6 сек.

Все.

Тоесть, с платформенной точки зрения платформенные часы тикнули 10 раз, а ракетные часы тикнули 6 раз между двумя событиями.

Разумеется, с ракетной точки зрения все тоже самое - платформенные часы тикнули 10 раз, а ракетные часы тикнули 6 раз между двумя событиями.

Эта асимметрия связана с тем, что события ОДНОМЕСТНЫ в системе отсчета ракетой, а в платформенной они не одновременны.

И что?

2 Нефизик

Чтобы иметь симметричный случай, надо разглядывать ситуацию когда события ОДНОМЕСТНЫ в платформенной системе, а ракета пролетает мимо. Тогда все будет наоборот, т.е. если по ракетных часах прошли 10 сек, то по платф. часах пройдут 6 сек. между теми же событиями.

И вообще, деление на системы на "платформа " и "ракета " бессмысленно. То, что имеет смысла это что мы имеем 2 системы отсчета относительно движущихся со скорости V , И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ факт в какой из них эти же события ОДНОМЕСТНЫ /т.е. их разделяет только времениподобный интервал/, и в какой нет.

член парткома

30 июня, 14:31

to Dzver

Браво! Всё чётко и по полочкам!

(хоть и зарёкся больше с Мамаевым спорить, но не могу своё одобряю не высказать. надоело ахинею читать)

Dzver <Мамаеву>

30 июня, 14:45

А если события НЕ ОДНОМЕСТНЫ ни в системе отсчета ракетой, ни в платформенной системе, СТО простые формулы вида

$$\Delta t' = \Delta t (1 - V^2/c^2)^{0,5}$$

и подобная для простр. сокращения НЕ устраивают.

Тогда рассчитывается по Лоренцовых преобразований, и интервалы времени и пространства в двух систем НЕ РАСПАДАЮТСЯ на простой коэффициентной зависимости друг от друга.

Они "смешанные ".

Например, если события в ракете не одновременны, а пространственно удалены метра в 10, результаты будут другие.

2 члену парткома

:)

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

30 июня, 21:01

Господам "Dzver " и "члену парткома " - истинным знатокам СТО!

Брависсимо! Именно такое решение (в ракетной системе отсчета пройдет 6 секунд) и есть решение этой Задачи № 2 строго с позиций СТО! Именно этого я и добивался - чтобы величину в 6 секунд получил не я, а мои читатели.

Примечание:

Задача № 2 решается элементарно просто также и с помощью формулы $\Delta t' = \Delta t (1 - V^2/c^2)^{0,5}$ [1], где $\Delta t = t_2 - t_1 = 10$ секунд - промежуток платформенного времени между двумя ракетными событиями, происходящими в одном и том же месте на ракете, а $\Delta t' = t_2' - t_1'$ - промежуток ракетного времени. Эта формула вытекает из формул преобразований Лоренца $t_2' = (t_2 - Vx_2/c^2) (1 - V^2/c^2)^{-0,5}$, $t_1' = (t_1 - Vx_1/c^2) (1 - V^2/c^2)^{-0,5}$, где x_1, x_2, t_1, t_2 - ракетные координата и время событий, x_1, x_2, t_1, t_2 - платформенные координаты событий.

Теперь следующая задача - Задача № 3:

Ракета летит равномерно и прямолинейно (с выключенными двигателями) со скоростью $V=0,8c_0$ относительно космической платформы. Известно, что по часам, покоящимся на космической платформе, между двумя событиями на ракете проходит промежуток времени, равный 1 секунде. Известно также, что часы на ракете полностью идентичны часам на космической платформе. Требуется определить, сколько времени пройдет между этими же двумя ракетными событиями по часам, покоящимся на ракете. Надеюсь, что для ответа на эту задачу вам потребуется меньше времени,

чем на решение Задачи № 2.

Нефизик

30 июня, 21:51

Члену парткома и Dzver

Дык мое последнее исправленное решение правильно или нет?

Мамаеву

>

Требуется определить, сколько времени пройдет между этими же двумя ракетными событиями по часам, покоящимся на ракете.

<

По тем часам, что на ракете, получится 0,6 секунд - и что это доказывает? По-моему - ничего.

Ракетчик видит, что у него еще секунда не прошла, а на проносящейся мимо платформе - прошла. Его 1 секунда с его точки зрения равна его нормальной эталонной 1 секунде. А секунда платформы с его точки зрения равна $1/0,6=1,66$ секунд.

И чего? Не будет же он подвергать сомнению величину своей секунды. Мало ли какие предметы пролетают мимо. Та же платформа с 0,8с. Или бета-частица пролетела со скоростью 0,9с. Или альфа со скоростью 0,7с. И что теперь - подгонять единицу измерения времени под каждую пролетающую околосветовую ворону? А зачем?

Сторонник инквизиции <korob_100@bk.ru>

30 июня, 21:59

Вот где люди выходные проводят!

1) Если мюон или даже протон бабхнется об ядро атома (про "всю молекулу" я лучше помолчу, зачем портить воскресный вечер), то это будет совсем другая история. Если это водород, то получится 3D релятивистский бильярд, а от более тяжелого ядра он вообще отскочит, как горох от стенки. Кто не играл в бильярд - почитайте про опыты Резерфорда.

2) Разницу между задачами №2 и №3 не уловил, за исключением числа. Или в этом и есть соль вопроса?

Нефизик

30 июня, 21:59

2 Dzver

Я рассмотрел оба случая: как выглядит с точки зрения часов А, которые "улетели" на ракете и с точки зрения часов В, которые "остались" на платформе. Сравнение идет, конечно, не между этими 2 часами, которые в разных местах - это ясно.

Часы А сравниваю с часами В1 (которые синхронизированы с В и находятся на платформе далеко впереди по ходу ракеты), а часы В с часами А1 (которые синхронизированы с А и буксируются на "длинной-предлинной" веревке "позади ракеты").

С точки зрения платформы ОДНОВРЕМЕННО в момент времени $t=10$ произошла встреча часов А с часами В1, а часов А1 с часами В и были зафиксированы показания.

Сторонник инквизиции <korob_100@bk.ru>

30 июня, 22:01

Нефизику: ЧЕГО-ЧЕГО???

Сторонник инквизиции <korob_100@bk.ru>

30 июня, 22:09

Часы на платформе отстают с точки зрения ракетчика, а часы на ракете - с точки зрения мужика на платформе. Если они не знают об СТО, то могут поругаться в чате по этому поводу. В чем проблема-то?

Нефизик

30 июня, 22:15

Сторонник инквизиции, я просто на всякий случай уточнял для Dzver-а детали своего решения. Я так и не понял его: правильно ли я решил задачку :)

Сторонник инквизиции <korob_100@bk.ru>

30 июня, 22:25

Нефизику: не вдаваясь в подробности - нет, поскольку вместо замедления времени у тебя получилось ускорение.

Нефизик**30 июня, 22:31**

Гхм.. А если вдаваться в подробности? Объясните чайнику? Можно, конечно, послать в сад... :)

У меня часы на платформе показывали 10 секунд, когда мимо пролетали часы ракеты, показывающие 6 секунд. Вроде бы это - и есть замедление времени на ракете?

член парткома**30 июня, 22:36**

Нефизику.

Я не знаю, правильно ли вы решили задачу, потому что непонятно, КАКУЮ задачу вы решали. Посмотрите решение (и особенно словесные пояснения!) Dzver. Мамаевская задача №2 (как и №3) просто некорректна - там нет всех необходимых данных. Нельзя найти dt_2 , зная лишь dt_1 и ничего больше, и наоборот. Надо еще знать что-то либо о dx_1 , либо о dx_2 .

Вместо некорректной задачи 2 Dzver решил две похожие на нее, но на этот раз абсолютно корректные задачи 2а и 2б:

2а) связь dt_1 с dt_2 для случая $dx_1=0$ (и поэтому $dx_2=v*dt_2$) - когда два события происходят в одном и том же месте ракеты; тогда $dt_1=dt_2*\sqrt{1-v^2/c^2}$; и

2б) связь dt_1 с dt_2 для случая $dx_2=0$ (и поэтому $dx_1=-v*dt_1$) - когда два события происходят в одном и том же месте платформы; тогда $dt_1=dt_2/\sqrt{1-v^2/c^2}$.

Нефизик**30 июня, 22:42**

Понял. Ура! :) Тогда у меня тоже все сошлось: в 1 месте платформы 10[часы платф.] против 16,(6), в одном месте ракеты 10[часы платф.] против 6.

Сторонник инквизиции <korob_100@bk.ru>**30 июня, 22:51**

Во-во (см. постинг члена парткома).

Вообще базовое положение релятивистской теории заключается в том, что пространство-время - это единый четырехмерный континуум с Лоренцевой метрикой. Интервал, то есть расстояние между точками в этом континууме, не меняется, как ни поверни систему координат.

Эйнштейновы постулаты имеют скорее исторически - наглядное значение. Так что спорить имеет смысл не о них, а о метрике или вообще геометрическом подходе.

Читатель**1 июля, 00:46**

Большая просьба к оппонентам г-на Мамаева, развёрнуто прокомментировать его пример с частотой ускоряющего поля в синхротроне.

инквизитор**1 июля, 15:17**

Кстати об ускорителях. Тут прочел про ускоритель кажись в стэнфорде. Там электроны разгоняются электромагнитной волной в волноводе (Грубо говоря сидят на гребне волны). Ясно для выполнения этого все время надо менять параметры волновода.

Так вот скорости электронов рассчитывают по СТО, далее считают параметры волновода и все работает прекрасно! Так, что ни один современный ускоритель в теорию Мамаева не укладывается и не должен работать. Согласно его логике (см. про мюоны) их(ускорителей) нет. И еще г-н. Мамаев напоминаю, что тяжесть обоснования всегда лежит на создателе новой теории. Другим и в СТО комфортно.

инквизитор**1 июля, 15:21**

По поводу излучения.

Вот самолет переходит на сверхзвук.

(это простейшая аналогия для пешеходов).

И бьет вас по ушам ударная волна(аналог черенковского излучения) в воздухе (в среде) а не нос самолета.

инквизитор**1 июля, 15:28**

Нике.

Найти новое в уже хорошо известном вот кайф (например квантовая телепортация, которую могли октрыть еще до войны, а открыли в 90-х). А насчет просветления посчитайте эффект Комптона в уме. Никакого буддизму не надо.

член парткома**1 июля, 16:04**

Ишшо про ускорители.

Ван дер Мейер (ЦЕРН) нобеля получил (1984) за "стохастическое охлаждение" протонного пучка, на котором W-бозон открыли. А идея метода в том, что быстрая электроника засекает слегка выбившийся из пучка протон (с гамма-фактором около 500), передает информацию ПО ДИАМЕТРУ кольца на другую его сторону для корректировки на той, другой стороне магнитного поля. Пока протон пробежит эти полкольца по полукругу (а это добрых 3 км и потому на целый км длиннее электронной цепи), электронный сигнал, бегущий по диаметру, успевает его обогнать и заранее корректировку подготовить. И когда запыхавшийся протон туда подлетает, все готово к его встрече - корректирующий магнитный импульс запикивает его точнехонько обратно на орбиту.

Если бы этот протон бегал по Мамаеву (быстрее света), Ван дер Мейер остался бы без нобеля.

член парткома
инквизитору.

1 июля, 16:25

А ты телепортацию правда за что-то сурьезное считаешь? Лично мне это напоминает только закон сохранения импульса - приготовь систему с импульсом ноль, потом померь импульс частицы 1 и "моментально, с бесконечной скоростью" будешь знать импульс частицы 2.

А с фотонами... Что будет, если поляризацию частицы "тут" померяют неточно? Ведь вроде тогда тождественность состояния частицы "там" с состоянием частицы "тут" разрушится.

Может объяснишь, если в курсе?

[Первая](#) | [Пред.](#) | [1](#) | [2](#) | [3](#) | [4](#) | **5** | [6](#) | [След.](#) | [Последняя](#)

НОВОЕ СООБЩЕНИЕ

Ваше имя:

Контакт:

Текст
сообщения:

МОИ ТЕМЫ

- [Сверхсветовая скорость](#) (Новых: 569)
- [Большой взрыв](#) (Новых: 143)

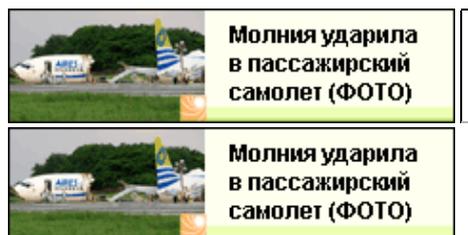
ПОСЛЕДНИЕ ТЕМЫ ФОРУМА

- [Онлайновая игра EverQuest: 430 тысяч человек играют, один погиб](#) (86)
- [Михаил Гонца: теория гравитации Эйнштейна несостоятельна](#) (4780)
- [Магомед Гаджиев о короткой памяти человека](#) (14)
- [За что американские провайдеры не любят противников абортот](#) (16)
- [Игорь Крылов предлагает научную альтернативу Богу](#) (254)
- [Электромобиль KAZ: три тонны на восьми колёсах со скоростью 300 км/час](#) (3)
- [Японский профессор выращивает глаза в пробирке](#) (8)

ВСЕ ГОРЯЧИЕ ТЕМЫ

- [Происхождение человека и цивилизации. Различные теории](#) (536)
- [Онлайновая игра EverQuest: 430 тысяч человек играют, один погиб](#) (86)
- [Лицом к лицу \(женщины и мужчины: перекрестный допрос\)](#) (11326)
- [Чистейшая ванна](#) (1)
- [Вегетарианская лавка: мнения, советы, рецепты и т.д.](#) (167)
- [Идеология фашизма. Давайте обсудим?](#) (100)
- [Эмиграция из России - за и против ?](#) (698)
- [А не сыграть ли нам в апории ? :\)](#) (82)

- "Zorb" и зорбонавты: куда мы катимся? (12)
- Microsoft настоятельно рекомендует скачать свежий патч (11)
- Американцы спрашивают науку о жизни после смерти (34)
- Астероиды опасны, а человечество пока бессильно (17)
- Кинокадровые проблемы. Вторая серия: как "Гладиатор" не попал в историю (56)
- Александр Гончаров: сера вылечит рак, а диабетикам нужны канцерогены (142)
- Михаил Гонца: теория гравитации Эйнштейна несостоятельна (4780)
- 4 июля - День независимости США или возрождение Бен Ладена? (19)
- Филадельфийский эксперимент - правда и вымыслы (31)
- Эмиграция В США. Дашь Аляску и Калифорнию! (6)



MEMBRANA —
научно-популярный интернет-журнал
Информация о проекте



На главную страницу •
В начало страницы •
Поставить закладку •