



Портал MEMBRANA:
Люди. Идеи.
Технологии.

Файл на файле

- Мировые новости
- Форумы и дискуссии
- Ярмарка идей

- Клуб «Мембрана»
- Фотогалереи
- **Полезные ссылки**

Поиск по сайту

СВОБОДА СЛОВА

ДЕЛО ТЕХНИКИ

ПЛАНЕТАРНЫЙ МАСШТАБ

СЕТЕВОЕ ОКРУЖЕНИЕ

БОЛЬШИЕ СВЯЗИ

СЛОЖНО О ПРОСТОМ

ЗДОРОВЫЙ ИНТЕРЕС

ЭВРИКА

СЕКРЕТ ФИРМЫ

КРУГЛЫЙ СТОЛ

ТЕХНОФЕТИШ

ИСПОРЧЕННЫЙ ТЕЛЕФОН

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ

Тематический доступ к статьям

- Клонирование (19)
- Торсионные поля (3)
- Виртуальная реальность (31)
- Освоение космоса (147)
- Антигравитация (6)
- Телепортация (10)
- Альтернативные виды транспорта (158)
- Интернет в России (25)
- Вокруг Microsoft (23)
- Роботы и искусственный интеллект (131)
- Биоинженерия (49)
- Борьба со "лженаукой" (15)
- Чипы-имплантаты (17)
- Дурацкие изобретения (21)
- Жизнь после смерти (16)
- Невидимость (5)
- Нанотехнологии (22)
- Музыка и техника (24)
- Компьютерные игры (31)
- Военные технологии (89)
- Реклама и общество (28)
- Назад в будущее (11)
- Segway Human Transporter (24)
- Летящие машины (42)

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

Другие форумы

- [Исключить эту тему из «Моих тем»](#)
- [Посмотреть все «Мои темы»](#)
- [Пометить все сообщения темы как прочитанные](#)

[Первая](#) | [Пред.](#) | [129](#) | [130](#) | [131](#) | [132](#) | [133](#) | [134](#) | [135](#) | [136](#) | **[137](#)** | [138](#) | [След.](#) | [Последняя](#)



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 29 января, 21:04

Господину Ore-sama

На Ваши слова:

<< Покажите мне, пожалуйста, конкретное место в моем выводе ПЛ в первом посте, где неявно используется то, что "с" везде одинакова. !ДО! того места, как впервые появляется эта самая "с", одновременно с обоснованием её постоянства. Третий раз уже прошу, и третий раз напоминаю, что это получается автоматически. >>

ОТВЕЧАЮ:

Перечитал Ваш первый пост. Примерно на такие же слова я уже отвечал академику Гинзбургу В. Л. (кличка "Член парткома" на этом форуме), который с тех пор стал уже нобелевским лауреатом - еще раз поздравляю (и Вам, г-н Ore-sama, того же желаю). Конкретное место в Вашем выводе ПЛ в Вашем первом посте - это то место в Вашем первом посте, где Вы пишете <<(извините, крохоборские вычисления обратной матрицы выписывать лень).>>

Чтобы более конкретно указать место, где Вы неявно используете предположение, что "с" везде одинакова, будьте любезненьки без лени (полностью) переписать весь Ваш вывод ПЛ полностью. С указанием всех предположений, которые Вы используете при том или ином логическом переходе.



Iamalex

Скрыть | 30 января, 02:33

Вопрос к mavr

А разве в ур. Максвелла допускаются различные значения скорости эл-магн волны равной электродинамической постоянной?

Все темы...



mavr

www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 30 января, 12:33

А вы прочитайте приложения к моей электронной книге и убедитесь.



Evgeniy_G

Скрыть | 31 января, 17:52

МИРОВЫЕ НОВОСТИ



Кенгуру помогают жителям Тасмании вручную делать бумагу
(16 февраля 2005)

Трёхмерный джойстик выходит на массовый рынок (16 февраля 2005)

Дома престарелых могут выйти в море (16 февраля 2005)

Новая игрушка умеет болеть и дружить с микрочипами (16 февраля 2005)

Знаменитый изобретатель предсказывает собственное физическое бессмертие (16 февраля 2005)

Киотский протокол вступил в силу, но его сила невелика (16 февраля 2005)

Музей не справился с клонированием вымершего тигра (15 февраля 2005)

Технология 3D-звука добралась до мобильных телефонов (15 февраля 2005)

Дизайнеры удвоили продолжительность жизни лампочки (15 февраля 2005)

Компьютерный парус может сократить расход топлива у больших судов (15 февраля 2005)

Все мировые новости...



ПОДПИШИТЕСЬ НА НАШУ РАССЫЛКУ!

Ваш e-mail

Хочу!

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

ВАШЕ МНЕНИЕ

Как вы оцениваете прошедший 2004 год лично для себя?

- Отлично!
- Хорошо, но могло быть и лучше
- Ничего особенного
- Ничего хорошего



mavr

www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 31 января, 23:45

То Evgeniy_G

Извините, эмоции иногда берут верх.

Но я же попросил привести полностью весь вывод (см. мой пост 29 января в 21:04 - первый на этой странице):

<<Конкретное место в Вашем выводе ПЛ в Вашем первом посте - это то место в Вашем первом посте, где Вы пишете <<(извините, крохоборские вычисления обратной матрицы выписывать лень).>> Чтобы более конкретно указать место, где Вы неявно используете предположение, что "с" везде одинакова, будьте любезненьки без лени (полностью) переписать весь Ваш вывод ПЛ полностью. С указанием всех предположений, которые Вы используете при том или

Ужас, кошмар, катастрофа!

ОТВЕТИТЬ



oresama
E-mail: f1680@mail.ru

Скрыть | 1 февраля, 00:46

To: mavr

Я дополнил вывод ПЛ комментариями о предположениях, и кое-какие места подправил на предмет аргументации (каюсь, были не принципиальные для результата огрехи).

----- Рассмотрим самый общий вид преобразований координат при переходе из одной системы отсчёта (далее - CO) в другую. Совместим оси Z двух CO.

{ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ 0: линейность преобразований}

Тогда если одна движется относительно другой с некоторой скоростью V, то значения координат в одной CO будет линейными функциями координат в другой. Обозначим $z'=Az+Bt$, $t'=Cz+Dt$, или же $Z'=GZ$, где матрица $G=[A,B;C,D]$, $Z=(z;t)$, $Z'=(z';t')$. Штрихованная - CO1, нештрихованная CO2, A,B,C,D зависят от одного параметра V.

{ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ 1: $z/t=V$, определение скорости CO1 относительно CO2}

Следим за движением начала координат CO1 системы $z'=0$ из CO2. Тогда $Az+Bt=0$, откуда $B/A=-z/t=-V$.

{ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ 2: $z'/t'=-V$, определение скорости CO2 относительно CO1}

Рассмотрим теперь движение начала координат CO2 из CO1. Тогда $z=0$, $z'=Bt$, $t'=Dt$, откуда $B/D=z'/t'=-V$.

Таким образом, имеем $G=[A,-AV;C,A]$

[comment - расхождение НТО и СТО уже тут, в неравенстве диагональных элементов. Скорость света тут ещё не появлялась. Кстати, в преобразованиях Галилея (которые есть частный случай G) скорость света - такая же скорость, как и любая другая - меняющаяся в зависимости от CO. Т.о. предположения о константности скорости света до этого места быть не может]

{ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ 3: групповая аксиома $g(v_1)g(v_2)=g(v_3)$, произведение двух преобразований CO - тоже некое преобразование CO}

Перемножая матрицы преобразования, где параметры зависят от V1 и V2, получим, что $A(V3)=A(V1)A(V2)-V1A(V1)C(V2)=A(V2)A(V1)-V2A(V2)C(V1)$. В силу однозначности $A(V3)$, $A(V1)V1/C(V1)=A(V2)V2/C(V2)=\text{const}$ (т.к. зависят от разных скоростей) $=1/L$, обозначим так, а это место вывода пометим звёздочкой (*), ибо потребуется ниже. Теперь матрица преобразования выглядит как $A(V)[1,-V;LV,1]$.

Её определитель при $L<0$ всегда положителен, т.к. он, очевидно, положителен для малых V, а переход в CO, движущуюся с любой большой скоростью, можно набрать как последовательность

ДИСКУССИИ

- Ошибки, замечания, предложения (всего: 5906, новых: 5906)
- Клуб наёмных модераторов (всего: 545, новых: 545)
- Правила модерирования (всего: 477, новых: 477)
- Что происходит в физике? (всего: 4450, новых: 3621)
- Бор versus Эйнштейн: всё ясно? (всего: 634, новых: 634)
- Физики versus "лирики" (всего: 2571, новых: 2571)
- Лицом к лицу (женщины и мужчины: перекрёстный допрос) (всего: 144385, новых: 144385)
- Суть времени (всего: 4420, новых: 4420)
- Совершенно очевидно, что американцы никогда не были на Луне (всего: 28693, новых: 28693)
- Что? Где? Когда? (всего: 29179, новых: 29179)
- Происхождение человека и цивилизации. Различные теории (всего: 10108, новых: 10108)
- Сказание о королевстве Мембрана (всего: 854, новых: 854)
- Может ли один человек изменить весь мир? (всего: 350, новых: 350)
- Выборы золотого пера "Мембраны" (всего: 324, новых: 324)
- Как защитить московское метро? (всего: 480, новых: 480)
- Андрей Плахов о проблеме создания искусственного интеллекта (всего: 11344, новых: 11344)
- Джордж Буш хочет вернуться на Луну к 2020 году (всего: 293, новых: 293)
- Мысленный взор: канадский профессор открыл шестое чувство (всего: 138, новых: 138)
- Приказано не есть: военные сражаются с чувством голода (всего: 147, новых: 147)
- Корейские учёные создали клонированный эмбрион человека (всего: 48, новых: 48)
- Роботы-американцы на Марсе. Часть вторая: есть "Возможность" копнуть глубже (всего: 177, новых: 177)

- Роботы-американцы на Марсе. Часть первая: собрались с "Духом" (всего: 724, новых: 724)
- Luck Project: везучий профессор изучил принципы удачи (всего: 76, новых: 76)
- Инфразвуковое оружие: много шума и ничего (всего: 125, новых: 125)

Все дискуссии...

преобразований между СО, движущимися со скоростями малыши.

{ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ 4: групповое свойство существования обратного преобразования $\det(g) \neq 0$, принцип относительности $g(-v) = (g^{-1})(v)$ }

Рассмотрев обратное преобразование, потребуем, чтобы обратная матрица совпадала с матрицей, зависящей от $-V$. Найдём обратную матрицу как $G^{-1} = (1/\det(G))[A_{11}, A_{12}; A_{21}, A_{22}]^T$, где A_{ik} - алгебраические дополнения. Как было показано выше, $\det(g) = A(V)(1 + LV^2)$. Дополнения, соответственно, равны $(-1)^{2*1}$, $(-1)^{3*LV}$, $(-1)^{3*(-V)}$, $(-1)^{4*1} \Rightarrow 1, -LV, V, 1$. После транспонирования имеем $(g^{-1})(V) = 1/(A(V)(1 + LV^2))[1, V; -LV, 1]$. Из принципа относительности это дело должно быть равно $g(-V) = A(-V)[1, V; -LV, 1]$, откуда что $A(V)A(-V) = 1/(1 + LV^2)$.

{ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ 5: независимость кинематических эффектов от СО (изотропия пространства)}

Рассмотрим, стержень, движущийся вдоль оси z . $dZ' = GdZ$. Измерим стержень в один момент времени $dt' = 0$. Тогда $C/D = -dt/dz$, $dt = -C/Ddz$, откуда $dz' = dz*(A - B*C/D) = dz*A(V)(1 + LV^2)$. Из соображения независимости кинематического эффекта от направления скорости, $dz' = dz*A(-V)(1 + L(-V)^2)$. Следовательно, $A(-V) = A(V)$.

Таким образом, матрица преобразования координат имеет вид $G(V) = 1/\sqrt{1 + LV^2}[1, -V; LV, 1]$. При $L=0$ имеем преобразования Галилея ($c \neq \text{const!}$). При $L > 0$ получаем физический абсурд, т.к. при некоторых значениях V возможно преобразование, меняющее местами z и t . При $L < 0$ обозначим $L = -1/c^2$. Вспомним, что $\det(G)$ положителен, тогда имеем $1 - V^2/c^2 > 0$, откуда автоматически следует, что всегда $V < c$. Экспериментально определено, что буква c в этом преобразовании совпадает со скоростью света в вакууме. Имея закон преобразования координат можно получить закон сложения скоростей, из которого видно, что с чем эту самую c ни складывай - всё равно будет c , т.е. в этом случае $c = \text{const}$, но доказывать это и не надо, т.к. если досюда добрались без подгона, то постоянство c автоматически следует из (*). Полученные преобразования - преобразования Лоренца.



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 1 февраля, 22:13

To Ore-sama

Прежде всего докажу ошибочность Вашего утверждения, что в НТО <<не удовлетворяется $G(-v) = (G^{-1})(v)$ >>

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО:

Пусть штрихованная СО - вагон, пусть нештрихованная СО - платформа. Если они движутся друг относительно друга, то одна из СО должна быть покоящейся, другая СО должна быть движущейся. Если мое предположение (гипотеза) о том, что скорость света в движущейся СО не равна скорости света в покоящейся СО, имеет право на существование, то мы должны различать тот случай, когда вагон движется, а платформа покоится, от того случая, когда вагон покоится, а платформа движется.

Пусть движение происходит вдоль осей z и z' со скоростью u , а другие

оси взаимно параллельны и поэтому всегда $x=x'$ и $y=y'$.

1. Запишем в НТО формулы преобразования координат от CO движущегося вагона (штрихованная CO) к CO покоящейся платформы (нештрихованная CO)

$$(1) z' = \Gamma(z - VCo*t), Cu*t' = \Gamma(Co*t - V*z),$$

где $V = u/Cu$; $Cu = Co*\Gamma$; $\Gamma = (1 - V^2)^{-1/2} = (1 + u^2/Co^2)^{1/2}$.

Преобразование (1) можно записать в виде

$$(1') z' = \Gamma*z - u*t, t' = -u*z/(\Gamma*Co^2) + t.$$

Матрица преобразования (1'), очевидно, равна $G = [\Gamma, -u; -u/(\Gamma*Co^2), 1]$.

2. Запишем в НТО формулы преобразования координат от CO покоящегося вагона (штрихованная CO) к CO движущейся платформы (нештрихованная CO)

$$(2) z = \Gamma(z' + VCo*t'), Cu*t = \Gamma(Co*t' + V*z').$$

Преобразование (2) является физически обратным к преобразованию (1). Преобразование (2) можно записать в виде

$$(2') z = \Gamma*z' + u*t', t = u*z'/(\Gamma*Co^2) + t'.$$

Матрица преобразования (2'), очевидно, равна $G^{-1} = [\Gamma, u; u/(\Gamma*Co^2), 1]$

Сравнивая матрицу преобразования (1') $G = [\Gamma, -u; -u/(\Gamma*Co^2), 1]$ с матрицей преобразования (2') $G^{-1} = [\Gamma, u; u/(\Gamma*Co^2), 1]$, видим, что $G^{-1}(u) = G(-u)$.

Таким образом, в НТО справедливо выражение $G^{-1}(u) = G(-u)$ и, следовательно, в НТО справедлив принцип относительности.

Поэтому на форуме Вашего института сделайте, пожалуйста, поправку, что у Мамаева не все так просто, как Вам показалось, и Вы ошиблись (или разъяснение я размещу там сам с моими комментариями).

После этого я поразмышляю о том, где Вы неявно допустили предположение о равенстве $Cu = Co$. Здесь тоже не все так просто - поэтому я и не даю ответ СРАЗУ.



oresama
E-mail: f1680@mail.ru

Скрыть | 2 февраля, 01:02

ОК, ОК, напишу. (а может и просто удалю, если то сообщение всё ещё последнее в соответствующей теме). Независимо от того, что я сделаю - можете послать туда своё опровержения меня.

Я под $g(-v) = (g^{-1})(v)$ имел в виду просто нахождение обратной матрицы (иначе у меня не сходится в голове линейность преобразований и то, что нельзя их обратить без привлечения дополнительных условий неэквивалентности покоящейся и движущейся CO).



mavr
www: http://www.acmephysics.narod.ru/

Скрыть | 2 февраля, 11:51

То Ore-sama

С позиций новой теории относительности (НТО) в Вашем выводе преобразований Лоренца Вы неявно используете предположение, что скорость света в движущейся системе отсчета (СО) равна скорости света в покоящейся системе отсчета тогда, когда в одном и том же преобразовании $z'=Az+Bt$, $t'=Cz+Dt$ Вы сначала полагаете $z'=0$, а затем в этом же преобразовании $z'=Az+Bt$, $t'=Cz+Dt$ Вы опять же полагаете $z=0$. В самом деле:

На Ваше Предположение 1:

<<{ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ 1: $z/t=V$, определение скорости СО1 относительно СО2}

Следим за движением начала координат СО1 системы $z'=0$ из СО2. Тогда $Az+Bt=0$, откуда $B/A = -z/t = -V$.>>

Даю мое РАЗЪЯСНЕНИЕ 1:

Применительно к преобразованию $z'=Az+Bt$, $t'=Cz+Dt$ предположение $z'=const=0$ и не зависит от времени равносильно объявлению, что ПОКОЯЩЕЙСЯ является штрихованная СО, а ДВИЖУЩЕЙСЯ является нештрихованная СО. Потому что только в покоящейся СО координата точки не зависит от времени.

На Ваше Предположение 2:

<<{ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ 2: $z'/t' = -V$, определение скорости СО2 относительно СО1}

Рассмотрим теперь движение начала координат СО2 из СО1. Тогда $z=0$, $z'=Bt$, $t'=Dt$, откуда $B/D = z'/t' = -V$.>>

Даю мое РАЗЪЯСНЕНИЕ 2:

В первом предположении $z'=0$ Вы фактически объявили покоящейся штрихованную СО.

Теперь, выдвигая применительно к тому же самому преобразованию $z'=Az+Bt$, $t'=Cz+Dt$ предположение $z=0$ (что равносильно объявлению, что покоящейся является нештрихованная СО, ибо только в покоящейся СО координата точки может не зависеть от времени) Вы неявно предполагаете, что в этом же самом преобразовании $z'=Az+Bt$, $t'=Cz+Dt$ покоящейся является ТАКЖЕ и нештрихованная система отсчета.

Но две движущиеся друг относительно друга СО не могут быть одновременно (в одном и том же преобразовании) покоящимися.

Предположив же неявно, что ДВИЖУЩАЯСЯ СО тоже является ПОКОЯЩЕЙСЯ, Вы неявно и используете предположение, что скорость света в движущейся СО равна скорости света в покоящейся СО.

Мамаев А.В.



СОРОКА_i_KO

Скрыть | 3 февраля, 19:42

Оресаме

Где-то год назад, мы тут уже с vsd проводили точно такие же выкладки (только из принципа относительности и бинарности преобразований). Понятно, что присутствует константа. В принципе она может быть любой величины и все будет тип-топ. Вопрос был что показывает эта константа размерности скорости (квадрата). К чему она принадлежит? Что она неявно подразумевает?

Вам вопрос: Скажите, будут ли справедливы ПЛ на дне Марианской впадины? Или там всё таки придётся что-то "подкрутить"?



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 3 февраля, 22:39

Мамаеву

ЦИТАТА:

(что равносильно объявлению, что покоящейся является нештрихованная СО, ибо только в покоящейся СО координата точки может не зависеть от времени)

КОНЕЦ ЦИТАТЫ

Вот Ваше основное заблуждение откуда вытекает Ваша неправильная "теория".

От того, что ИСО назвать(считать) ДВИЖУДЕЙСЯ, не следует, что в ней тело не может покоиться. Представьте себе...

Рассмотрим две ИСО. Вторая система отсчета движется со скоростью v относительно первой. Рассмотрим два тела: одно покоится относительно первой ИСО, другое движется тоже со скоростью v . Т.к. одно тело покоится относительно первой ИСО то по Вашему (см. цитату) следует, что мы должны считать ее ПОКОЯЩЕЙСЯ. Вторая значит - ДВИЖУЩАЯСЯ. Теперь вопрос (Мамаеву). Как зависит координата другого тела в ДВИЖУЩЕЙСЯ ИСО от времени ДВИДУЩЕЙСЯ ИСО? Я утверждаю, что координата от времени не зависит. А Вы?



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 4 февраля, 00:04

То AAlexey

Я не занимаюсь языковедением, грамматикой, юриспруденцией, лирикой и многим еще. Языком всякой уважающей себя науки является математика. Вот переводом на житейский язык одного из математических высказываний (по просьбе одного из участников форума) и была посвящена та фраза, из которой Вы вырвали цитированный Вами отрывок. Вы не согласны со мной? Ваше право. И все полученные мною результаты Вы вправе называть ошибочными. Таких как Вы - подавляющее большинство. Доказывать таким, что я не верблюд? Увольте. Продолжайте жить не задумываясь. И, главное, слепо доверяйте толкователям старых азбучных истин - неприятностей будет гораздо меньше.



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 5 февраля, 01:28

Постойте, постойте... Давайте не будем про грамматику, описки и т.д и т.п. И без Вас хватает... Вы не ответили на вопрос. Вы осмелились опровергнуть строгий вывод преобразования Лоренца без предположения о постоянстве скорости именно той фразой, которую я процитировал. ОТВЕТЬТЕ(!!!!) на мой вопрос, пожалуйста (какой бы не был абсурдным ответ даже на взгляд журналистов, которые раздули всю эту эпопею)



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 5 февраля, 19:49

To Ore-sama

Я жду именно Ваш ответ на мое разъяснение (именно по Вашей просьбе), где именно Вы допустили неявно предположение о равенстве $C_u=C_o$.

Удовлетворяет ли Вас мое разъяснение или у Вас есть возражения?

Мамаев А. В.



oresama
E-mail: f1680@mail.ru

Скрыть | 5 февраля, 22:17

To: СОРОКА_i_KO

>Вопрос был что показывает эта
>константа размерности скорости
>(квадрата). К чему она
>принадлежит?

??? Не понял вопроса. Она там есть. Экспериментом на столе можно найти, что она равна c^2 -квадрату. Исходя из остального вывода она есть c^2 -квадрат везде.

>Что она неявно подразумевает?

... но тов. Мамаев расходится с Галилеем и Лоренцем гораздо раньше, чем появление этой константы. Именно в том месте, где говорит о неэквивалентности CO_1 и CO_2 (см. ниже, ответ ему)

>Вам вопрос: Скажите, будут ли

>справедливы ПЛ на дне Марианской

>впадины? Или там всё таки >придётся что-то "подкрутить"?

Исходя из однородности и изотропии пространства - ничего не надо подкручивать. С точностью до эффектов ОТО и анизотропии реликтового излучения (как с ним дела, сильна ли она, и откуда вообще берётся - не в курсе, всего лишь слышал, что недавно нашли его поляризованость) - однородность и изотропия есть. Так что пока в МВ не сбросят чёрную дыру - ПЛ там работать будут. :)

----- To: mavr

Прошу прощения за задержку, дела всяческие...

Хорошо, я соглашусь с Вашим правом высказать гипотезу о неэквивалентности покоящейся и движущейся CO . Но как их тогда *математически* различать? Т.е. я (и все "классики") под преобразованиями координат понимаю коэффициенты матрицы $G[A,B;C,D]$, зависящие от *одного* параметра V , которыми я могу пересчитать координаты между двумя CO (любыми). Вы выводите из своего принципа относительности, что преобразования "туда" и "обратно" имеют разный вид (разная скорость света в 6.11 и 6.12). Тем самым мне почему-то интуитивно кажется, что у Вас [возможно] есть ещё один параметр, помимо V , который прибавляется на спину к CO и говорит, какая она - покоящаяся или движущаяся (чтобы было ясно, какие - прямые или обратные - использовать). И почему тогда преобразования Галилея, в которых скорость света не постоянна, всё равно ложатся в приведенную мною схему (если на этапе 2 уже произошло "неявное предположение о зависимости скорости света от CO ")?

[Ваше возражение я приму, если Вы объясните последний вопрос]

Иначе: я не понимаю вот что. Почему, если координаты события в двух СО связаны матрицей G , параметром которой является только скорость V , то я не могу без дополнительных оговорок (которые должны как-то математически выражаться) подставлять в $\{Z'=GZ, Z=G^{-1}Z'\}$ вместо Z и Z' какие моей душе угодно координаты?

Далее. Я поподробнее прочел вопрос из FAQ №3 (который про жэ в минус первой). Вы не то мне доказываете. Я понимаю прекрасно, что если применить Ваши формулы перехода из покоящейся СО к движущейся, то результат будет такой, какой надо. Под g^{-1} я имел в виду математическую процедуру нахождения обратной матрицы, которая (в соответствии с классическим ПО и классическим пониманием того, что есть линейные преобразования) должна совпадать с матрицей прямого преобразования с поменяным знаком скорости. Поэтому ответ я понял, но он ответ не на тот вопрос. :) Ответ на "тот" вопрос я тоже уже понял, и он заключается в несовпадении Вашего ПО с классическим.



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 6 февраля, 23:38

To Ore-sama

На Ваши слова:

<<Я поподробнее прочел вопрос из FAQ №3 (который про жэ в минус первой). Вы не то мне доказываете. Я понимаю прекрасно, что если применить Ваши формулы перехода из покоящейся СО к движущейся, то результат будет такой, какой надо. Под g^{-1} я имел в виду математическую процедуру нахождения обратной матрицы, которая (в соответствии с классическим ПО и классическим пониманием того, что есть линейные преобразования) должна совпадать с матрицей прямого преобразования с измененным знаком скорости. Поэтому ответ я понял, но это ответ не на тот вопрос. Ответ на "тот" вопрос я тоже уже понял, и он заключается в несовпадении Вашего ПО с классическим.>>

ОТВЕЧАЮ:

Под "принципом относительности" будем подразумевать принцип относительности инерциального движения (ПОИД).

Нет "классического ПОИД", а есть "ПОИД нерелятивистской механики" (ПОИД НРМ), есть ПОИД, эквивалентный первому постулату Эйнштейна (ПОИД ППЭ), и есть "принцип относительности Эйнштейна" (ПОЭ), эквивалентный (как считается) совокупности первого и второго постулатов Эйнштейна. С каким из этих ПО совпадает мой ПОИД новой теории относительности (НТО) и с каким из этих ПО не совпадает мой ПОИД НТО?

Вспомним, что означает каждый из них.

1. ПОИД НРМ гласит:

"При одинаковых начальных условиях механический эксперимент дает одинаковые результаты как в покоящейся (неподвижной) лаборатории, так и в лаборатории, движущейся инерциально относительно покоящейся лаборатории." Это не ПОИД Галилея, потому

что Галилей под инерциальным движением понимал движение по кругу.

2. ПОИД ППЭ гласит:

"Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно, эти изменения состояния относятся".

3. Под принципом относительности Эйнштейна (ПОЭ) понимается обычно совокупность первого и второго постулатов Эйнштейна (см. книгу Ландау и Лифшица "Теория поля"). То есть, как будто бы, ПОЭ есть ПОИД ППЭ плюс выражение:

"Каждый луч света движется в "покоящейся" системе координат с определенной скоростью c_0 независимо от того, испускается ли этот луч света покоящимся или движущимся телом".

Будем впредь называть второй постулат Эйнштейна принципом независимости скорости света от движения источника.

Но (внимание!) вдумчивый анализ показывает, что, кроме ПОИД ППЭ и второго постулата Эйнштейна, СТО основывается еще на одном явно не оговариваемом ни Эйнштейном и ни одним из его последователей принципе: на равенстве скорости света в движущейся системе отсчета (СО) скорости света в покоящейся СО. При этом под термином "скорость света в движущейся СО" я понимаю не скорость света, измеренную в движущейся СО, а скорость света, распространяющегося в движущейся СО, измеренную из той системы отсчета, относительно которой эта движущаяся СО движется (как ее измерить разъяснено в моем ответе на самый первый вопрос здесь http://www.acmephysics.narod.ru/b_r/faq1.htm).

Кстати, объединение ПОИД ППЭ со вторым постулатом Эйнштейна (или с конечностью скорости распространения взаимодействий, как это формулируется в первом параграфе книги Ландау и Лифшица "Теория поля") под общим названием "принцип относительности Эйнштейна" (ПОЭ) с моей точки зрения научного смысла не имеет и не имело никогда - целью этого названия было задвинуть других соавторов теории относительности в тень, приписав все заслуги в ее создании одному Эйнштейну.

4. ПЕРВЫМ КИТОМ новой теории относительности (НТО), отстаиваемой мною, является ПОИД, формулировка которого полностью совпадает с ПОИД ППЭ (ПОИД из первого постулата Эйнштейна):

"Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно, эти изменения состояния относятся".

ВТОРЫМ КИТОМ НТО является второй постулат Эйнштейна (целиком и полностью):

"Каждый луч света движется в "покоящейся" системе координат с определенной скоростью c_0 независимо от того, испускается ли этот луч света покоящимся или движущимся телом".

ТРЕТЬИМ КИТОМ, на котором основывается НТО, является отличие скорости света в движущейся СО от скорости света в покоящейся СО.

Но если называть всю НТО "принципом относительности Мамаева" (что бессмысленно так же как и называть всю СТО "принципом

относительности Эйнштейна"), то, конечно же, можно говорить о том, что "принцип относительности Мамаева" не совпадает с "принципом относительности Эйнштейна".

На остальные Ваши слова отвечу потом.



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 7 февраля, 15:39

ЦИТИТАТА

Вы не согласны со мной? Ваше право. И все полученные мною результаты Вы вправе называть ошибочными. Таких как Вы - подавляющее большинство. Доказывать таким, что я не верблюдо?

Увольте.

КОНЕЦ ЦИТАТЫ

Хм. Отличная позиция. Вопрос не в том, что я верю или не верю. А в том, что я вижу Вашу ошибку, и пытаюсь ее до Вас донести.

Я повторяю вопрос.

3 февраля, 22:39

Мамаеву

ЦИТАТА:

(что равносильно объявлению, что покоящейся является нештрихованная СО, ибо только в покоящейся СО координата точки может не зависеть от времени)

КОНЕЦ ЦИТАТЫ

Вот Ваше основное заблуждение откуда вытекает Ваша неправильная "теория".

От того, что ИСО назвать(считать) ДВИЖУДЕЙСЯ, не следует, что в ней тело не может покоиться. Представьте себе...

Рассмотрим две ИСО. Вторая система отсчета движется со скоростью v относительно первой. Рассмотрим два тела: одно покоится относительно первой ИСО, другое движется тоже со скоростью v . Т.к. одно тело покоится относительно первой ИСО то по Вашему (см. цитату) следует, что мы должны считать ее ПОКОЯЩЕЙСЯ. Вторая значит -ДВИЖУЩАЯСЯ. Теперь вопрос (Мамаеву). Как зависит координата другого тела в ДВИЖУЩЕЙСЯ ИСО от времени ДВИДУЩЕЙСЯ ИСО? Я утверждаю, что координата от времени не зависит. А Вы?



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 7 февраля, 17:11

То AAlexey

Если Вы видите мою ошибку - доказывайте.



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 7 февраля, 17:13

To Ore-sama

На Ваши слова:

<<Хорошо, я соглашусь с Вашим правом высказать гипотезу о неэквивалентности покоящейся и движущейся СО. Но как их тогда *математически* различать? Т.е. я (и все "классики") под преобразованиями координат понимаю коэффициенты матрицы $G[A,B;C,D]$, зависящие от *одного* параметра V , которыми я могу пересчитать координаты между двумя СО (любыми).>>

ОТВЕЧАЮ:

Математическое различие между движущейся СО и покоящейся СО задается тем, что в преобразовании координат записывается не зависимость времени t' от времени t , а зависимость произведения времени в той или иной СО на скорость света в той же самой СО ($Cu*t$ - для движущейся нештрихованной СО или $Co*t$ - для покоящейся нештрихованной СО) от аналогичного произведения в другой системе отсчета ($Co*t'$ - для покоящейся штрихованной СО или $Cu*t'$ - для движущейся штрихованной СО). И при этом не следует забывать, что независимые от времени значения координат могут быть приписаны только координатам в покоящейся СО.

На Ваши слова:

<<Тем самым мне почему-то интуитивно кажется, что у Вас [возможно] есть ещё один параметр, помимо V , который прибавляется на спину к СО и говорит, какая она – покоящаяся или движущаяся (чтобы было ясно, какие – прямые или обратные – использовать).>>

ОТВЕЧАЮ:

Еще один параметр (скорость света Co или Cu) "прибавляется" к значку времени в той или иной СО. Если время в конкретной СО умножается на Co - то эта СО является покоящейся, если время в этой же СО умножается на Cu - то эта СО является движущейся.

На Ваши слова:

<<И почему тогда преобразования Галилея, в которых скорость света не постоянна, всё равно ложатся в приведенную мною схему (если на этапе 2 уже произошло "неявное предположение о зависимости скорости света от СО")?>>

ОТВЕЧАЮ:

Вообще-то я не видел в преобразованиях Галилея (ПГ) скорости света. И Ландау и Лифшиц пишут, что "принцип относительности Галилея исходит из бесконечной скорости распространения взаимодействий". А ложатся ПГ в Вашу схему, видимо, потому, что ПГ получаются из ПЛ предельным переходом, устремляя в ПЛ скорость света к бесконечности. А бесконечность плюс A равна бесконечности минус A и равна опять же бесконечности.

На Ваши слова:

<<Иначе: я не понимаю вот что. Почему, если координаты события в двух СО связаны матрицей G , параметром которой является только скорость V , то я не могу без дополнительных оговорок (которые должны как-то математически выражаться) подставлять в $\{Z'=GZ, Z=G^{-1}Z'\}$ вместо Z и Z' какие моей душе угодно координаты?>>

ОТВЕЧАЮ:

Дополнительные оговорки выражаются тем, на какую скорость света (C_u или C_o) умножается время в той или иной СО. Угодные Вашей душе координаты могут не иметь физического смысла.

Например, при Вашем выводе преобразований Лоренца Вы ведь тоже отмечаете те решения, которые физически абсурдны (не имеют физического смысла). При подстановке в преобразования НТО постоянных значений координат для движущейся СО Вы получите абсурдные результаты. Например, при подстановке z'=0 в преобразования (в которых штрихованная СО является движущейся потому, что время t' умножается на C_u)

$$(1) z' = \Gamma(z - V \cdot C_o \cdot t), C_u \cdot t' = \Gamma(C_o \cdot t - V \cdot z),$$

где $V = u/C_u$; $C_u = C_o \cdot \Gamma$; $\Gamma = (1 - V^2)^{-1/2} = (1 + u^2/C_o^2)^{1/2}$, Вы получаете абсурдный результат, что $z = u \cdot t' / \Gamma$, противоречащий условию задачи, что скорость относительного движения двух СО равна u.

Если же Вы подставите z=0 (нештрихованная СО в (1) является покоящейся, потому что время t умножается на C_o) в это же преобразование (1), Вы получите физический разумный результат z' = -u * t', t' = t.



SOPOKA_i_KO

Скрыть | 7 февраля, 18:12

Оресеаме

=====

Исходя из однородности и изотропии пространства - ничего не надо подкручивать. С точностью до эффектов ОТО и анизотропии реликтового излучения (как с ним дела, сильна ли она, и откуда вообще берётся - не в курсе, всего лишь слышал, что недавно нашли его поляризованность) - однородность и изотропия есть. Так что пока в МВ не сбросят чёрную дыру - ПЛ там работать будут. :)

=====

И какое же значение С вы там будете использовать в ПЛ??? Неужели относительная скорость двух фотонов в воде будет равна скорости света в вакууме???

А вот тут в конденсированных средах скорость света доводят до одного километра в секунду!!!! Так значит в таких средах относительная скорость двух встречных фотонов будет равна 300000км/сек????? Какие удивительные ПЛ!!!! То есть, по-вашему, в конденсированных средах можно нарушать причинность???



AAlexey

Алексей Егоров

www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 7 февраля, 21:45

Доказываю, что я вижу ошибку.

Рассмотрим две ИСО. Штрихованная система отсчета движется со скоростью u относительно нештрихованной. Рассмотрим два тела: первое покоится относительно нештрихованной ИСО, второе движется с той же скоростью u относительно нештрихованной ИСО.

x1-координата первого тела в нештрихованной ИСО

x_2 -координата второго тела в нештрихованной ИСО

x_1' -координата первого тела в штрихованной ИСО

x_2' -координата второго тела в штрихованной ИСО

- Для случая, когда покоящейся считается штрихованная инерциальная система отсчета:

$$\begin{aligned} c_0 t' &= G (c u t - b x), \\ x' &= G (x - b c u t) \end{aligned} \quad (P.1-a)$$

$$\begin{aligned} c u t &= G (c_0 t' + b x'), \quad x = G (x' + b c_0 t') \end{aligned} \quad (P.1-b)$$

- Для случая, когда покоящейся считается нештрихованная инерциальная система отсчета:

$$\begin{aligned} c_0 t &= G (c u t' + b x'), \\ x &= G (x' + b c u t') \end{aligned} \quad (P.2-a)$$

$$\begin{aligned} c u t' &= G (c_0 t - b x), \\ x' &= G (x - b c_0 t) \end{aligned} \quad (P.2-b)$$

Первое тело покоится относительно нештрихованной ИСО:

$$x_1 = 0 \quad (1)$$

и нужно считать что, нештрихованная ИСО - ПОКОЯЩАЯСЯ.

Второе движется с той скоростью u относительно нештрихованной ИСО:

$$x_2 = u t \quad (2)$$

После подстановки (1) и (2) в (P.2-b)

получим:

$$\begin{aligned} x_1' &= G (-b c_0 t) \quad (3) \\ x_2' &= G (u - b c_0) t \quad (4) \end{aligned}$$

После подстановки (1) и (2) в (P.2-a)

получим:

$$\begin{aligned} c_0 t &= G (c u t' + b x_1') \quad (5) \\ c_0 t &= G (c u t' + b x_2') \quad (6) \end{aligned}$$

После подстановки (5) в (3), (6) в (4) получим:

$$x_1' = G (-b G (c u t' + b x_1')) \quad (7)$$

$$x_2' = G^2 (u/c_0 - b) (c u t' + b x_2') \quad (8)$$

Из (7) следует (цепочка преобразований)

$$\begin{aligned}x_1' &= G (-b G (c u t' + b x_1')) \\x_1' &= -b G^2 (c u t' + b x_1') \\x_1' &= -G^2 (u t' + b^2 x_1') \\x_1' &= -G^2 u t' - G^2 b^2 x_1' \\(1 + G^2 b^2) x_1' &= -G^2 u t' \\(1 + b^2/(1-b^2)) x_1' &= -G^2 u t' \\(1/(1-b^2)) x_1' &= -G^2 u t' \\x_1' &= -u t'\end{aligned}$$

Из (8) следует (цепочка преобразований)

$$\begin{aligned}x_2' &= G^2(u/c_0 - b)(c u t' + b x_2') \\x_2' &= G^2(u/c_0 - b)(c u t' + b x_2')\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x_2' &= G^2(u/c_0)(c u t' + b x_2') \\&- G^2(u t' + b^2 x_2')\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(1+G^2 b^2)x_2' &= \\G^2(u/c_0)(c u t' + b x_2') &- G^2 u t'\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x_2' &= (u/c_0)(c u t' + b x_2') - u t' \\(1 - (u/c_0)b)x_2' &= ((u/c_0)c u - u)t' \\(1 - u^2/(c u c_0))x_2' &= (c u/c_0 - 1)t' \\x_2' &= ((c u/c_0 - 1)/(1 - u^2/(c u c_0)))t'\end{aligned}$$

Итак вынесем результаты:

$$x_1' = -u t' \quad (9)$$

$$x_2' = ((c u/c_0 - 1)/(1 - u^2/(c u c_0)))t' \quad (10)$$

Это значит, что первое тело движется относительно штрихованной системы отсчета со скоростью $-u$ (все нормально), а второе движется со скоростью

$$v_2' = (c u/c_0 - 1)/(1 - u^2/(c u c_0)) \quad (11)$$

А должно второе тело покоиться относительно штрихованной системы отсчета т.к. и второе тело и штрихованная ИСО (вагон) движутся с одной и той же скоростью u относительно нештрихованной ИСО (платформы).

Как мы видим из (11), чтобы второе тело покоилось относительно штрихованной ИСО нужно, чтобы выполнялось $c u = c_0$

Если бы, мы считали ПОКОЯЩЕЙСЯ штрихованную ИСО, то мы бы тоже пришли к противоречивым результатам (выкладки не делал, но уверен, что это так)



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 7 февраля, 23:55

То AAlexey

Отвечаю на ваш опус.

А) Значение $x_1=0$ (1) можно подставлять в те преобразования, в которых ПОКОЯЩЕЙСЯ является НЕШТРИХОВАННАЯ ИСО. В Вашем случае это преобразования (P.2-a) и (P.2-b). Подставляем (1) во второе выражение из (P.2-a). Получим

$$x' = -u*t'. \quad (12)$$

Подставляем теперь (12) в первое выражение из (P.2-a). Получим

$$t = t'. \quad (13)$$

Б) Значение $x_2=u*t$ (2) не есть константа, а зависит от времени. Значит, выражение (2) можно подставлять в то преобразование, где НЕШТРИХОВАННАЯ ИСО является ДВИЖУЩЕЙСЯ, а покоящейся является, соответственно, штрихованная ИСО. В Вашем случае - это преобразования (P.1-a) и (P.1-b). Подставляем (2) в первое выражение из (P.1-a). Получаем

$$Co*t' = G*[Cu - (u/Cu)*u*t] = G*Cu*t[1 - u^2/Cu^2] = Co*t, \quad (14)$$

что означает $t'=t$.

Подставляем (2) во второе из (P.1-a). Получим

$$x'=G*[u*t - (u/Cu)*Cu*t] = G*[u*t - u*t]=0. \quad (15)$$

Все остальное - от небрежного обращения с ее величеством Логикой. Проверьте еще раз и убедитесь лично. Советую быть внимательнее и не ошибаться.



AAlexey
Алексей Егоров
[www: http://www.audioto.com/](http://www.audioto.com/)

Скрыть | 8 февраля, 10:57

Мамаеву.

Я догадывался, что Вы так выкрутитесь и для такого случая приготовлена другая задача.

Вы выкрутились следующим образом. Вы для одного тела считаете ПОКОЯЩЕЙСЯ одну систему отсчета, а для другого - ДРУГУЮ, тем самым вы для разных тел применяете разные формулы преобразования (что вообще говоря должно показаться странным) и все чики-пуки. Я покажу, что так не всегда можно поступать.

Итак задача.

Рассмотрим две ИСО. Штрихованная ИСО движется со скоростью u относительно нештрихованной ИСО. Рассмотрим одно тело.

x - координата тела в нештрихованной ИСО

x' - координата тела в штрихованной ИСО.

t - время в нештрихованной ИСО

t' - время в штрихованной ИСО.

v -скорость тела относительно нештрихованной ИСО

v' -скорость тела относительно штрихованной ИСО

Тело сначала покоится относительно нештрихованной ИСО, затем равномерно ускоряется в течение времени T (нештрихованной ИСО) и в конечном итоге движется со скоростью u относительно нештрихованной ИСО.

Зависимость скорости тела относительно нештрихованной ИСО от времени нештрихованной ИСО $v(t)$ выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} v &= 0 \text{ при } t < 0 \\ v &= (u/T) * t \text{ при } t > 0 \text{ и } t < T \\ v &= u \text{ при } t > T \end{aligned} \quad (1)$$

Зависимость координаты тела в нештрихованной ИСО от времени нештрихованной ИСО $x(t)$ выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} x &= 0 \text{ при } t < 0 \\ x &= 0.5 * (u/T) * t^2 \text{ при } t > 0 \text{ и } t < T \\ x &= u(t - T/2) \text{ при } t > T \end{aligned} \quad (2)$$

Заметим, что $x(t)$ и $v(t)$ являются непрерывными функциями и $v(t) = dx(t)/dt$. Разрывность $v(t)$ означало бы бесконечное ускорение, а значит бесконечную силу. Разрывность $x(t)$ - мгновенное перемещение из одной точки в другую (телепортация).

Необходимо найти:

1) Зависимость координаты тела в штрихованной ИСО от времени штрихованной ИСО $x'(t')$.

2) Зависимость скорости тела относительно штрихованной ИСО от времени штрихованной ИСО $v'(t')$.

Пожалуйста, решите задачу в рамках НТО именно Вы, ибо я ее не могу решить, т.к. не понятно - какую систему отсчета объявить **ПОКОЯЩЕЙСЯ** (другую соответственно **ДВИЖУЩЕЙСЯ**)

Я заранее предупреждаю, что я буду придираюсь к ответу в следующих моментах.

1) $x'(t')$ и $v'(t')$ - должны быть непрерывными функциями

2) $v'(t') = -u$ до ускорения тела

3) $v'(t') = 0$ после ускорения тела

И я знаю, независимо от того, какую ИСО мы не объявим **ПОКОЯЩЕЙСЯ**, мы не получим ответ, удовлетворяющий всем трем условиям.



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 8 февраля, 20:40

To AAlexey

Прежде чем я приведу решение этой задачи в НТО, будьте любезны и приведите решение этой же задачи в СТО, где Вам не придется думать, какая из ИСО является покоящейся, а какая движущейся.

Мамаев А. В.



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 10 февраля, 10:01

Приведу решение задачи в СТО.

***** РЕШЕНИЕ *****

Итак, имеем преобразования Лоренца

$$c t = G (c t' + b x') \quad (1)$$

$$x = G (x' + b c t') \quad (2)$$

$$c t' = G (c t - b x) \quad (3)$$

$$x' = G (x - b c t) \quad (4)$$

где

$$b = u/c \quad (5)$$

$$G = 1/(1-b^2)^{0.5} \quad (6)$$

Этап 1 - до ускорения.

Тело покоится относительно нештрихованной ИСО

$$x=0 \quad (7)$$

Подставляем (7) в (2)

получаем

$$G(x' + b c t') = 0$$

$$\text{откуда } x' = -u t'$$

в момент начала ускорения

$$t=0, x=0 \text{ что совместно с (3) дает}$$

$$t'=0$$

Итак, до ускорения

$$x' = -u t' \text{ при } t' < 0 \quad (8)$$

Этап 2 - ускорение.

Тело ускоряется

$$x = 0.5 * (u/T) * t^2 \quad (9)$$

Подставляем (9) в (2)

$$G (x' + b c t') = 0.5 * (u/T) * t^2 \quad (10)$$

Подставляем (1) в (10)

$$G (x' + b c t') c^2 = 0.5*(u/T)*(G (c t' + b x'))^2 \quad (11)$$

Чтобы уменьшить размер уравнения обозначим

$$r = x'/c \quad (12)$$

Получается

$$r + b t' = 0.5*(b/T)*G (t' + b r)^2 \quad (13)$$

Прежде чем решить это квадратное уравнение относительно r подставим

T его выражение через T' , где T' - время завершения ускорения в штрихованной ИСО.

В нештрихованной ИСО ускорение завершается в момент времени T и в точке $0.5*u*T$. Подставляя эти значения в (3) получаем

$$c T' = G (c T - b 0.5 u T) \quad (14)$$

или

$$T' = G (1 - 0.5 b^2) T \quad (15)$$

Подставляем (15) в (13):

$$r + b t' = 0.5*(b/T')*G^2*(1 - 0.5 b^2) (t' + b r)^2 \quad (16)$$

или

$$r + b t' = 0.5*(b^3/T')*G^2*(1 - 0.5 b^2) (t'/b + r)^2$$

обозначим

$$a = 2(1-b^2)/(b^3 (1-0.5 b^2)) \quad (17)$$

Получаем уравнение попроще

$$a T'(r + b t') = (t'/b + r)^2 \quad (18)$$

Решаем квадратное уравнение относительно r и получаем два корня r_1 и r_2 :

$$r_1 = a T'/2 - t'/b - D[t']$$

$$r_2 = a T'/2 - t'/b + D[t']$$

где

$$D[t'] = ((a T'/2)^2 - (1/b - b)a T't')^{0.5}$$

(19)

(здесь квадратные скобки обозначают аргумент функции)

Из (3) и (4) следует, что начало ускорения соответствует моменту времени $t'=0$ и координате $x'=0$ в штрихованной ИСО. Видно, что только r_1 равен нулю при $t'=0$. Поэтому из двух корней следует выбрать r_1 .

Итак, получили решение на этапе 2:

$$x' = c (a T'/2 - t'/b - D[t'])$$

при $t' > 0$ $b t' < T'$ (20)

Этап 3 - после ускорения.

Тело движется относительно нештрихованной ИСО со скоростью u :

$$x = u (t - T/2) \quad (21)$$

Подставляем (21) в (2) и получаем:

$$G(x' + b c t') = b(c t - c T/2) \quad (22)$$

Подставляем (1) в (22):

$$G(x' + b c t') = b(G(c t' + b x') - c T/2) \quad (23)$$

откуда

$$x' = -0.5 b G c T \quad (24)$$

или с учетом (15)

$$x' = -0.5 c T' b / (1 - 0.5 b^2)$$

при $t' > T'$ (25)

***** ОТВЕТ *****

Итак, выпишем зависимость $x'(t')$, собрав все вместе:

$$x' = -u t'$$

при $t' < 0$ (8)

$$x' = c (a T'/2 - t'/b - D[t'])$$

при $t' > 0$ $b t' < T'$ (20)

$$x' = -0.5 c T' b / (1 - 0.5 b^2)$$

при $t' > T'$ (25)

где

$$T' = G (1 - 0.5 b^2) T \quad (15)$$

$$a = 2(1 - b^2) / (b^3 (1 - 0.5 b^2)) \quad (17)$$

$$D[t'] = ((a T'/2)^2 - (1/b - b) a T' t')^{0.5}$$

(19)

Взяв производную $dx'(t')/dt'$ мы получаем $v'(t')$:

$$v' = -u$$

при $t' < 0$ (26)

$$v' = c(-1/b + 0.5(1/b-b)a T'/D[t'])$$

при $t' > 0$ b $t' < T'$ (27)

$$v' = 0$$

при $t' > T'$ (28)

***** ПРОВЕРКА *****

Для проверки заметим, что

$$D[0] = a T'/2 \quad (29)$$

$$D[T'] = T'(1-b^2)a/2 \quad (30)$$

Чтобы убедиться, что $x'(t')$ и $v'(t')$ являются непрерывными функциями, достаточно заметить:

1) (8) и (20) имеют одно и то же значение 0 при $t'=0$

2) (20) и (25) имеют одно и то же значение $-0.5 c T' b/(1 - 0.5 b^2)$ при $t'=T'$

3) (26) и (27) имеют одно и то же значение $-u$ при $t'=0$

4) (27) и (28) имеют одно и то же значение 0 при $t'=T'$

И вдобавок заметим, что до ускорения тело имело скорость $-u$ (см. (26)) в штрихованной ИСО и покоилось в ней (см. (28)) после ускорения.



nanoworld
Александр Кушелев
www: <http://nanoworld.narod.ru/>

Скрыть | 10 февраля, 10:04

20050210. СТО годов назад!

Эпиграф: Грызи эфир науки! (А. Кушелев)

СТО годов назад Эйнштейн предложил отказаться от эфира. Позднее Гейзенберг предложил отказаться от определённости. В физике наступило смутное время...

Экспериментальное открытие аннигиляции прямо указывает на нелинейные свойства светоносного эфира, т.к. обратная аннигиляция, взаимодействие фотонов, подобно взаимодействию нелинейных солитонов ...

Продолжение: <http://www.membrana.ru/forum/unknown.html?page=12&parent=1052231128>



oresama
E-mail: f1680@mail.ru

Скрыть | 10 февраля, 21:19

2 mavr:

В моем выводе ПЛ тоже нет скорости *света* - до тех пор, пока её настраивать не начали. А есть некая предельная скорость взаимодействия. Почему именно свет с этой скоростью движется - вопрос другой.

Ладно, наступивший семестр грозит быть страшным, и я беру здесь отпуск. :-) Пока что мне кажется, что целых 137 (эх! хорошее число!) страниц дискуссии - это попытка доказать футболисту, что он не умеет играть, на основании неиспользования им хоккейной клюшки. :)

Желаю Вам приложить усилия к хотя бы качественной интерпретации нейтринных осцилляций и хотя бы минимальной склейке НТО с КМ. Чёрт с тонкой структурой водорода. Чёрт с магнитным моментом электрона. Вы спин хотя бы (как сущность) получите. У СТО, как Вы знаете, проблем с этим нет.

Если где ещё узрею что - вернусь. Вы очень редкий "альтернативщик" - у Вас непротиворечивые (вроде бы) формулы есть. Не найдётесь, что от меня избавились! :-)

2 СОРОКА_i_KO:

Прошу прощения за не совсем обдуманное заявление насчет ЧД и ПЛ. Я имел в виду примерно следующее. ПЛ можно получить так, как они были впервые получены - как преобразования, оставляющие инвариантными УМ. В присутствии гравитационного поля УМ меняют свой вид. Т.о. как там что делать - не знаю. В бесконечно малом, где всё локально-плоско, наверно можно. В конечных - наверно, тоже можно, но с оговоркой на геометрию, а вот с какой оговоркой - я не знаю.

>И какое же значение С вы там

>будете использовать в ПЛ???

Я не сказал, что там будет другая скорость света. Я сказал, что преобразования будут другими. Тогда. А сейчас извинился и добавил, что не знаю, что там будет, потому что пространство кривое.

>Неужели относительная скорость

>двух фотонов в воде будет равна

>скорости света в вакууме????

Относительная скорость фотонов - что такое? Я не могу перейти в СО фотона (с якобианом что происходит? то-то же...), поэтому что такое скорость одного фотона относительно другого - не знаю.

>А вот тут в конденсированных

>средах скорость света доводят до

>одного километра в секунду!!!!

Полная чушь. Эффект "остановки света" не имеет никакого отношения к данной теме. У меня один из одноклассников занимается квантовой оптикой. Эффект сугубо квантовомеханический и связан, кажется, с хитрой настройкой системы энергетических уровней.

И вообще, чем это свет в веществе отличается от света в вакууме? В "веществе" вещества - это точечный ($r < 10^{-15} \text{см}$) электрон и очень мелкое ядро ($r \sim 10^{-13} \text{см}$), на пространство радиусом порядка борковского ($r_B \sim 10^{-8} \text{см}$). Так что вещество - это та же пустота.

Природа же диэлектрической проницаемости (т.е. "скорости света в

веществе") - во взаимодействии падающей ЭМВ с электронным оболочками. Это КМ, а не СТО.

>То есть, по-вашему, в

>конденсированных средах можно

>нарушать причинность???

В обычной КТП: принцип причинности выполняется, если есть правильная связь спина со статистикой. (imho, этого утверждения достаточно, т.к. без ПЛ и группы Лоренца вообще неясно, откуда берётся спин).

В кривом пространстве: я слышал, что существуют решения ОТО, допускающие всякую "нечисть" вроде замкнутых времениподобных траекторий. Подвел ли меня мой слух и/или как это интерпретировать - не знаю.

// Женяяя! Спаси меня! :-)



mavr

www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 11 февраля, 00:07

То AAlexey

Приведенное Вами не есть решение Вашей задачи в СТО хотя бы потому, что функция $V'(t')$, определяемая формулой (27), при $t'=0$ не дает значения $v'=-u$, а при $t'=T'$ не дает значения $v'=0$. Жду правильное решение.

Кстати, почему везде значки "больше" и "меньше" не заменены на "больше или равно" и "меньше или равно"?

Мамаев А. В.



AAlexey

Алексей Егоров

www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 11 февраля, 10:38

> Приведенное Вами не есть решение

> Вашей задачи в СТО хотя бы потому,

> что функция $V'(t')$, определяемая формулой (27),

> при $t'=0$ не дает значения $v'=-u$, а при $t'=T'$

> не дает значения $v'=0$.

Почему это не дает? Очень даже дает.

Вычисляем $v'(0)$ из (27):

$$v'(0)=c(-1/b + 0.5(1/b-b)a T'/D[0])$$

Подставляем (29)

$$v'(0)=c(-1/b + 0.5(1/b-b)a T'/(a T'/2))$$

$$v'(0)=c(-1/b + (1/b-b))$$

$$v'(0)=c(-b)$$

$$v'(0)=c(-u/c)$$

$$v'(0)=-u$$

Вычисляем $v'(T')$ из (27):

$$v'(T') = c(-1/b + 0.5(1/b - b)a T'/D[T'])$$

Подставляем (30):

$$v'(T') = c(-1/b + 0.5(1/b - b)a T' / ((T'(1 - b^2)a/2))$$

$$v'(T') = c(-1/b + (1/b - b)/(1 - b^2))$$

$$v'(T') = c(-1/b + (1/b)(1 - b^2)/(1 - b^2))$$

$$v'(T') = c(-1/b + (1/b))$$

$$v'(T') = 0$$

Если вы считаете, что неправильны (29) и (30) то покажите, пожалуйста.

Решение ПРАВИЛЬНОЕ. Если вы считаете неправильным, то покажите конкретно, в каком именно месте ошибка.

- > Кстати, почему везде значки "больше" и "меньше"
- > не заменены на "больше или равно"
- > и "меньше или равно"?
- > Мамаев А. В.

А я посчитал, что это не так существенно, чтобы удлинять символы знаков в два раза (в тетрадке-то все проще). Считайте, что там всюду "больше или равно" и "меньше или равно".



AAlexey

Алексей Егоров

www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 11 февраля, 10:57

Да, забыл, это решение только для случая $u > 0$. Надо было мне изначально в постановке задачи это сказать. Так нам проще жить т.к. для случая $u < 0$ нужно брать другой корень квадратного уравнения, и т.д и т.п.



mavr

www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 11 февраля, 21:51

То AAlexey

У Вас все правильно и удивительно красиво. Я элементарно ошибся при проверке. Не знаю, удастся ли мне что-нибудь аналогичное придумать для НТО. И позволит ли мне это сделать быстротекущее ВРЕМЯ?

Впрочем, я еще не сдался.

Мамаев А. В.



AAlexey

Алексей Егоров

www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 11 февраля, 23:44

Если при решении в НТО считать:

1) на этапе 1 покоящейся является нештрихованная

станции В. В пути между станциями он подсчитывает количество пролетающих мимо столбов - оно оказывается равным 16.

Вопрос 1. Каковы будут показания остановленного старт-стопного хронометра после пролета ракеты мимо станции В?

Правильен ли ответ, что хронометр покажет $T_1 = 8$ Ев (восемь единиц времени)?

2. Ракета разгоняется на участке НА до постоянной скорости 8 Ед/Ев (восемь единиц длины за одну единицу времени), что проверяется по непрерывно идущему хронометру на участке НА и с этой скоростью ракета пролетает весь путь АВ.

При пролете мимо станции А космонавт запускает свой старт-стопный хронометр и останавливает его при пролете мимо станции В. В пути между станциями он подсчитывает количество пролетающих мимо столбов - оно оказывается равным 16.

Вопрос 2. Каковы будут показания остановленного старт-стопного хронометра после пролета ракеты мимо станции В?

Правильен ли ответ, что хронометр покажет $T_2 = 2$ Ев (две единицы времени)? Скорость увеличилась в 4 раза и время пролета уменьшилось в 4 раза.

Это два мысленных эксперимента. В обоих этих случаях покоящимся считается ракетопоезд.

3. Теперь произведите расчет показаний времени пролета расстояния АВ для двух рассмотренных случаев согласно СТО, считая ракетопоезд движущимся. И объясните, будьте любезны, почему результаты расчета по СТО отличаются от результатов экспериментов (хоть и мысленных).

Почему не выполняется утверждение:

"Законы, по которым изменяются показания часов, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно, эти изменения показаний относятся".

Ведь оно (это утверждение) является следствием первого постулата Эйнштейна, который гласит:

"Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно, эти изменения состояния относятся".

(Ведь часы - это физическая система, а показания часов - это состояние этой физической системы.)

А приведенное следствие из второго постулата Эйнштейна ведь не выполняется. Как в первом случае (при движении со скоростью 2 Ед/Ев), так и во втором случае (при движении со скоростью 8 Ед/Ев) мысленный эксперимент дает для времени пролета одно значение, а расчет по формулам СТО дает другое значение.

Почему расчет не совпадает с экспериментом? Вы ведь не сомневаетесь, что эксперимент, если его провести реально, даст именно такие результаты? Если сомневаетесь, объясните свои сомнения.

Мамаев А. В.



nanoworld
Александр Кушелев
www: <http://nanoworld.narod.ru/>

Скрыть | 13 февраля, 18:57

<http://www.membrana.ru/forum/unknown.html?page=14&parent=1052231128>

Спектральный акустический эталон длины на обычном ветру сокращается по формуле $L_0=L/G$

Лоренц, Эйнштейн, а за ними и "релятивисты всей Земли" из этой формулы для ЭМ спектрального эталона длины выводят преобразования координат Лоренца:

$$x'=(x-v*t)/\text{sqrt}(1-(v/c)^2)$$

$$t'=(t-v*x/c^2)/\text{sqrt}(1-(v/c)^2)$$

Вот и давайте по-честному из формулы $L_0=L/G$ выведите преобразования координат для акустического эталона длины.

Для определённости рассмотрим сокращение акустического спектрального эталона длины при движении в кристалле.



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 14 февраля, 13:05

2 Мамаев.

Прошу уточнить. Меняющаяся скорость в заданный момент времени может быть измерена по двум достаточно маленьким отрезкам длины dl и времени dt : $v=dl/dt$. Одно я понял... В Ваших мысленных экспериментах dt измеряется по показанию непрерывно идущих часов в последний момент, как мы пролетаем столб "А". А как измеряется dl ? (не зная этого невозможно решить задачу)



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 14 февраля, 14:25

Один возможный вариант измерения dl - это по очень короткой палке, длина которого известна (была измерена по эталону в инерциальной системе отсчета). В этом случае показания старт-стопного хронометра в точке "В" будут

1) в случае скорости 2 Ед/Ев
 $T1=16*(1-(2/16)^2)^{0.5}/2 \text{ Ев} \sim 7.94 \text{ Ев}$

2) в случае скорости 8 Ед/Ев
 $T2=16*(1-(8/16)^2)^{0.5}/8 \text{ Ев} \sim 1.73 \text{ Ев}$

РЕШЕНИЕ:

Чтобы не влезать в ОТО, считаем, что скорость измерялась сразу после прекращения ускорения. С точки зрения экспериментаторов вагона поезда расстояние (которое они измеряют по своей палке) между столбцами (восклицательными знаками) будет

1) в случае скорости 2 Ед/Ев :
 $(1-(2/16)^2)^{0.5} \text{ Ев}$

2) в случае скорости 8 Ед/Ев :

$$(1-(8/16)^2)^{0.5} \text{ Ед}$$

по формулам Лоренцовского сокращения. Умножая эти расстояния на количество отрезков между столбцами на соответствующие скорости мы получаем ответ.

С точки зрения экспериментаторов на платформе установившиеся скорости будут такие же (2 Ед/Ев и 8 Ед/Ев). Показания платформенных часов в момент пролетания вагонопоезда точки "В", будут соответственно 8 Ед и 2 Ед. За счет эффекта замедления движущихся часов показания старт-стопного хронометра будут меньше и по формулам СТО будут соответственно

1) в случае скорости 2 Ед/Ев
 $T1 = 16 * (1 - (2/16)^2)^{0.5} / 2 \text{ Ев}$

2) в случае скорости 8 Ед/Ев
 $T2 = 16 * (1 - (8/16)^2)^{0.5} / 8 \text{ Ев}$

Так что Вы не правы насчет того, что мысленный эксперимент дает для времени пролета одно значение, а расчет по формулам СТО дает другое значение.



mavr
 www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 14 февраля, 21:13

To AAlexey

Вы неправильно поняли задачу. Уточняю задачу, изменив цифры для облегчения расчетов.

H !_! _...! !_! _A !_! !_! !_! !_! _...! !_! !_! !_! !_! _B

В нештрихованной инерциальной системе отсчета (ИСО) прямолинейный путь H-A-B (рисунок вверху) разбит на отрезки одинаковой длины, каждый из которых есть Ед (единица длины нештрихованной ИСО). В конце каждого участка установлен столб - восклицательный знак на рисунке. Расстояние АВ равно 48 Ед (48 единиц длины). Скорость света равна 10 Ед/Ев (10 единиц длины за одну единицу времени). На ракетопоезде (штрихованная ИСО) сидит космонавт со стартстопным хронометром, который он может запускать (с нулевого показания, как секундомер) и останавливать. Второй хронометр идет все время не останавливаясь.

Ракетопоезд разгоняется на участке НА до постоянной скорости $V = 8 \text{ Ед/Ев}$ (восемь расстояний между столбами-восклицательными знаками в нештрихованной ИСО за одну единицу времени ракетопоезда), что проверяется на участке НА (по количеству подсчитываемых космонавтом столбов, пролетающих мимо ракетопоезда за единицу его времени, и стартстопному хронометру - на i -том столбе он запускает его, а на $i+8$ столбе он останавливает его и убеждается, что на нем (стартстопном хронометре) прошла единица времени Ев пока мимо него пролетело 8 межстолбовых расстояний). Никаких других измерений не производится. С этой постоянной скоростью ракетопоезд пролетает весь путь АВ.

При пролете мимо станции А космонавт запускает свой старт-стопный хронометр и останавливает его при пролете мимо станции В. В пути между станциями он подсчитывает количество пролетающих мимо него столбов - оно оказывается равным 48.

Вопрос. Каковы будут показания остановленного старт-стопного хронометра после пролета ракеты мимо станции В?

Правильен ли ответ, что хронометр покажет $T' = 48 \text{ Ед} / (8 \text{ Ед/Ев}) = 6 \text{ Ев}$ (6 единиц времени)?

Если Вы ответите, что показания хронометра не будут равны 6 Ев, то я Вам скажу, что у Вас:

- либо пространство не изотропно: на участке НА за единицу времени ракетопоезда мимо него пролетает 8 расстояний между столбами-восклицаниями, а на участке АВ мимо ракетопоезда в единицу времени пролетает другое их количество,
- либо Вы считаете, что хронометр идет неравномерно.

Теперь произведите расчет показаний времени пролета расстояния АВ для рассмотренного случая согласно СТО, считая ракетопоезд движущимся со скоростью $V = 0.8 * c = 8 \text{ Ед/Ев}$ в нештрихованной ИСО.

И проверьте выполняется ли утверждение:

"Законы, по которым изменяются показания часов, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно, эти изменения показаний относятся".

И хотя Ваш ответ очевиден из предыдущего Вашего ответа - все-таки ответьте.



AAlexey
Алексей Егоров
[www: http://www.audioto.com/](http://www.audioto.com/)

Скрыть | 14 февраля, 23:23

- > Правильен ли ответ, что хронометр
- > покажет $T' = 48 \text{ Ед} / (8 \text{ Ед/Ев}) = 6 \text{ Ев}$
- > (6 единиц времени)?

Да правилен.

- > считая ракетопоезд движущимся
- > со скоростью $V = 0.8 * c = 8 \text{ Ед/Ев}$
- > в нештрихованной ИСО.

А так нельзя считать. Скорость будет другая. Обозначим ее через v и будем искать. С точки зрения космонавта столбы движутся с такой же скоростью только в другую сторону. Расстояние между столбами будет меньше с точки зрения космонавта из-за лоренцовского сокращения и будет равно

$$L' = (1 - (v/c)^2)^{0.5} \text{ Ед} \quad (1)$$

По условию задачи 8 отрезков между столбами пролетают за 1 Ев. Получаем, что

$$v = 8 * L' / (1 \text{ Ев}) \quad (2)$$

Подставим (2) в (1)

Получаем уравнение

$$v=8*(1-(v/c)^2)^{0.5} \text{ (Ед/Ев)}$$

Подставим $c=10 \text{ (Ед/Ев)}$

Откуда

$$v=8*(1-(v/(10(Ед/Ев)))^2)^{0.5} \text{ (Ед/Ев)}$$

Обозначим $vv=v/((Ед/Ев))$

$$vv=8*(1-(vv/10)^2)^{0.5}$$

$$vv^2=64*(1-(vv/10)^2)$$

$$100*vv^2=64*(100-vv^2)$$

$$(100+64)*vv^2=64*100$$

$$(164)*vv^2=64*100$$

$$1.64*vv^2=64$$

$$vv=8/1.64^{0.5}$$

Итак:

$$v = (8/1.64^{0.5})(Ед/Ев) \text{ (3)}$$

На платформе стоит экспериментатор
и измеряет время (по своим платформенным часам) за которое
пролетает ракета 48 столбов.

и получает результат

$$T=48 \text{ Ед}/v=6*1.64^{0.5} \text{ Ев} \text{ (4)}$$

Так как относительно этого экспериментатора старт-стоп хорнометр на
ракете движется со скоростью v , то старт-стоп хорнометр тикают
медленнее

и его показание

T' должно выражаться через T следующим образом

$$T'=(1-(v/c)^2)^{0.5} T \text{ (5)}$$

Подставим $c=10 \text{ (Ед/Ев)}$

и (3):

$$T'=(1-(0.8/1.64^{0.5})^2)^{0.5} T$$

$$T'=(1-0.64/1.64)^{0.5} T$$

$$T'=(1/1.64)^{0.5} T \text{ (6)}$$

Подставляем (4)

$$T'=(1/1.64)^{0.5}*6*1.64^{0.5} \text{ Ев}$$

$$T'=6 \text{ Ев} \text{ (7)}$$

Как мы видим, все сходится.

> И проверьте выполняется ли утверждение:

> "Законы, по которым изменяются показания часов,

> не зависят от того, к которой из двух координатных

- > систем, движущихся относительно друг друга
- > равномерно и прямолинейно, эти изменения показаний относятся

Честно говоря, я не совсем понимаю, что здесь имеется в виду. Я показал, что расчеты согласно СТО сходятся с результатом мысленного эксперимента. Этого достаточно?



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 15 февраля, 12:16

То AAlexey

На Ваши слова:

- <<> И проверьте выполняется ли утверждение:
- > "Законы, по которым изменяются показания часов,
- > не зависят от того, к которой из двух координатных
- > систем, движущихся относительно друг друга
- > равномерно и прямолинейно, эти изменения показаний относятся

Честно говоря, я не совсем понимаю, что здесь имеется в виду. Я показал, что расчеты согласно СТО сходятся с результатом мысленного эксперимента. Этого достаточно?>>

ОТВЕЧАЮ:

Чтобы понять нужно решить эту же задачу (последнюю) про ракетопоезд, используя преобразования НТО (для обоих случаев: ракетопоезд покоится и ракетопоезд движется). Одновременно выяснится, не появляется ли здесь еще какое-нибудь противоречие. А то СТО-летний юбилей СТО близится, а НТО как бельмо в глазу - портит всю картину 100-летнего триумфа СТО. Пожалуйста, решите и эту задачу, если Вас не затруднит. Мамаев А. В.



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 15 февраля, 13:47

2 Мамаев

Не-а, я не ас в НТО и боюсь я неправильно решу :) Лучше Вы решите. А еще лучше, если Вы решите ту задачу в рамках НТО.



mavr
www: <http://www.acmephysics.narod.ru/>

Скрыть | 16 февраля, 00:01

То AAlexey

Значит, там нет противоречий, иначе Вы о них начали бы говорить. Насчет разрыва непрерывности для скорости $v' = -u$ при $t' < 0$ на первом этапе и скорости $v' = -u/G$ в начале второго этапа. Этот разрыв непрерывности задан в условии задачи, ибо в реальных условиях сила и ускорение не могут скачком измениться от нуля до конечного значения. Они нарастают плавно. Так что никаких недоразумений там при корректно поставленной задаче не будет. Мамаев А. В.



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 16 февраля, 11:29

2 Мамаев

Может быть и нет противоречий, я не знаю (я и не знаю как ее решать в НТО). Но это же не доказывает, что нет противоречий в других ситуациях.

Насчет той задачи

Да черт с ней с разрывностью $v'(t')$. Как Вы избавитесь от разрывности $x'(t')$ в более общей задаче, которая получается из той задачи заменой $x \rightarrow x-x_0$, $t \rightarrow t-t_0$?

Даже если вы будете считать, что разрывность - это нормально, то хотя бы величина разрыва не должна зависеть от x_0 и t_0 , ибо пространство и время однородны. Или Вы готовы и от этих постулатов отказаться?

БОЛЕЕ ОБЩАЯ ЗАДАЧА:

Рассмотрим две ИСО. Штрихованная ИСО движется со скоростью u относительно нештрихованной ИСО. Рассмотрим одно тело.

x - координата тела в нештрихованной ИСО

x' - координата тела в штрихованной ИСО.

t - время в нештрихованной ИСО

t' - время в штрихованной ИСО.

v -скорость тела относительно нештрихованной ИСО

v' -скорость тела относительно штрихованной ИСО

Тело сначала покоится относительно нештрихованной ИСО, затем равномерно ускоряется в течение времени T (нештрихованной ИСО) и в конечном итоге движется со скоростью u относительно нештрихованной ИСО.

Зависимость координаты тела в нештрихованной ИСО от времени нештрихованной ИСО $x(t)$ выглядит следующим образом:

$x=x_0$
при $t \leq t_0$

$x=0.5*(u/T)*(t-t_0)^2 + x_0$
при $t \geq t_0$ и $t \leq t_0+T$

$x=u(t-t_0-T/2) + x_0$
при $t \geq t_0+T$
(2)

Зависимость скорости тела относительно нештрихованной ИСО от времени нештрихованной ИСО $v(t)$ выглядит следующим образом:

$v=0$
при $t \leq t_0$

$$v = (u/T) * (t - t_0)$$

при $t \geq t_0$ и $t \leq t_0 + T$

$$v = u$$

$t > t_0 + T$
(2)

где
 $x_0 = \text{const}$
 $t_0 = \text{const}$
 $T = \text{const}$
 $u > 0, T > 0$

Заметим, что $x(t)$ и $v(t)$ являются непрерывными функциями и $v(t) = dx(t)/dt$.

Необходимо найти:

1) Зависимость координаты тела в штрихованной ИСО от времени штрихованной ИСО $x'(t')$.

2) Зависимость скорости тела относительно штрихованной ИСО от времени штрихованной ИСО $v'(t')$.



nanoworld
 Александр Кушелев
 www: <http://nanoworld.narod.ru/>

Скрыть | 16 февраля, 11:36

Конец Кошья-ТО на кончике пера...

Установим на Луне и на Земле по уголкового отражателю. Между ними пустим зелёный луч лазера "туда" и "обратно".

Космонавт, летящий на Луну с полусветовой скоростью увидит зелёный луч с Луны посиневшим, а с Земли - покрасневшим.

Число периодов зелёного лазера мы сообщим космонавту заранее. Для обоих лучей оно равно $380\,000\,000 / 0.5 \times 10^{-6} = 7.6 \times 10^{14}$

А теперь пусть космонавт, воспользовавшись постоянством скорости света рассчитает длину этих лучей, умножив число периодов на длину волны синего и красного цветов, которые он видит.

Вот будет смех, если у него расстояние от Земли до Луны получится таким же, как от Луны до Земли ;)

Длина синего (лунного) луча = $7.6 \times 10^{14} \times 0.25 \times 10^{-6}$
 Длина красного (земного) луча = $7.6 \times 10^{14} \times 1 \times 10^{-6}$

Равны ли по Эйнштейну длины этих равных лучей? ;)

Параллельное обсуждение:

<http://www.scientific.ru/dforum/altern/1108535256>

<http://www.astronomy.ru/forum/index.php?topic=6624.120>

<http://www.sciteclibrary.ru/cgi-bin/yabb/YaBB.cgi?board=OTO&action=display&num=1108536286&start=0>



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 16 февраля, 18:09

2 panoworld

Длина лучей с точки зрения космонавта действительно будет разная. Но кто сказал, что эти длины лучей должны давать расстояние между Землей и Луной при условии что эти лучи укладываются между Землей и Луной

с точки зрения наблюдателей Земли или Луны (они друг относительно друга покоятся)? Ведь Вы забыли, что одновременность событий тоже относительна.

Для событий происходящих одновременно в разных точках x_1 и x_2 в нештрихованной системе, для времен t_1' и t_2' в штрихованной системе выполняется условие (следствие преобразований Лоренца):

$$t_1' - t_2' = (v/c^2) / (1 - (v/c)^2)^{0.5} (x_2 - x_1)$$

В случае когда космонавт движется от Земли к Луне, с точки зрения космонавта

- 1) конец луча, распространяющегося от Луны к Земле, будет находиться на Луне раньше, чем начало - на Земле;
- 2) начало луча, распространяющегося от Земли к Луне, будет находиться на Луне раньше, чем конец - на Земле;



nanoworld
Александр Кушелев
www: <http://nanoworld.narod.ru/>

Скрыть | 16 февраля, 18:18

AAlexey

- 1) конец луча, распространяющегося от Луны к Земле, будет находиться на Луне раньше, чем начало - на Земле;
- 2) начало луча, распространяющегося от Земли к Луне, будет находиться на Луне раньше, чем конец - на Земле ;

Кушелев: -А так?

Между Луной и Землёй в резонаторе из двух зеркал находится 7.6×10^{14} периодов зелёного лазерного луча "туда" и столько же "обратно".

Космонавту, летящему с Земли на Луну известно это число. Лунный луч он видит посиневшим с 0.5 мкм до 0.25 мкм, а земной луч видит покрасневшим с 0.5 мкм до 1 мкм.

Рассчитать (космонавту) длину лунного луча (7.6×10^{14} периодов) и земного луча (7.6×10^{14} периодов).

1. По совету Галилея и Допплера (скорость лучей в СО космонавта не равна "с").
2. По совету Эйнштейна (скорость лучей в СО космонавта = "с").

Теперь лучи состоят из 7.6×10^{14} периодов постоянно, т.е. в любой момент времени.



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 16 февраля, 21:05

2 panoworld

Хе, в системе отсчета космонавта лучи состоят из разного количества периодов (причем даже необязательно целого количества полупериодов). В этом ничего нет противоречивого, т.к. период - это чисто математическое понятие. Главное, чтобы на зеркалах сумма полей от двух лучей оказалась равной нулю. Это условие выполняется, я это могу показать.

Вы рассуждаете так, как будто между Землей и Луной протянуты две линейки одинаковой длины, из одинакового количества молекул. Космонавт посчитал количество молекул линейок, ба! они оказываются состоят из разного количества молекул :))



AAlexey
Алексей Егоров
www: <http://www.audioto.com/>

Скрыть | 16 февраля, 21:15

Да, кстати, я могу показать, что количество узлов(точек с нулевым световым полем) остается неизменным с точки зрения космонавта.



panoworld
Александр Кушелев
www: <http://nanoworld.narod.ru/>

Скрыть | 16 февраля, 22:13

AAlexey: ... в системе отсчета космонавта лучи состоят из разного количества периодов (причем даже необязательно целого количества полупериодов). В этом ничего нет противоречивого, т.к. период - это чисто математическое понятие. Главное, чтобы на зеркалах сумма полей от двух лучей оказалась равной нулю. Это условие выполняется, я это могу показать.

Кушелев: Число периодов пересчитано счётчиками, установленными на Земле и на Луне. Оба счётчика показали 7.6×10^{14} периодов. Это число известно космонавту заранее. Кстати, в акустическом аналоге этого опыта происходит то же самое с акустическими лучами.

AAlexey: Вы рассуждаете так, как будто между Землей и Луной протянуты две линейки одинаковой длины, из одинакового количества молекул.

Кушелев: Замена спектрального эталона длины на вещественный эталон ничего не меняет, так что можем в мысленный эксперимент добавить и линейку, молекулы в которой имеют другой цвет в узлах стоячей волны между зеркалами. Т.е. все молекулы белые, а 7.6×10^{14} молекул, расположенных в узлах стоячей волны чёрные.

AAlexey: Космонавт посчитал количество молекул линейки, ба! они оказываются состоят из разного количества молекул :))

Кушелев: -А у нас одна линейка-то, так что космонавт считает число чёрных молекул по двум лучам. Синему с Луны и красному с Земли. Он видит одновременно линейку из молекул, с которой совпадают узлы стоячей волны и дополнительных два луча ("туда" и "обратно").

Узлы стоячей волны при движении относительно них не сдвигаются. На этом принципе построен лазерный гироскоп. Прямой и обратный луч, которые в сумме тоже могут образовать стоячую волну, число периодов не меняют, иначе в сумме не получится той стоячей волны, не так ли?

Космонавту остаётся только выбрать между советом Галилея с Доплером и советом Эйнштейна по поводу скорости красного (с Земли) и синего (с Луны) луча. Если он послушает совет Эйнштейна, то число узлов стоячей волны = числу периодов обеих лучей (красного и синего) ему придётся умножить на разную длину волны, т.е. получится два неправильных расстояния "Земля-Луна".

AAlexey: Да, кстати, я могу показать, что количество узлов(точек с нулевым световым полем) остается неизменным с точки зрения космонавта.

Кушелев: -Вот и здорово. А как быть с амплитудой пучностей стоячей волны? Пучности останутся одинаковой амплитуды?

Попробуйте сложить две синусоиды, период которых отличается в 3 раза. Как там с амплитудой в пучностях? ;)

[Первая](#) | [Пред.](#) | [129](#) | [130](#) | [131](#) | [132](#) | [133](#) | [134](#) | [135](#) | [136](#) | **[137](#)** | [138](#) | [След.](#) | [Последняя](#)

- [Исключить эту тему из «Моих тем»](#) •
- [Посмотреть все «Мои темы»](#) •
- [Пометить все сообщения темы как прочитанные](#) •

НОВОЕ СООБЩЕНИЕ

Ваше имя: **mavr** ([Мои настройки](#) | [Выход](#))

Текст:

МОИ ТЕМЫ

- [Константин Агафонов с обращением к читателям в связи с юбилеем СТО Эйнштейна](#) (новых: 141)
- [Анатолий Мамаев: "старая физика доживает свои последние дни"](#) (новых: 5)
- [Юрий Сопов приглашает к разговору о физике и логике](#) (новых: 566)
- [Профессор Малышевский: нужна ли современному обществу наука?](#) (новых: 34)

ГОРЯЧИЕ ТЕМЫ ФОРУМА

ДРУГИЕ ГОРЯЧИЕ ТЕМЫ

- Млекопитающие теснят динозавров в гонке к Луне (всего: 82, новых: 82)
- Виктор Майков о термодинамике как основе «Теории Всего» (всего: 39, новых: 39)
- Мучительно - не больно: страданий нет в мозгах беспозвоночных (всего: 48, новых: 48)
- Николай Чаварга о математических ошибках Специальной теории относительности (всего: 8721, новых: 8624)
- Новый Стоунхендж: современные астрономы оживили знания предков (всего: 8, новых: 8)
- Мотомобиль Nano: узкая машина просит потесниться (всего: 149, новых: 149)
- Витольд Герман и другие о сознании и физической реальности. Часть вторая (всего: 7, новых: 7)
- Пассажирский Worldliner пересекает половину планеты (всего: 16, новых: 16)
- Сочувствие рыбе: не ешьте наших друзей с плавниками (всего: 181, новых: 181)
- Любовь – опасное для жизни психическое расстройство (всего: 50, новых: 50)
- Степан Тигунцев о разгадке механизма возникновения инерции (всего: 758, новых: 758)
- Сто тысяч лет назад человечество было на грани уничтожения (всего: 3277, новых: 3277)
- Михаил Гонца: теория гравитации Эйнштейна несостоятельна (всего: 10132, новых: 9922)
- DataGlyphs: пляшущие палочки незаметно кодируют биты (всего: 82, новых: 82)
- Сергей Выгонский: Грядут ли генетические войны? (всего: 113, новых: 113)
- Краткий путеводитель по альтернативщикам (всего: 2476, новых: 2476)
- Прямолинейное Движение и ИСО - миф? (всего: 40, новых: 40)
- Существует ли граница Вселенной? (всего: 45, новых: 45)
- О вкусной, но нездоровой пище (всего: 351, новых: 351)
- Кто я, искусственный интеллект или клавиатура? (всего: 131, новых: 131)
- Дискуссия о женской логике (всего: 519, новых: 519)
- Великий застой в физике - начало регресса? (всего: 2645, новых: 798)
- Поговорим о жире (всего: 108, новых: 108)
- Запрет на любую рекламу (всего: 107, новых: 107)
- Что происходит в физике? (всего: 4450, новых: 3621)
- Спидометр для ракеты (всего: 10, новых: 10)
- Выездная сессия "Мембраны" (всего: 2263, новых: 2263)
- Александр Кушелев. Формы, механизмы, энергия Наномира (всего: 955, новых: 905)
- Рассказы любимый анекдот (всего: 6504, новых: 6504)
- Астромызыка и числовые ряды (всего: 20, новых: 20)



Media Network

ЧИТАЙТЕ ТАКЖЕ

Пассажирский Worldliner пересекает половину планеты (16 февраля 2005)

Мучительно — не больно: страданий нет в мозгах беспозвоночных (15 февраля 2005)

Новый Стоунхендж: современные астрономы оживили знания предков (15 февраля 2005)

На дне отеля. Часть вторая: посетители ресторана кружатся под водой (14 февраля 2005)

Большой Брат из мусорного ящика следит за отходами англичан (14 февраля 2005)

На дне отеля. Часть первая: брачная ночь в окружении рыб (11 февраля 2005)

ЧИТАЙТЕ СЕЙЧАС

Chromo11: машина для автопортретов будет измерять острые ощущения



В колыбели атомной бомбы рождается новая форма жизни



Алгоритмы стадного чувства рыб и птиц помогут роботам в космосе



Млекопитающие теснят динозавров в гонке к Луне (10 февраля 2005)

В ледяном отеле постояльцы спят на морозе (10 февраля 2005)

Колесо Wheelsurf уверенно тормозит складными пятками (9 февраля 2005)

Радиочипы встают на защиту анатомических подарков (8 февраля 2005)

HaveBlue: зелёная яхта высасывает топливо из моря (7 февраля 2005)

Любовь – опасное для жизни психическое расстройство (7 февраля 2005)

Психологи спутали героин с нормальной жизнью (4 февраля 2005)

Кушать напечатано: съешьте меню и фотографии из принтера (3 февраля 2005)

Нездоровый образ жизни отражается на будущем в зеркале (3 февраля 2005)

Телефонный ангел сведёт близких покойного в могилу (2 февраля 2005)

Электронный кейс не даёт владельцу себя открыть (1 февраля 2005)

Неземной шар-робот обещает людям безопасность (1 февраля 2005)

Мотомобиль Nano: узкая машина просит потесниться (31 января 2005)

Symphonic House: люди живут внутри музыкального инструмента (31 января 2005)

Будильником могут быть сфера, одеяло и подушка (27 января 2005)

Интимные отношения подростков похожи на метро



Media Network

MEMBRANA

Люди. Идеи. Технологии.
Информация о сайте



- На главную страницу •
- В начало страницы •
- Поставить закладку •