Специальная теория относительности

Начать тест

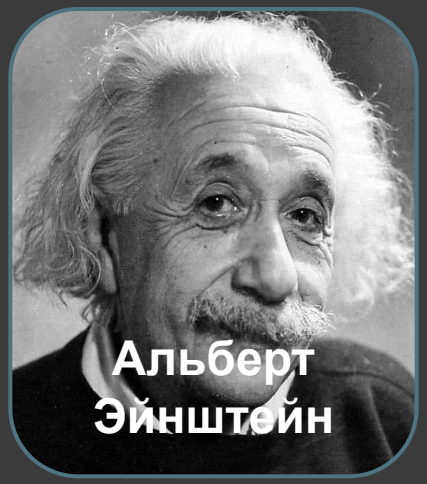
Результат теста

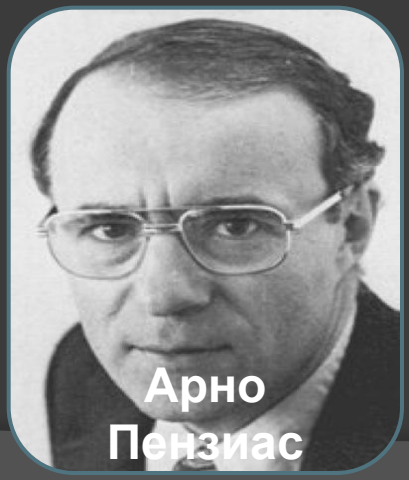
исправить

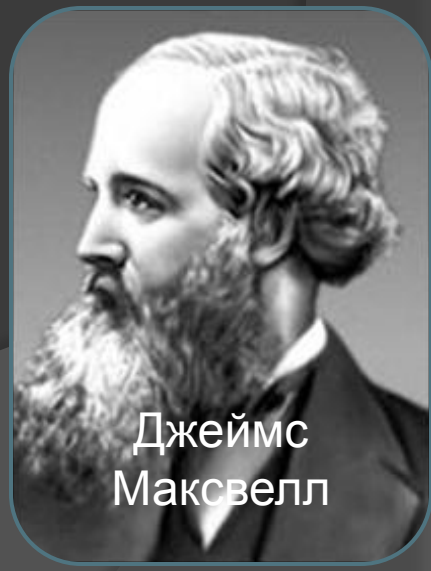
Время: 0 мин. 1 сек.

Задание № 1:

Кто из ниже указанных ученых является создателем специальной теории относительности ?

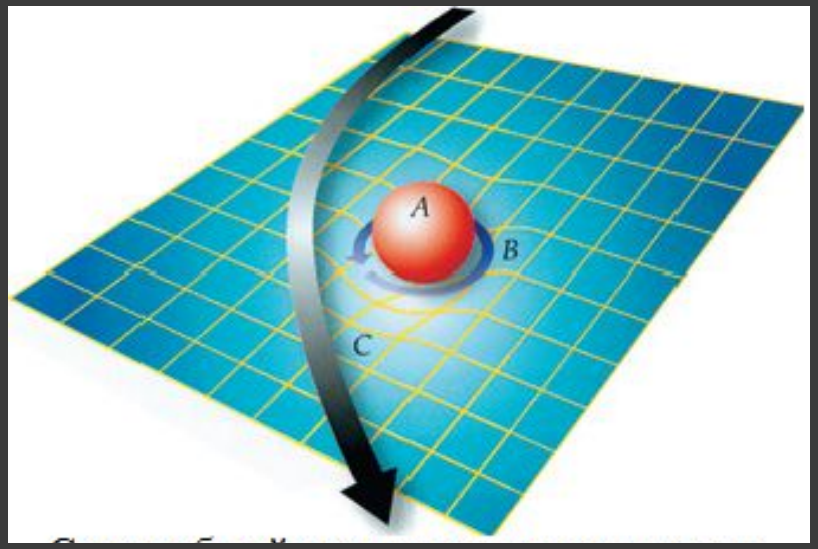






Задание № 2:

В каком году была создана специальная теория относительности?



1875

1905

1955

1975

Задание № 3:

В каких единицах измеряется энергия покоя тела (частицы) в СИ?

Дж /м^3

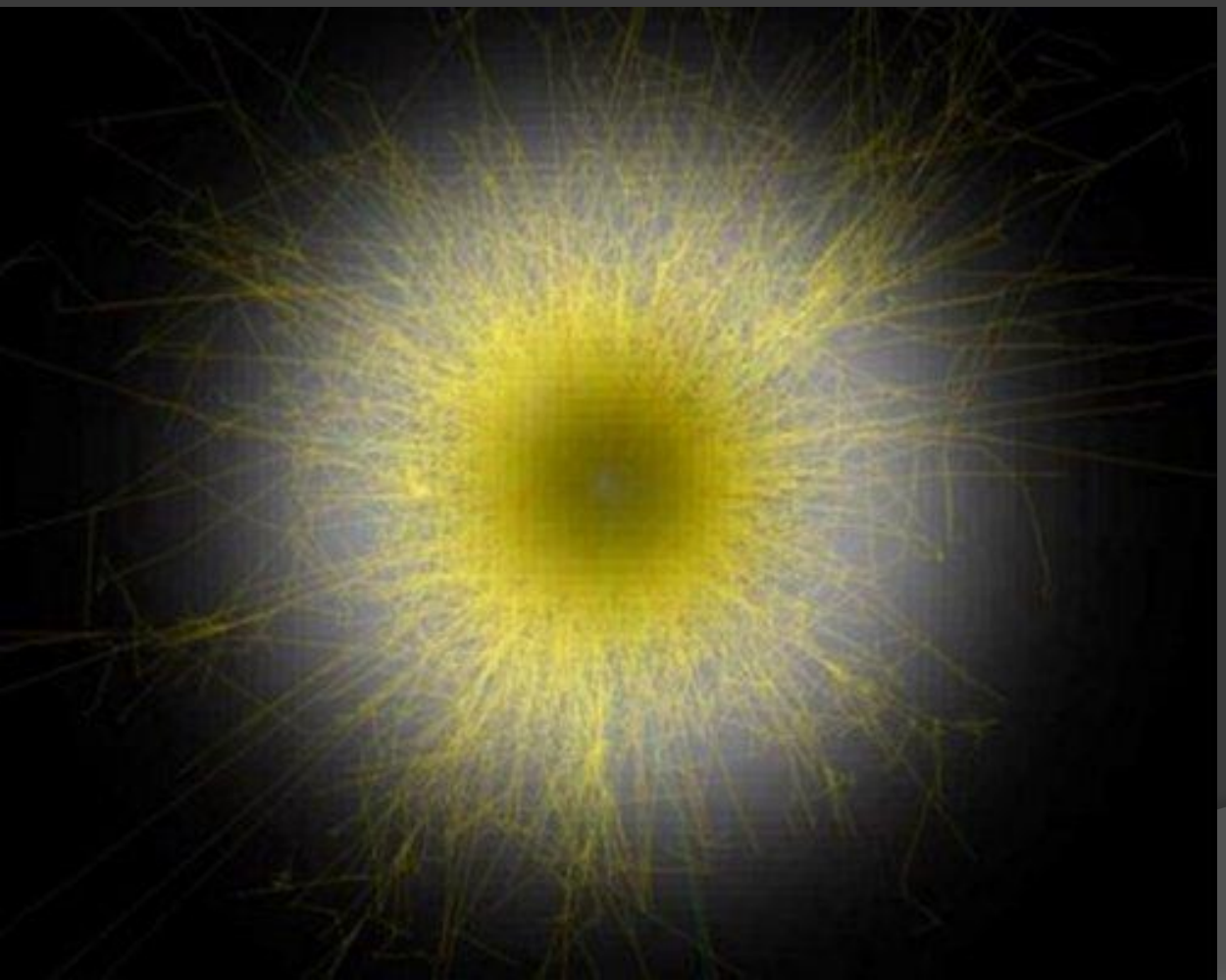
кг/ м^3

Дж/ кг

Дж

Задание № 4:

Какая из частиц не имеет массы покоя?



- протон
- нейтрон
- фотон
- электрон

Задание № 5:

Тело (космический корабль) движется со скоростью 0,95 с. При этом его продольные размеры…

увеличиваются

уменьшаются

не изменяются

Задание № 6:

Космический корабль движется со скоростью 0,87 с. При этом его масса, масса космонавтов, масса продуктов питания увеличивается в 2 раза. Как изменится время использования запаса питания для космонавтов?

увеличится в 2 раза

не изменится

уменьшится в 2 раза

увеличится в $\sqrt{2}$

Задание № 7:

При нагревании тел их масса…

не изменяется

уменьшается

увеличивается

Задание № 8:

Если элементарная частица движется со скоростью света, то …

- частица обладает электрическим зарядом
- частица не может распадаться на составные части
- масса покоя частицы равна нулю
- на частицу действует гравитационное поле Земли на частицу действует гравитационное поле Земли

Задание № 9:

Сколько времени свет идет от Земли до Меркурия? Расстояние от Земли до Меркурия 58 млн км.

0,02 с

100 с

200 с

1000 с

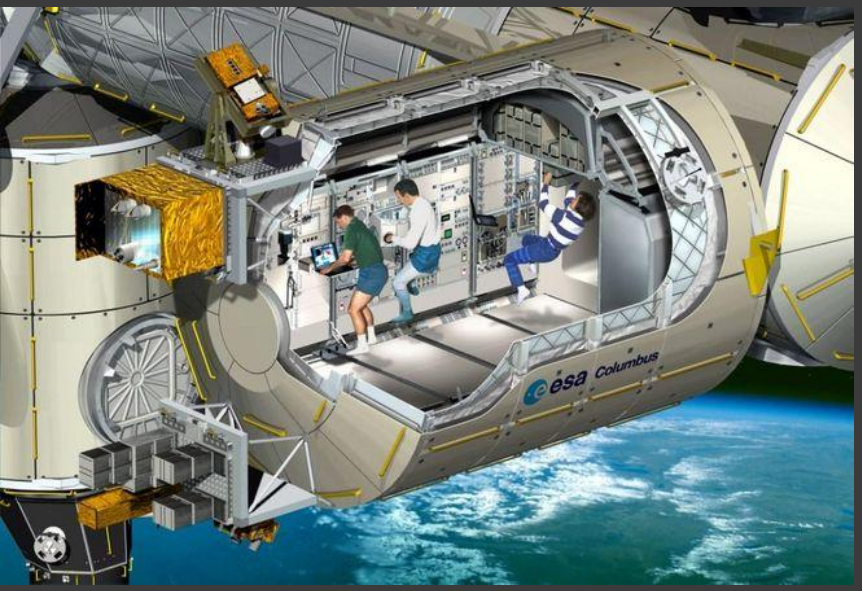
Задание № 10:

Телу какой массы соответствует энергия покоя $9*10^{13}$ Дж?

- **1 кг**
- **100 г**
- **10 г**
- **1 г**

Задание № 11:

Нельзя установить, движется или покоится лаборатория относительно какой-либо инерциальной системы отсчета, на основании проведенных в этой лаборатории наблюдений…

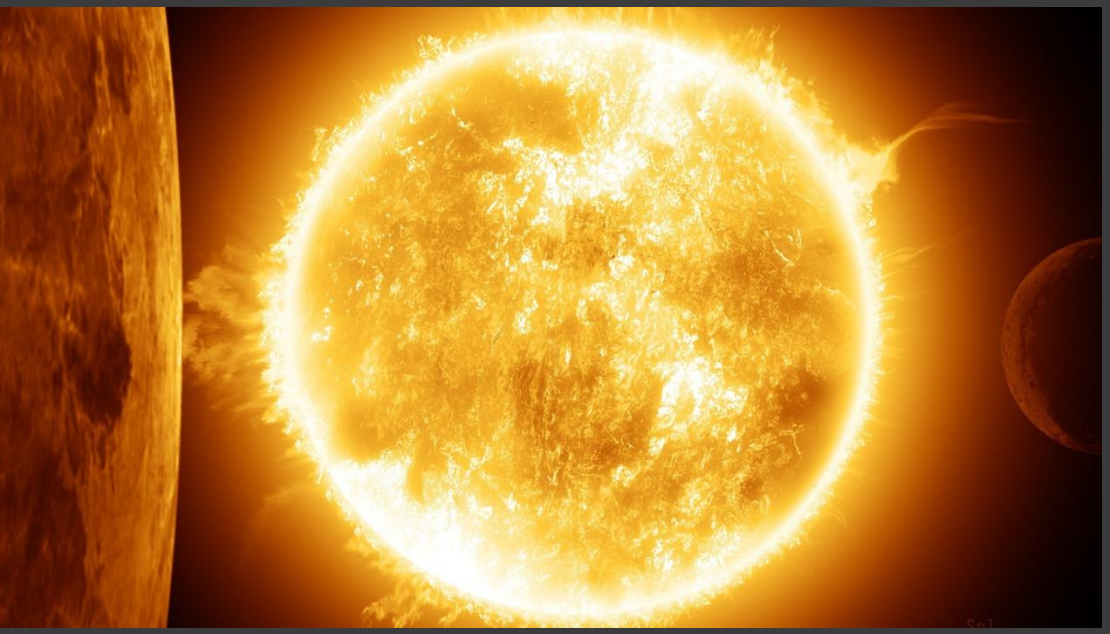


- **только механических явлений**
- **только оптических явлений**
- **только электрических явлений**
- **любых физических явлений**

$E = \Delta mc^2$

Задание № 12:

Солнце непрерывно излучает большое количество энергии. Изменение его массы и излученная энергия E связаны соотношением:



$E = mgh$

$E = G\ m/\ R$

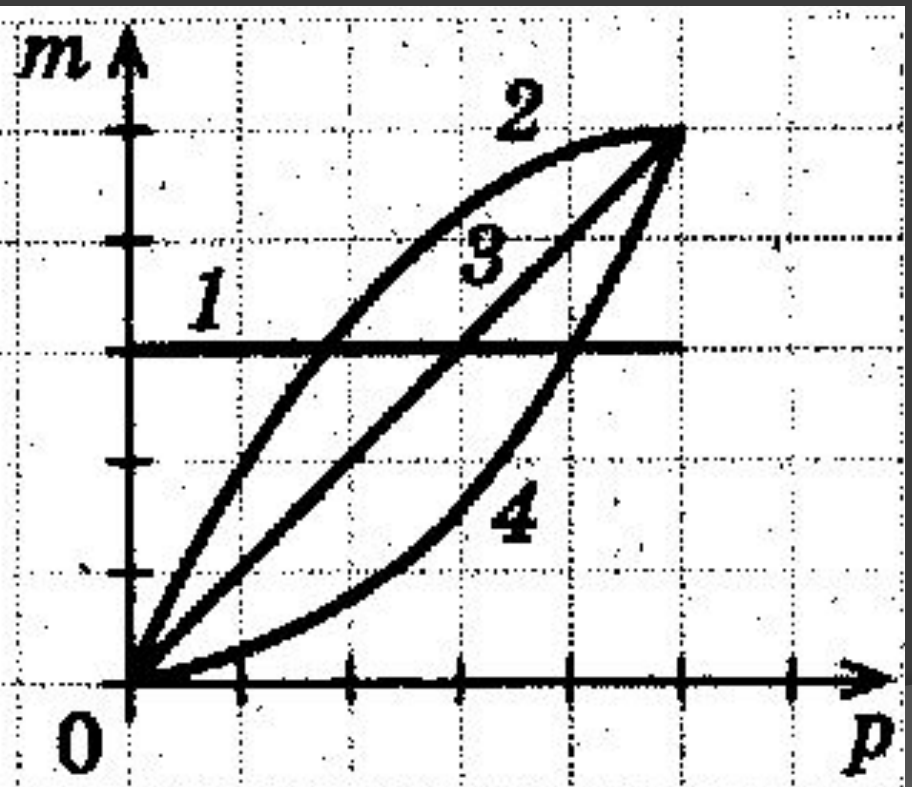
$E = m\ V^2/\ 2$

$E = m\ c^2$

$$m = \sqrt{\frac{E^2}{c^4} - \frac{p^2}{c^2}}$$

Задание № 13:

Согласно СТО масса частица выражается через полную энергию и импульс тела соотношением $m = \sqrt{E^2/c^4 - p^2/c^2}$. Какой из графиков верно отражает зависимость массы тела в СТО от импульса частицы?



1

2

3

4

Задание № 14:

Во сколько раз изменится плотность тела при движении со скоростью 0,8 *c*?

- **2**
- **2,3**
- **2,5**
- **2,8**

Задание № 15:

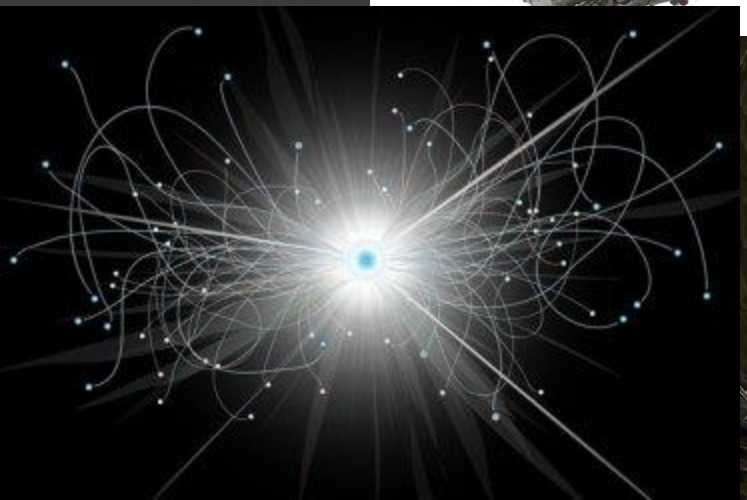
Проводится расчет

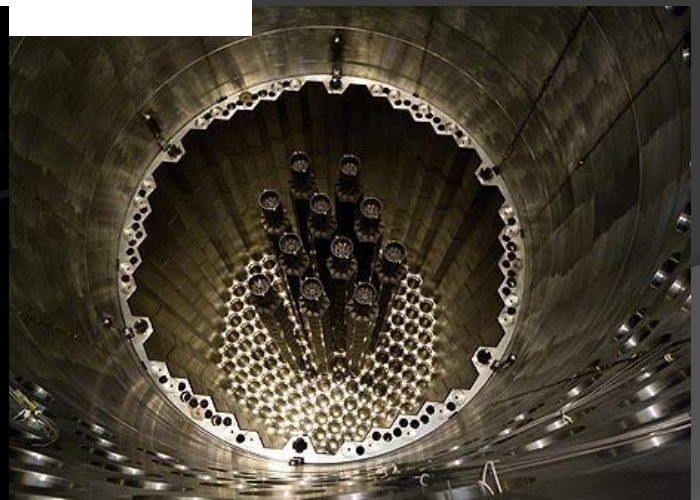
А) энергии элементарной частицы, летящей с околосветовой скоростью

Б) мощности ядерного реактора

В) мощности реактивного двигателя

Использование понятий или формул СТО требуется только:





- **в случае Б**
- **в случаях А и Б**
- **в случае А**
- **в случае В**

Задание № 16:

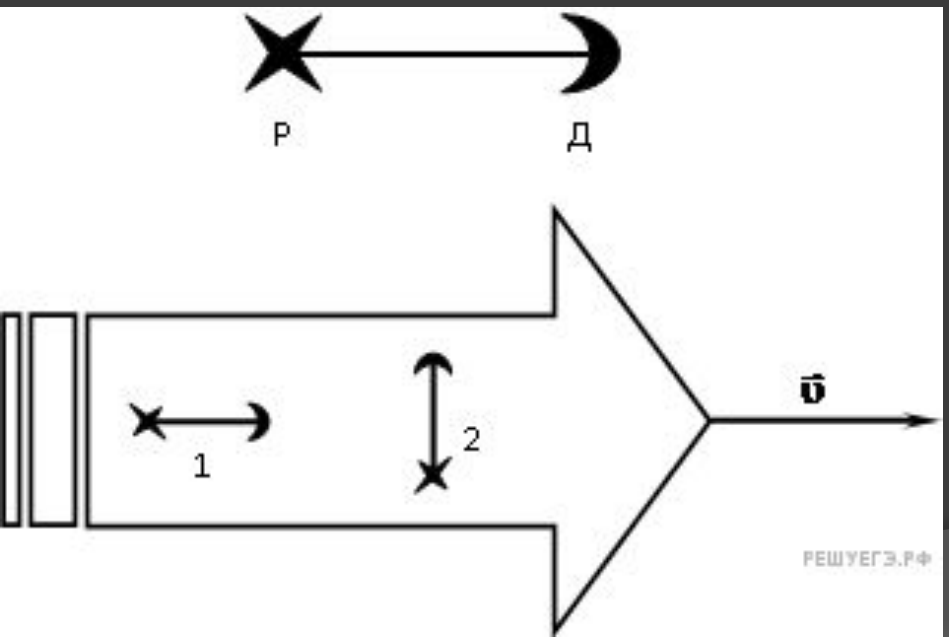
В космическом корабле, летящем к далекой звезде с постоянной скоростью, проводят экспериментальное исследование взаимодействия заряженных шаров. Будут ли отличаться результаты этого исследования от аналогичного, проводимого на Земле, если условия проведения исследований в обоих случаях одинаковы?

- да, так как корабль движется с некоторой скоростью
- да – из-за релятивистских эффектов, если скорость корабля близка к скорости света
- нет, будут одинаковыми при любой скорости корабля
- нет , при малых скоростях корабля

Задание № 17:

В установке искровой разряд создает вспышку света и звуковой импульс, регистрируемые датчиком, расположенным на расстоянии 1 м от разрядника. Схематически взаимное расположение разрядника *Р* и датчика *Д* изображено стрелкой. Время распространения света от разрядника к датчику равно *Т*, а звука - t.

Проводя эксперименты с двумя установками 1 и 2, расположенными в космическом корабле, летящем со скоростью относительно Земли, как показано на рисунке, космонавты обнаружили, что:



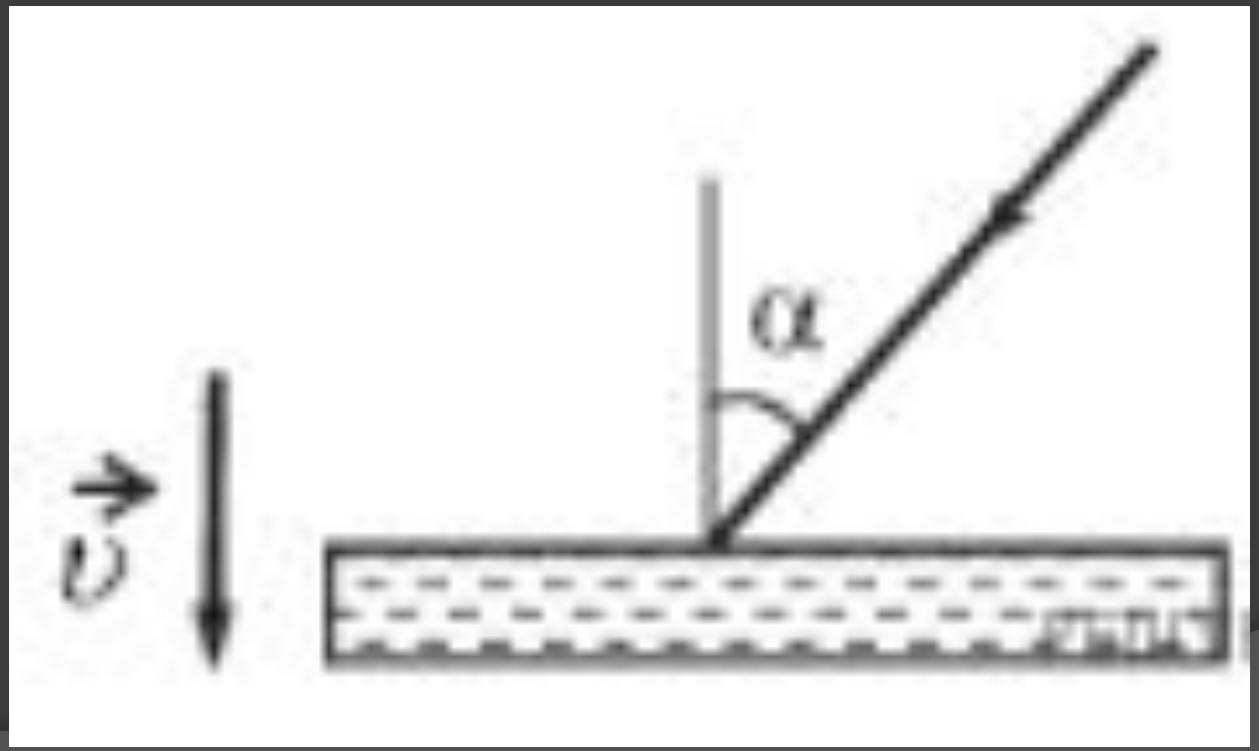
$T_1 = T_2, t_1 > t_2$

$T_1 = T_2, t_1 = t_2$

$T_1 < T_2, t_1 < t_2$

Задание № 18:

На зеркало, движущееся в вакууме относительно инециальной системы отсчёта (ИСО) со скоростью , направленной вниз падает луч синего света. Какова скорость света в этой ИСО после отражения от зеркала, если угол падения равен 60°?



C + 2v

C

C – 2v

Задание № 19:

Автомобиль стоит на дороге с включёнными передними фарами. При этом модуль скорости распространения света относительно дороги равен *V*. Согласно постулату, сформулированному А. Эйнштейном, если автомобиль поедет по дороге с постоянной скоростью, то модуль скорости распространения света относительно дороги:

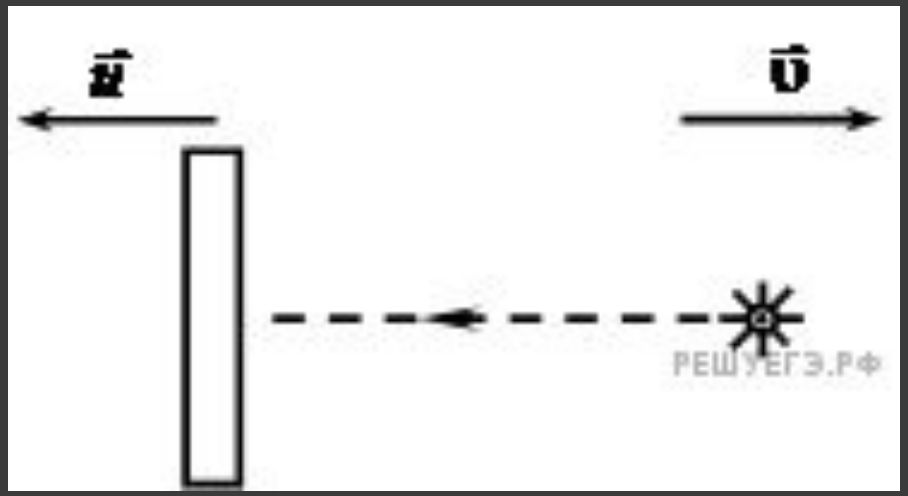
> V

= V

< V

Задание № 20:

В инерциальной системе отсчета свет от неподвижного источника распространяется со скоростью *c*. Пусть источник света движется в некоторой инерциальной системе со скоростью V, а зеркало — со скоростью *U* в противоположную сторону. С какой скоростью распространяется в этой системе отсчета свет, отраженный от зеркала?



C - V

C – U + V

C

C + V