
ЗАМЕДЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ.

Ливинцев Даниил и Пресняков Антон
10 класс.

СВЕТОВЫЕ ЧАСЫ.

- **Световые часы**- два зеркала, установленных на расстоянии l параллельно друг другу. Световой импульс, отражаясь от поверхностей зеркал, может перемещаться между ними вверх и вниз за промежуток времени. При каждом отражении импульса от зеркала часы тикают.

ОПЫТ С ПИЛОТОМ НА КОСМИЧЕСКОМ КОРАБЛЕ.

- Пилот на борту космического корабля, движущегося со скоростью v , может измерять время по этим часам, покоящимся относительно корабля.

Время t' называют собственным временем.

Внешнему наблюдателю путь светового импульса по диагонали будет казаться более длинным, чем пилоту корабля.



Замедление времени

СОБСТВЕННОЕ ВРЕМЯ –

время, измеренное наблюдателем, движущимся вместе с часами

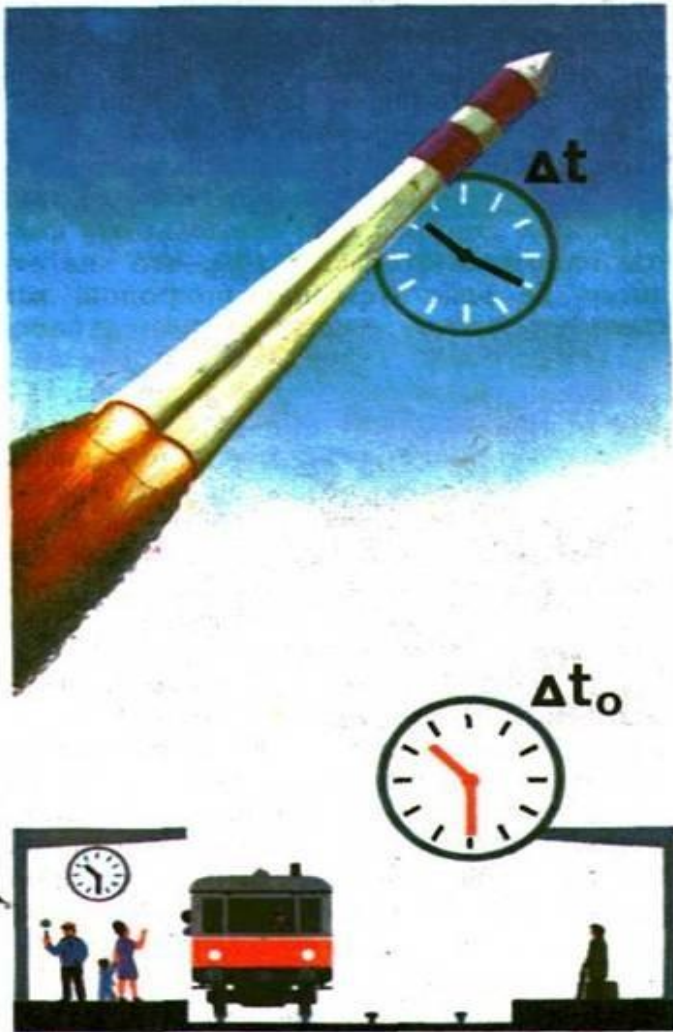
Измерение собственного времени $\Delta t'$ наблюдателем, движущимся вместе со световыми часами



$$\Delta t' = \frac{l}{c}$$



Замедление времени



Часы на борту движущегося космического корабля идут медленнее, чем покоящиеся часы

$$\tau = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} > 1$$

ВРЕМЯ В НЕПОДВИЖНОЙ СИСТЕМЕ ОТСЧЁТА И ДВИЖУЩЕЙСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕЁ ТЕЧЁТ С РАЗНОЙ СКОРОСТЬЮ:
 $T \neq T'$.

$$t = \gamma t' > t'$$

ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО НЕПОДВИЖНЫЙ НАБЛЮДАТЕЛЬ ОБНАРУЖИВАЕТ ЗАМЕДЛЕНИЕ ХОДА ДВИЖУЩИХСЯ ЧАСОВ В γ РАЗ ПО СРАВНЕНИЮ С ТОЧНО ТАКИМИ ЖЕ, НО НАХОДЯЩИМИСЯ В ПОКОЕ ЧАСАМИ
ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСЫ ИДУТ МЕДЛЕННЕЕ НЕПОДВИЖНЫХ, ТАК КАК ВРЕМЯ В ДВИЖУЩЕЙСЯ СИСТЕМЕ ОТСЧЁТА ЗАМЕДЛЯЕТСЯ.

$$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \quad \Delta T = \frac{\Delta T_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Время - способ упорядочения реальных событий и измерения относительной длительности процессов.



ВСЕМ СПАСИБО, ВСЕ СВОБОДНЫ