

## СТО

1. Стержень пролетает мимо неподвижной метки за время 20 нс. В системе отчета, связанной со стержнем, метка пролетает мимо стержня за 25 нс. Найдите собственную длину стержня.
2. Близнецы Паша и Егор расстались в тот день, когда им исполнилось по 16 лет. Паша сначала 7 лет (по своим часам) летел в некотором направлении со скоростью  $24/25$  скорости света, после чего развернулся и за 7 лет вернулся обратно. Егор все это время оставался на Земле. Определите возраст близнецов в момент их встречи.
3. Космический корабль летит со скоростью  $v = 0,6c$  от одного космического маяка к другому. В тот момент, когда он находится посередине между маяками, каждый из них испускает в направлении корабля световой импульс. Найти, какой промежуток времени пройдет на корабле между моментами регистрации этих импульсов. Известно, что расстояние между маяками свет проходит за время  $t = 2$  месяца.
4. На поверхности Земли мощность излучения Солнца, приходящаяся на перпендикулярную к солнечным лучам площадку, составляет  $1,4 \text{ кВт/м}^2$ . Какую массу теряет Солнце каждую секунду за счет излучения? Расстояние от Солнца до Земли равно  $1,5 \cdot 10^8 \text{ км}$ .
5. При распаде некоторой частицы образовались две частицы с массами  $m_1$  и  $m_2$ , которые разлетаются под углом  $\theta$ . Импульсы этих частиц равны  $p_1$  и  $p_2$ . Определите массу распавшейся частицы.