

**Тестовое задание по теме  
«Специальная теория относительности»**

1. Космический корабль, длина которого 300 м, движется относительно наблюдателя со скоростью 0,8 с. Длина космического корабля, зафиксированная наблюдателем, будет равна:

- 1. 180 м 2. 250 м 3. 400 м 4. 500 м**

2. При какой скорости движения релятивистское сокращение длины тела составляет 25%?

- 1.  $0,750 \cdot 10^8$  м/с 2.  $1,530 \cdot 10^8$  м/с  
3.  $1,980 \cdot 10^8$  м/с 4.  $2,250 \cdot 10^8$  м/с**

3. При какой скорости движения тела его продольные размеры сокращаются в 5 раз?

- 1. 0,75 с 2. 0,9 с 3. 0,92 с 4. 0,98 с**

4. Мимо прямоугольника, длина сторон 100 и 200 м, в направлении, параллельном длинной стороне, движется наблюдатель со скоростью 0,6с. Площадь прямоугольника в системе наблюдателя будет равна:

- 1.  $2,5 \cdot 10^4$  м<sup>2</sup> 2.  $2 \cdot 10^4$  м<sup>2</sup>  
3.  $1,6 \cdot 10^4$  м<sup>2</sup> 4.  $1,2 \cdot 10^4$  м<sup>2</sup>**

5. С какой скоростью должен двигаться космический корабль относительно Земли, чтобы часы на нем шли в 4 раза медленнее, чем на Земле?

- 1.  $2,9 \cdot 10^8$  м/с 2.  $2,6 \cdot 10^8$  м/с  
3.  $0,750 \cdot 10^8$  м/с 4.  $1,530 \cdot 10^8$  м/с**

6. Мюон, родившийся в верхних слоях атмосферы, движется со скоростью 0,99 с. Собственное время жизни мюона  $2,33 \cdot 10^{-6}$  с. С точки зрения земного наблюдателя время жизни мюона равно:

- 1.  $1,98 \cdot 10^{-5}$  с 2.  $1,66 \cdot 10^{-5}$  с  
3.  $2,41 \cdot 10^{-6}$  с 4.  $3,2 \cdot 10^{-7}$  с**

7. Как связаны между собой времена жизни двух одинаковых нестабильных частиц, одна из которых при измерении покоится относительно наблюдателя, а другая движется со скоростью, отличающейся на 10 % от скорости света в вакууме?

- 1. у покоящейся частицы больше в 1,2 раза  
2. у движущейся частицы больше в 1,2 раза  
3. у покоящейся частицы больше в 2,3 раза  
4. у движущейся частицы больше в 2,3 раза**

8. Время жизни нестабильного мюона, входящего в состав космических лучей, измеренное земным наблюдателем, относительно которого мюон

двигался со скоростью, составляющей 95% скорости света в вакууме, оказалось равным 6,4 мкс. Каково время жизни мюона, покоящегося относительно наблюдателя?

1. 20 мкс 2. 12 мкс 3. 4 мкс 4. 2 мкс

9. Две ракеты движутся по одной прямой навстречу друг другу со скоростями, равными по модулю 0,7 с. Чему равна скорость сближения кораблей в системе отсчета, связанной с одним из кораблей?

1. 1,4 с. 2. с. 3. 0,94 с. 4.  $c\sqrt{3}/2$

10. Ускоритель сообщил радиоактивному ядру скорость 0,6 с. Радиоактивное ядро в направлении своего движения испустило частицу со скоростью 0,8 с относительно ускорителя. Скорость частицы относительно ядра равна:

1. 0,21 с 2. 0,38 с 3. 0,42 с 4. 0,46 с

11. Как изменяется масса частицы при движении со скоростью 0,9 с?

1. увеличится в 1,7 раза.  
2. увеличится в 2,3 раза.  
3. не изменится.  
4. уменьшится в 2,3 раза.

12. При какой скорости масса движущегося электрона вдвое больше его массы покоя?

1.  $2,3 \cdot 10^8$  м/с 2.  $2,4 \cdot 10^8$  м/с  
3.  $2,5 \cdot 10^8$  м/с 4.  $2,6 \cdot 10^8$  м/с

13. Электрон движется со скоростью  $\sqrt{3}c/2$ , где с – скорость света. Чему равен импульс движущегося электрона? ( $m$  – масса покоя электрона)

1.  $2\sqrt{3}mc$  2.  $mc$  3.  $3mc/4$  4.  $\sqrt{3}mc$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	4	3	1	2	4	4	3	2
11	12	13							
2	4	4							