**Элементы релятивистской динамики**

1. Определите работу, которую необходимо совершить, чтобы увеличить скорость частицы массы m от 0,6*c* до 0,8*c*.

Ответ: 0.42mc2

2. Какому изменению массы соответствует энергия, вырабатываемая за 1ч электростанцией мощностью 2,5\*103 МВт?

Ответ: 10-4 кг

3. На единицу площади верхней граничной поверхности земной атмосферы, расположенной перпендикулярно к солнечным лучам, солнечное излучение приносит в единицу времени 1,37 10Дж энергии. Определите энергию, излучаемую солнцем в единицу времени и массу, теряемую Солнцем в единицу времени. Расстояние R от Солнца до Земли принять равным 1,5\*1011м.

Ответ: 4,3 Мтонн

4. На сколько увеличится масса 1 кг воды при нагревании ее от 0°Сдо 100° С?

Ответ: 4,7 \* 10-12 кг

5. Найти зависимость импульса частицы с массой m от ее кинетической энергии. Вычислить импульс протона с кинетической энергией 500 МэВ.

Ответ: 5,7\*10-19 кг\*м/с

6. Две частицы, каждая массы m, летят навстречу друг другу с одинаковой скоростью v. Найти v, если масса образовавшейся при столкновении частицы равна M

Ответ: V = c

7. Полная энергия движущейся частицы в n = 2 раза больше ее энергии покоя. Определить cкорость v движения частицы.

Ответ: v = 2,6·108 м/с.

8. В лабораторной системе координат два события произошли в точках x1 = 0 и x2 = 5 м в моменты времени t1 = 0 и t2 = 4/3 ⋅ 10-8 с. Найти систему координат, в которой пространственное и временное расстояния между событиями минимальны. Чему они равны?

Ответ: l = 3, время совпадает (∆t’ = 0)