

Таблица 23

Отношение удельных зарядов частиц	Позитрон	Тритон (ядро атома третия)	Альфа-частица	Пи-мезон
$\left(\frac{q_1}{m_1}\right) / \left(\frac{q_2}{m_2}\right)$	1836	0,33	0,5	9

2. Сделайте вывод о том, подтвердилась или не подтвердилась гипотеза исследования.

10. Измерение естественного радиационного фона

Цель работы: 1) изучить устройство и действие газоразрядного счётчика; 2) обнаружить естественную радиоактивность изотопов воздуха; 3) определить период полураспада радиоактивных изотопов воздуха.

Средства измерения и материалы: газоразрядный счётчик, аэрозольный фильтр, секундомер (или часы с секундной стрелкой).

Гипотеза исследования

Газоразрядный счётчик позволяет определить период полураспада радиоактивных изотопов, содержащихся в воздухе. Если с помощью бытового пылесоса собрать пыль в классе, то с помощью газоразрядного счётчика можно обнаружить радиоактивные атомы частиц, попавших в фильтр. Из закона радиоактивного распада можно найти период полураспада радиоактивных изотопов воздуха.

Конкретизируйте гипотезу, указав:

- зависимость между регистрируемой активностью короткоживущих изотопов воздуха и временем, сравнимым с периодом их полураспада;
- физические величины, необходимые для построения кривой, соответствующей закону радиоактивного распада;
- способы выражения закона радиоактивного распада.

Порядок выполнения работы

1. Используя технические характеристики газоразрядного счётчика, опишите его основные узлы: стеклянную трубку, заполненную аргоном, регистрирующее устройство, резистор и источник тока.

2. Включите счётчик. Измерьте естественный радиоактивный фон в классе. Запишите результат измерения в тетрадь.

3. Установите на трубе пылесоса аэрозольный фильтр и включите пылесос, собирающий мелкие пылевые частицы, в течение 5–10 мин.

4. Снимите фильтр и расположите его у регистрирующего устройства счётчика. Фиксируйте с помощью счётчика наличие в фильтре естественных радиоактивных изотопов воздуха (по возникающим импульсам) через одинаковые интервалы времени (например, 1 мин) в течение 20 мин.

5. По результатам измерений постройте кривую распада радиоактивных изотопов. По горизонтальной оси отложите время, а по вертикальной оси — число распадов в минуту, т. е. скорость счёта (без учёта естественного фона).

6. По полученной кривой определите период полураспада короткоживущих изотопов воздуха.

7. Сделайте вывод о том, подтвердилась или не подтвердилась гипотеза исследования.