**Домашнее задание**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Счетчик Гейгера** | **Камера Вильсона** | **Пузырьковая камера** | **Метод толстослойных фотоэмульсий** |
| **Описание** | Это стеклянная трубка, заполненная газом (аргоном),  с двумя электродами внутри (катод и анод). При пролете частицы возникает ударная ионизация газа и возникает импульс  электрического тока. | Внутренний объем камеры заполнен парами спирта или воды в перенасыщенном состоянии:  при опускании поршня уменьшается давление внутри камеры и понижается температура, в результате адиабатного процесса образуется перенасыщенный пар. По следу пролета частицы конденсируются  капельки влаги и образуется трек – видимый след. При помещении камеры в магнитное поле  по треку можно определить   энергию, скорость, массу и заряд частицы.  По длине и толщине трека, по его искривлению в магнитном поле определяют характеристики пролетевшей радиоактивной частицы. Например, альфа-частица дает сплошной толстый трек,  протон - тонкий трек,  электрон - пунктирный трек. | При резком понижении поршня жидкость, находящаяся под высоким давление, переходит в перегретое состояние. При быстром движении частицы  по следу образуются пузырьки пара , т.е. жидкость закипает, виден трек. | Фотоэмульсия содержит большое количество микрокристаллов бромида серебра.  Влетающие частицы ионизируют поверхность фотоэмульсий. Кристаллики AgВr распадаются под действием заряженных частиц и при проявлении выявляется след от пролета частицы - трек. По длине и толщине трека можно определить  энергию и массу частиц. |
| **Схема** | http://class-fizika.narod.ru/korm/at/12.jpg | http://class-fizika.narod.ru/korm/at/13.jpg | http://class-fizika.narod.ru/korm/at/14.jpg | http://hologram.h1.ru/img/str45.jpg |
| **Достоинства и недостатки** | **Достоинства:** - компактность - эффективность - быстродействие - высокая точность (10ООО частиц/с).  **Недостатки:**  -  не все частицы из потока, добираются до вещества, используемого в счетчике Гейгера. Поэтому результаты измерения этим устройством далеки от точности и погрешность может составлять +/-30%.  - счетчик Гейгера не различает типы частиц воздействующих на вещество и также не определяет их энергию. |  | **Преимущества перед камерой Вильсона:** - большая плотность среды, следовательно короткие треки - частицы застревают в камере и можно проводить дальнейшее наблюдение частиц  - большее быстродействие.  **Недостатки:**     Недостатком пузырьковой камеры является то, что её невозможно (в отличие от камеры Вильсона) быстро “включить” по сигналам внешних детекторов. | **Недостатки:**  Траектория движения частицы будет изменятся из-за столкновения с элементами фотослоя и точность измерения траектории или импульса входящей частицы будет падать в зависимости от толщины слоя. |
| **Назначение** | - служит для подсчета количества радиоактивных  частиц (в основном электронов).  **Где используется:** - регистрация радиоактивных загрязнений на местности, в помещениях, одежды, продуктов и т.д. - на объектах хранения радиоактивных материалов или с работающими ядерными реакторами - при поиске залежей радиоактивной руды (U, Th) | -служит для наблюдения и фотографирования следов от пролета частиц (треков). | Пузырько́вая ка́мера — прибор для регистрации следов (или треков) быстрых заряженных частиц, действие которого основано на вскипании перегретой жидкости вдоль траектории частицы. | - служит для регистрации частиц - позволяет регистрировать редкие явления из-за большого время экспозиции. |