

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц

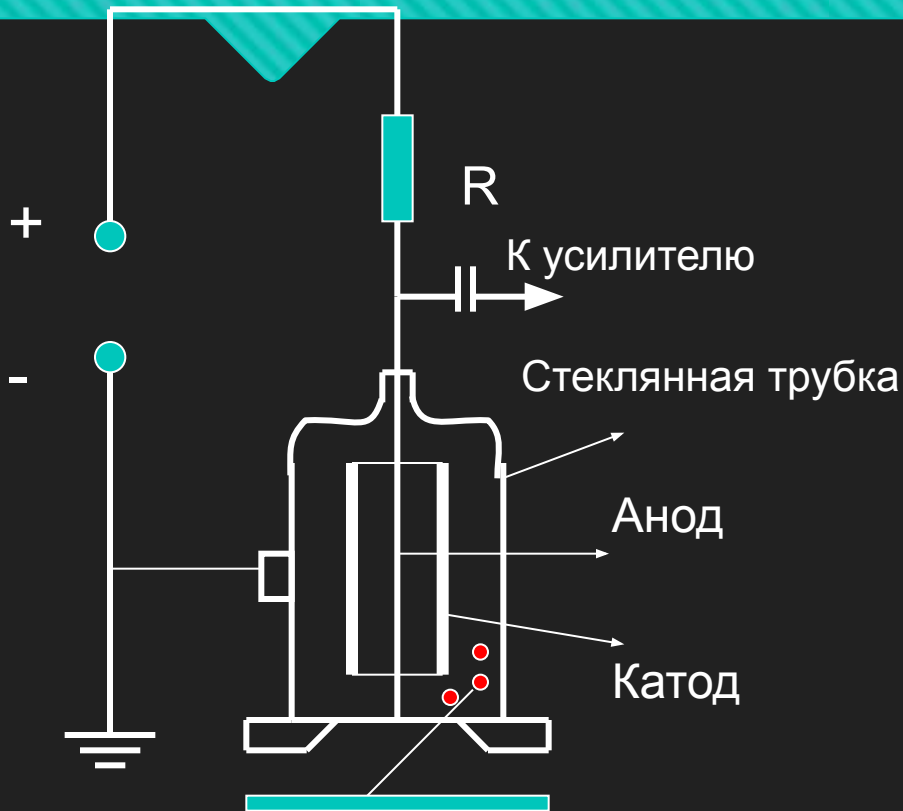
Дидук Артем
Т-19



Заполнить таблицу.

Название устройства	Схематическое изображение	Физические принципы действия	Результат
Счетчик Гейгера			
Камера Вильсона			
Пузырьковая камера			
Метод толстослойных фотоэмульсий			
Сцинтилляционный метод			

Газоразрядный счётчик Гейгера



В газоразрядном счетчике имеются катод в виде цилиндра и анод в виде тонкой проволоки по оси цилиндра. Пространство между катодом и анодом заполняется специальной смесью газов. Между катодом и анодом прикладывается напряжение.



Применение счётчика

- Счётчик Гейгера применяется в основном для регистрации фотонов и γ -квантов.
- Счётчик регистрирует почти все падающие в него электроны.
- Регистрация сложных частиц затруднена.



Вильсон Чарлз Томсон Рис

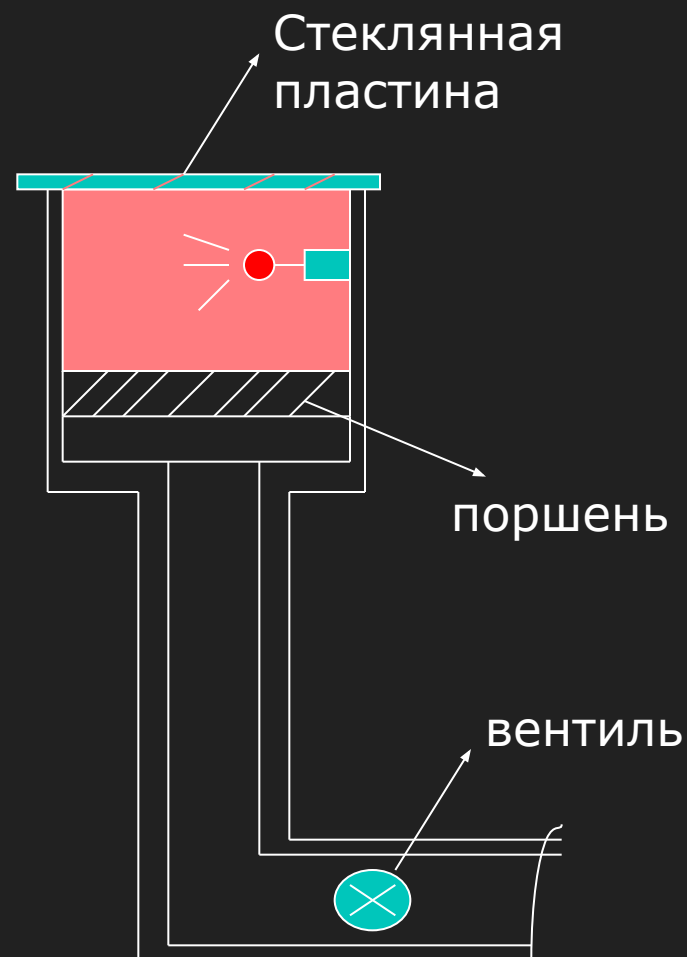


- Вильсон- английский физик, член Лондонского королевского общества. Изобрёл в 1912 г прибор для наблюдения и фотографирования следов заряжённых частиц, впоследствии названную камерой Вильсона (Нобелевская премия, 1927).

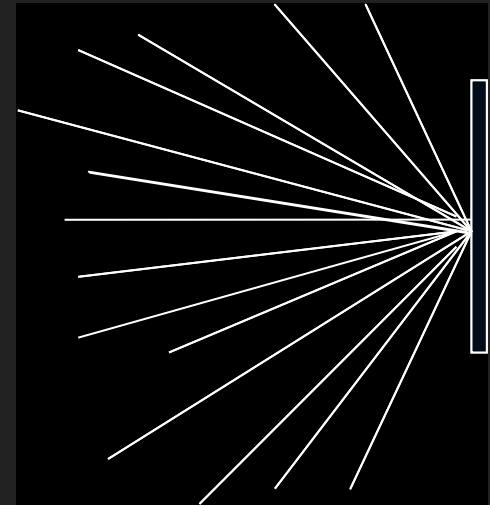


Камера Вильсона

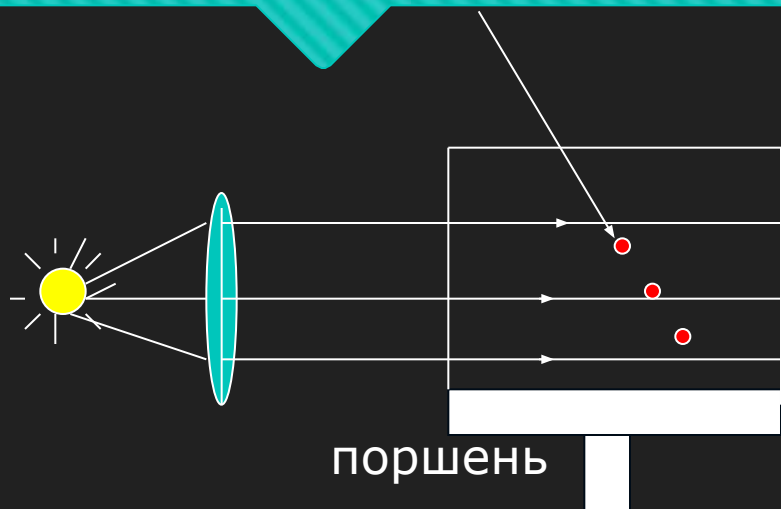
- Камеру Вильсона можно назвать “окном” в микромир. Она представляет собой герметически закрытый сосуд, заполненный парами воды или спиртами близкими к насыщению.



Если частицы проникают в камеру, то на её пути возникают капельки воды. Эти капельки образуют видимый след пролетевшей частицы- трек. По длине трека можно определить энергию частицы, а по числу капелек на единицу длины оценивается её скорость. Трек имеет кривизну.



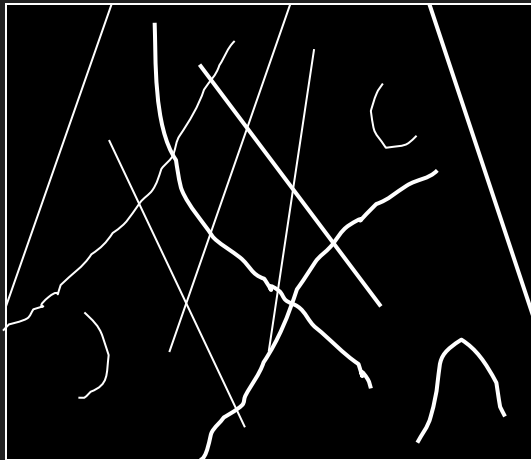
Пузырьковая камера



- При понижении давления жидкость в камере переходит в перегретое состояние.



Траектории заряжённых частиц



- Пролёт частицы вызывает образование цепочки капель, которые можно сфотографировать.



Фотографически е эмульсии

Заряжённые частицы создают скрытые изображения следа движения.

По длине и толщине трека можно оценить энергию и массу частицы.

Фотоэмульсия имеет большую плотность, поэтому треки получаются короткими.



СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЙ МЕТОД

В этом методе (Резерфорда) для регистрации используются кристаллы. Прибор состоит из сцинтиллятора, фотоэлектронного умножителя и электронной системы.

