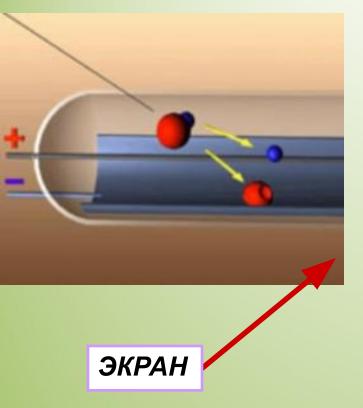
Экспериментальные методы исследования элементарных частиц (68)

<u>Цель:</u> рассмотреть приборы для регистрации и наблюдения элементарных частиц

Принцип действия

- Регистрирующий прибор это макроскопическая система, которая может находиться в неустойчивом состоянии. При небольшом возмущении (от пролетевшей частицы) система переходит
- пролетевшей частицы) система переходит в новое, более устойчивое состояние => регистрация (сцинтилляция)

Сцинтилляционный счетчик



В 1903 году У.Крукс заметил, что частицы, испускаемые радиоактивным веществом, попадая на покрытый сернистым цинком экран, вызывает

Устройство было использовано Э. Резерфордом. Сейчас сцинтилляции наблюдают и

считают

Газоразрядный счётчик Гейгера

- *автоматич подсчёт
- *действие основано на ударной

ионизации

*электроны и

ү-кванты

*только для регистрации



Камера Вильсона

*частица оставляет след

*действие основано на конденсации перенасыщенного пара на ионах с образованием капелек воды

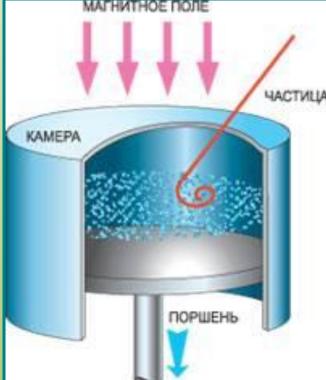
*трек - след пролетевшей

частицы



Камера заполнена смесью аргона и азота с насыщенными парами воды или спирта. Расширяя газ поршнем, переохлаждают пары. Пролетающая частица ионизирует атомы газа, на которых конденсируется пар, создавая капельный след (трек).





*чем длиннее трек, тем больше энергия частицы

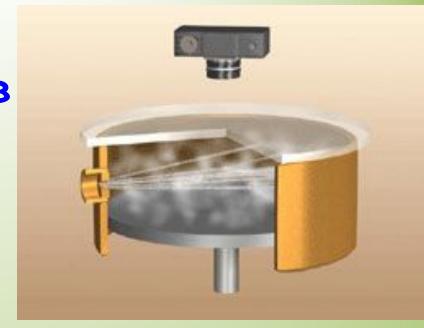
*чем толще трек, тем больше заряд

*чем больше капелек воды на единицу длины трека, тем меньше скорость *чем больше кривизна трека, тем больше заряд частицы и меньше macca



Пузырьковая камера

*для обнаружения треков используют перегретую жид-ть => на ионах появляются пузырьки пара



*преимущества: большая плотность рабочего вещ-ва => пробеги частиц короче => частицы даже больших энергий застревают в камере

Метод толстослойных фотоэмульсий

*видим треки
*из-за большой
плотности треки
короткие, но при
фотографировании
их можно увеличить

*преимущества:
время экспозиции
может быть сколь

может быть сколь угодно большим

