

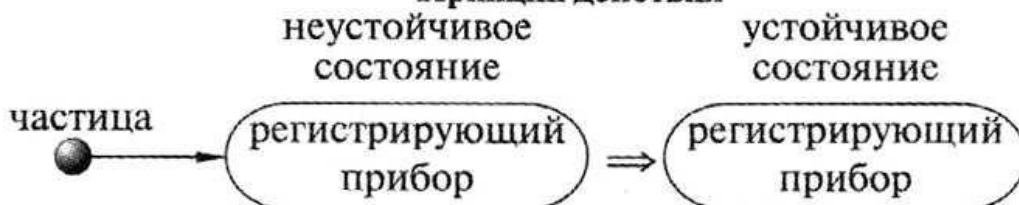
Записать конспект в тетрадь (на листочках у кого тетрадь сдана).

Придете в техникум проверю.

ОК-11.25

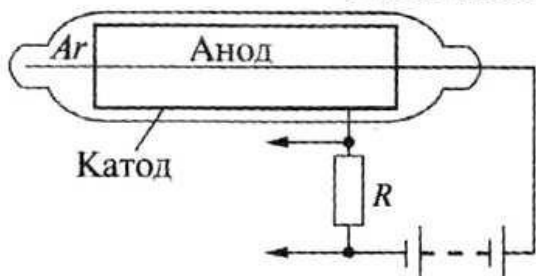
МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Принцип действия



Счетчик Гейгера

для автоматического подсчёта числа попавших в него ионизирующих частиц.



Принцип действия:
ударная ионизация.
Регистрирует только: e и γ -кванты
(фотонов большой энергии)

Камера Вильсона (1912 г.)



Принцип действия:
конденсация перенасыщенного пара.
П. Л. Капица и Д. В. Скобельцын —
камеру Вильсона в однородное магнитное поле.

Пузырьковая камера (Д. Глезер амер. — 1952 г.)



Жидкость при $t > t_k$, нет кипения, т.к. велико p .
При резком $\downarrow p \Rightarrow$ жидкость перегретая.
Ионы — центры парообразования \Rightarrow
вдоль пути частицы \Rightarrow след (трек).
Преимущество: большая плотность рабочего
вещества \Rightarrow треки короче \Rightarrow наблюдают серию
превращений частиц.

Метод толстослойных фотоэмульсий (Л. В. Мысовский и А. П. Жданов)

Кристаллики $AgBr$ расщепляются под действием элем. частиц \Rightarrow
скрытое изображение \Rightarrow при проявлении восстан. металл. серебро \Rightarrow
трек (аналог фотографии).

Большая плотность фотоэмульсии \Rightarrow треки короткие.

Преимущество: время экспозиции велико \Rightarrow можно регистрировать
редкие явления.

ОК-11.26

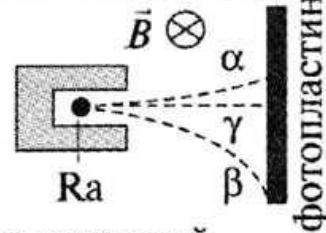
ЯВЛЕНИЕ РАДИОАКТИВНОСТИ

способность нестабильных ядер превращаться в другие ядра, сопровождающееся испусканием различных частиц

Открытие радиоактивности

А. Беккерель (фр.) – 1896 г.
(соли *U* самопроизвольно излучают)
М. и П. Кюри (фр.) – 1898 г.
(излучение Th, Po, Ra)

Опыт Э. Резерфорда



Физическая природа и свойства α -, β - и γ -излучений

	природа	скорость	отклонение в ЭП и МП	проникающая способность
α -частицы	ядра атома He	15 000 км/с	отклоняются в ЭП и МП	маленькая: задерживает слой бумаги 0,1 мм
β -лучи	электроны	скорости различны	отклоняются в ЭП и МП сильнее α -частиц	большая: задерживается слоем Al в неск. мм
γ -лучи	ЭМ волны	300 000 км/с	не отклоняются в ЭП и МП	большая: задерживается слоем Pb в неск. мм

Закон радиоактивного распада

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

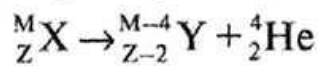


Период полураспада T – время, в течение которого распадается половина данного кол-ва радиоактивных ядер.

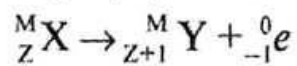
($T_U = 4,5$ млрд. лет, $T_{Ra} = 1600$ лет)

Правило смещения

при α -распаде:



при β -распаде:



Изотопы

Ф. Содди (англ.) – 1911 г.
предположение о существовании

опыт Дж. Томсона (англ.) – 1912 г.
подтверждение

- q_x одинаков (одинаковые хим. свойства)
- t атома разная (различные физ. свойства)

Пример изотопов: водород – дейтерий – тритий