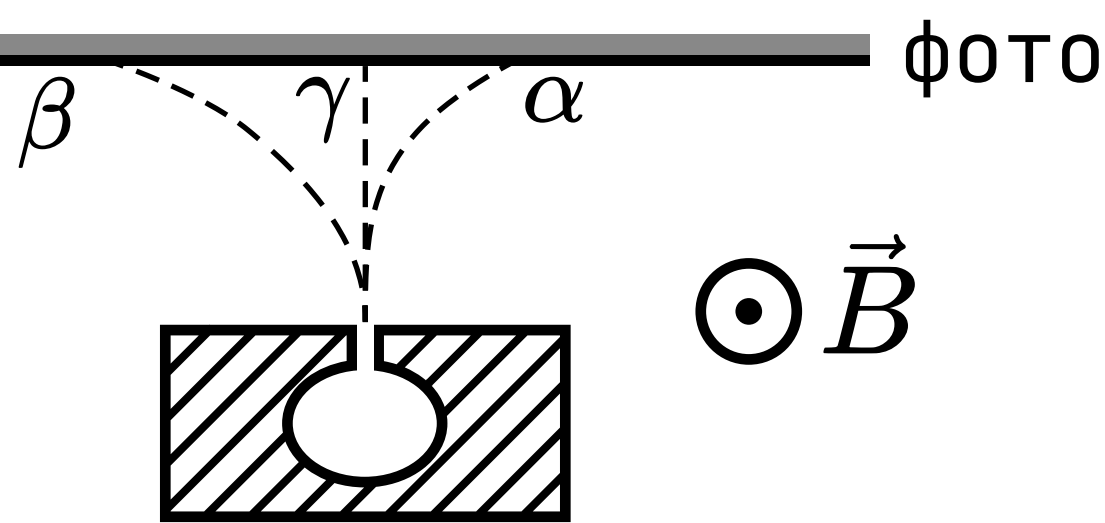


1 Явление радиоактивности. α,β,γ-излучения

1896г

- Анри Беккерель (фр.)
- М. и П. Кюри (фр.)
- Э. Резерфорд (англ.)



состав		α-лучи	β-лучи	γ-лучи
природа				
свойства	q			
	m			
	v			
	проник. способ.			
	повед. в эл. и м. поле			

Причина – спонтанный распад ядер

Правило смещения:

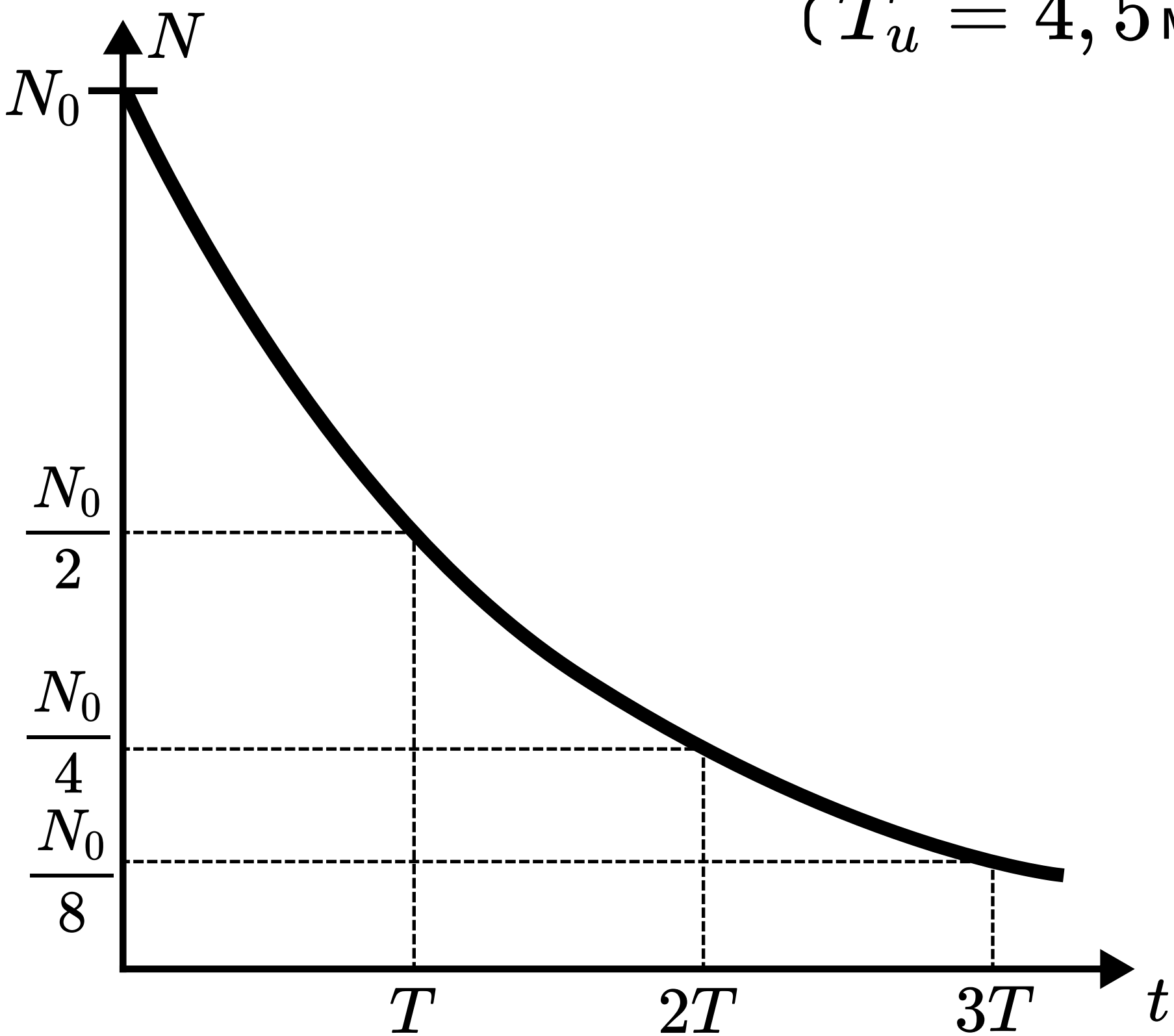
α-распад: $\frac{M}{Z}X \rightarrow \frac{4}{2}He + \frac{M-4}{Z-2}Y$

β-распад: $\frac{M}{Z}X \rightarrow \frac{0}{-1}e + \frac{M}{Z+1}Y$

2 Закон радиоактивного распада

T – период полураспада

($T_u = 4,5$ млрд. лет; $T_{Ra} = 1\,600$ лет; $T_{Rn} = 3,8$ дня)



T = 0 число атомов N₀

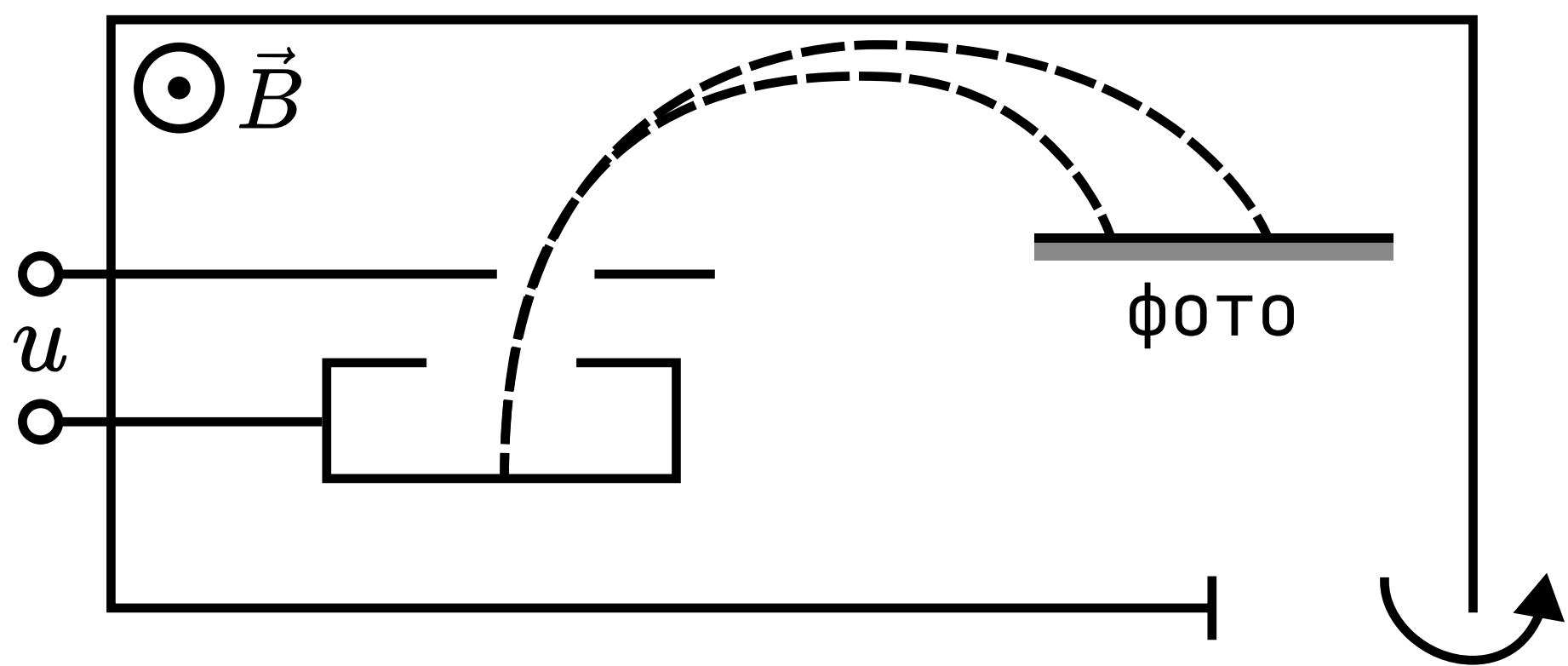
t = T число атомов $\frac{N_0}{2}$

t = 2T число атомов $\frac{1}{2} \cdot \frac{N_0}{2} = \frac{N_0}{2^2}$

t = 3T число атомов $\frac{1}{2} \cdot \frac{N_0}{2^2} = \frac{N_0}{2^3}$

t = nT число атомов $N = \frac{N_0}{2^n} = N_0 \cdot 2^{-n}$

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



3 Изотопы

Идея – Содди (англ.) – 1911г

Опыт – Д. Томсон, Астон (англ.)

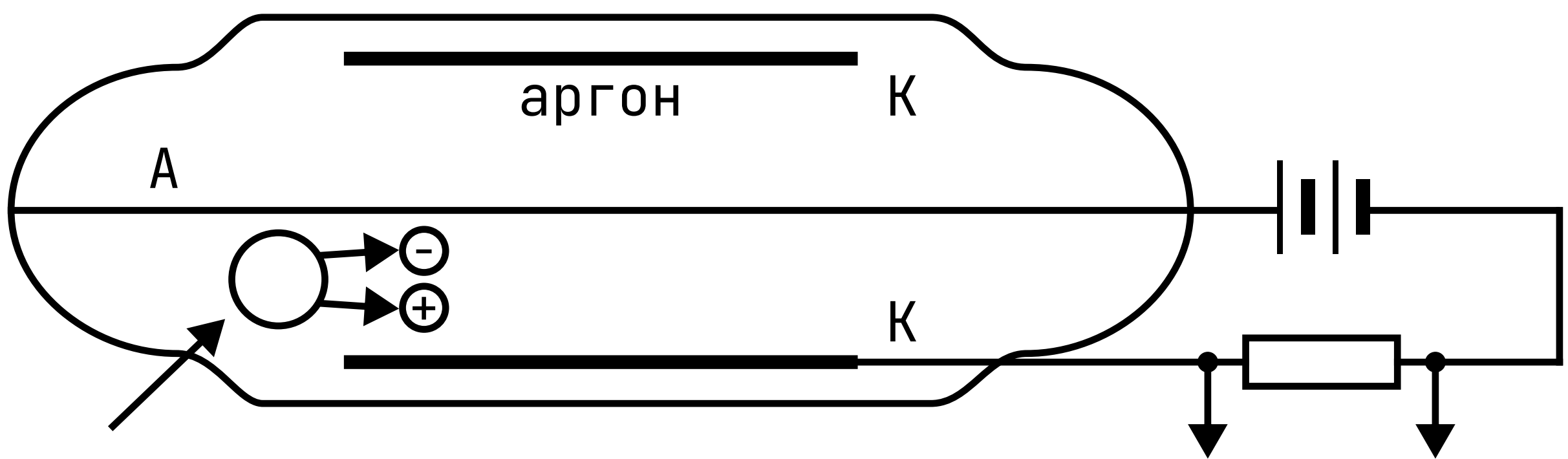
пример: водород – дейтерий – тритий

примечание

.....

4 Методы наблюдения и регистрации частиц

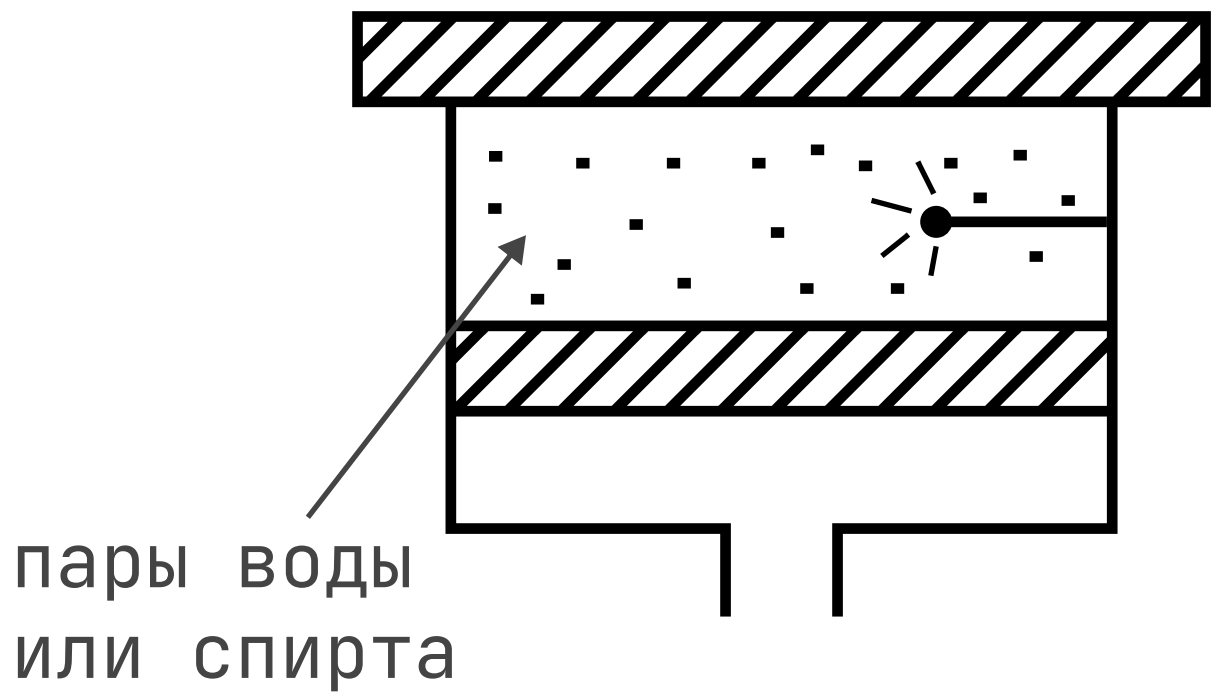
1 Счетчик Гейгера (нем.) – 1928г



Основан на ударной (лавинной) ионизации.

Только регистрирует!

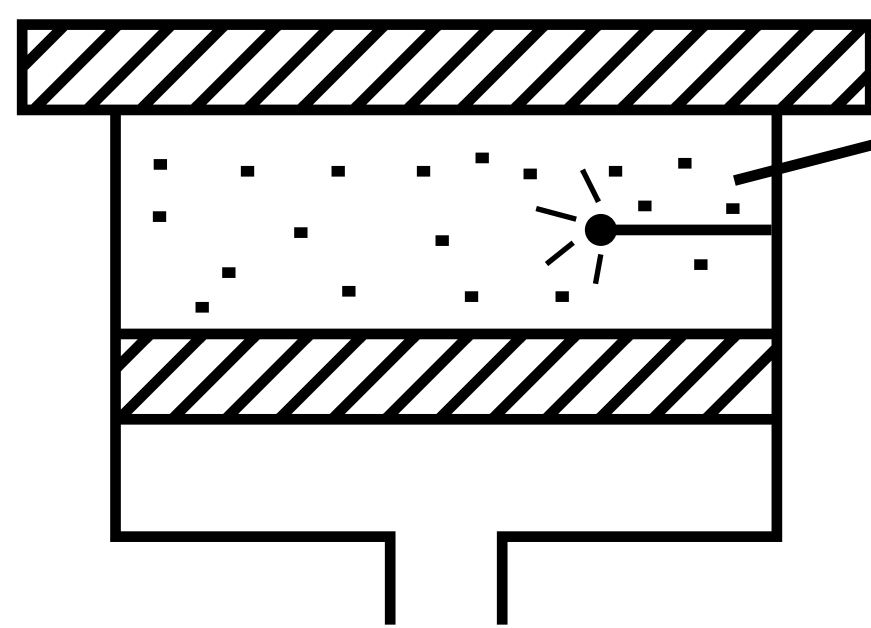
2 Камера Вильсона (англ.) – 1912г



Поршень ↓⇒ p ум., t° ум. (адиабатный процесс) ⇒ пар становится пересыщенным. Ионы – центры конденсации ⇒ трек.

Капица, Скобельцин – камера в магн. поле

3 Пузырьковая камера – Глезер (США) – 1952г



ж. водород, пропан и т.д. при t° > t°_к кипения нет, т.к. p↑ поршень ↓⇒ p ум. ⇒ ж. становится перегретой ⇒ ионы – центры парообраз.

4 Метод толстослойных фотоэмульсий – 1928г

Мысовский, Жданов – кристаллики AgBr расщепл-ся под действием элемент. частиц (аналог фотогр.) трек короче!

5 Строение ядра

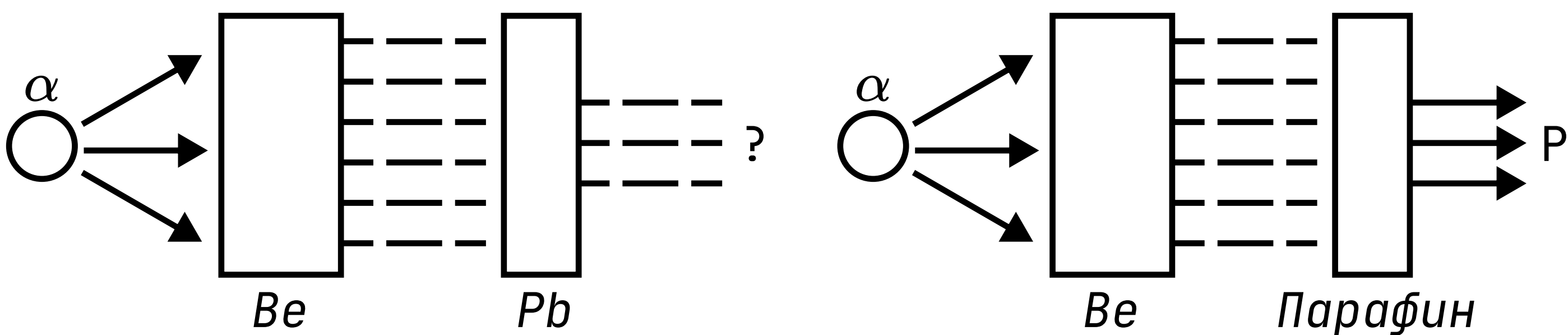
Открытие протона («р») – Резерфорд: $\frac{14}{7}N + \frac{4}{2}He \rightarrow \frac{1}{1}H + \frac{17}{8}O$

Факты:

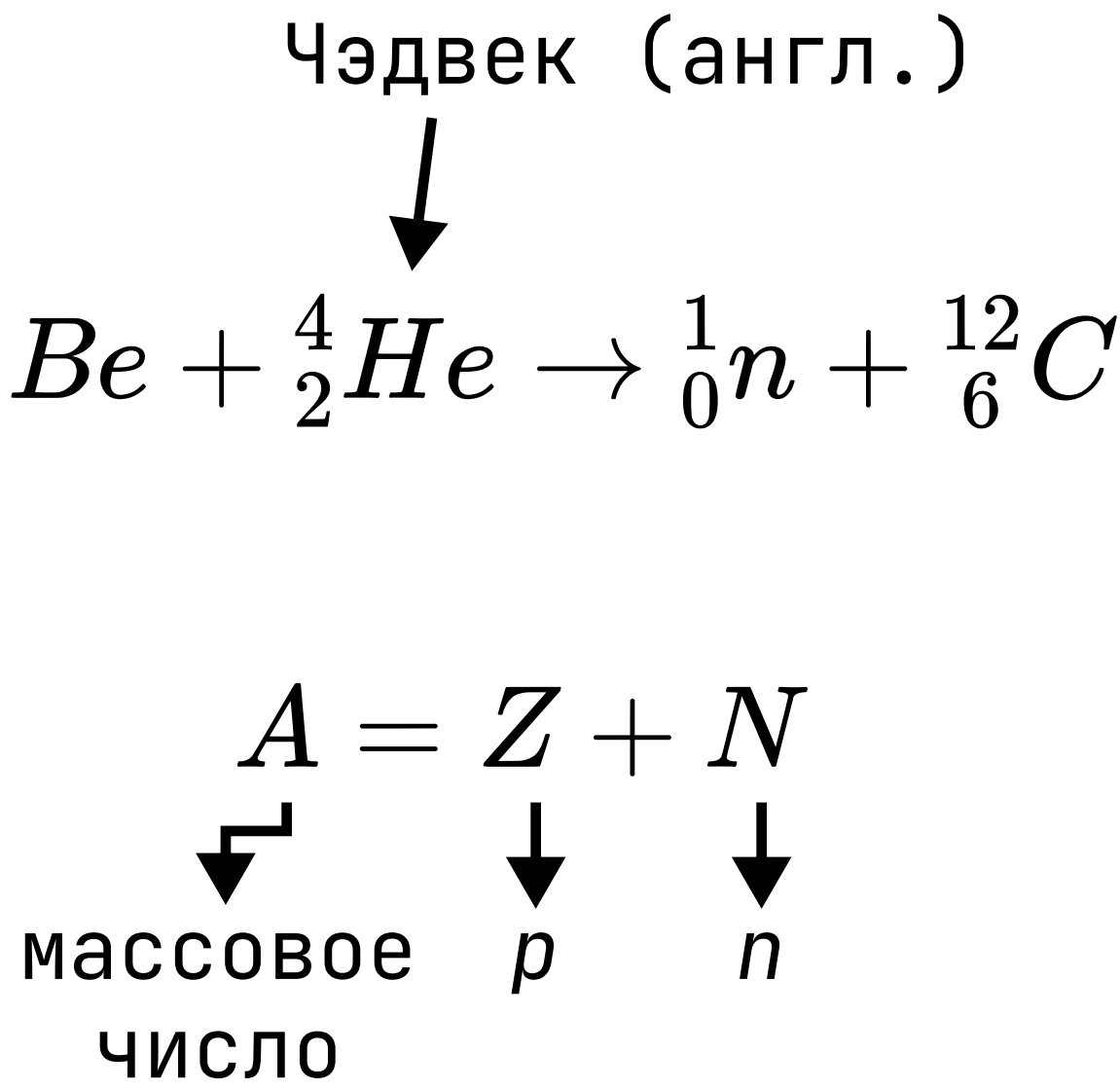
- Освобожд. «р» при ядерн. реакциях
- Заряд ядра кратен заряду «р»

$$n0! \, m_{\text{я}} > \sum m_p$$

Открытие нейтрона («n») – 1930-1932 г – Боте и Беккер (нем.), И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри



Иваненко (сов.)
Гейзенберг (нем.) } ядро → нуклоны $\begin{cases} p \\ n \end{cases}$



примечание

.....