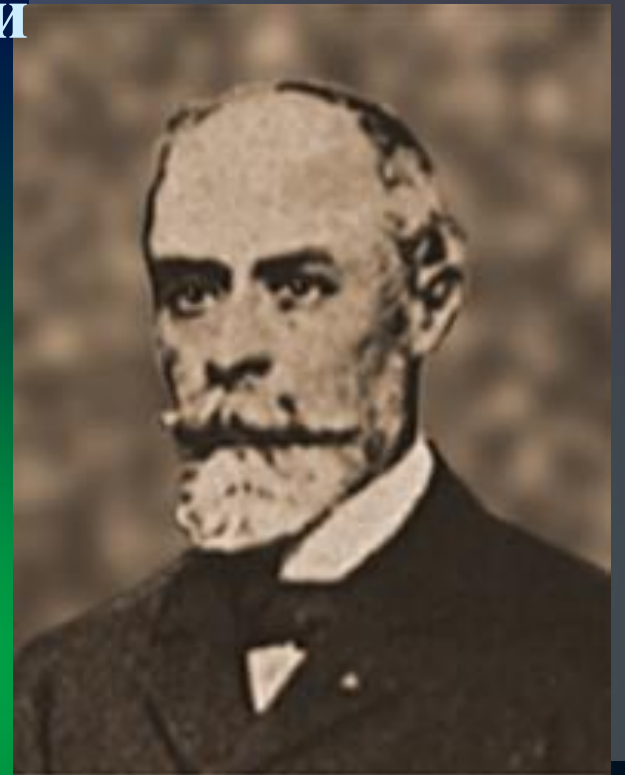
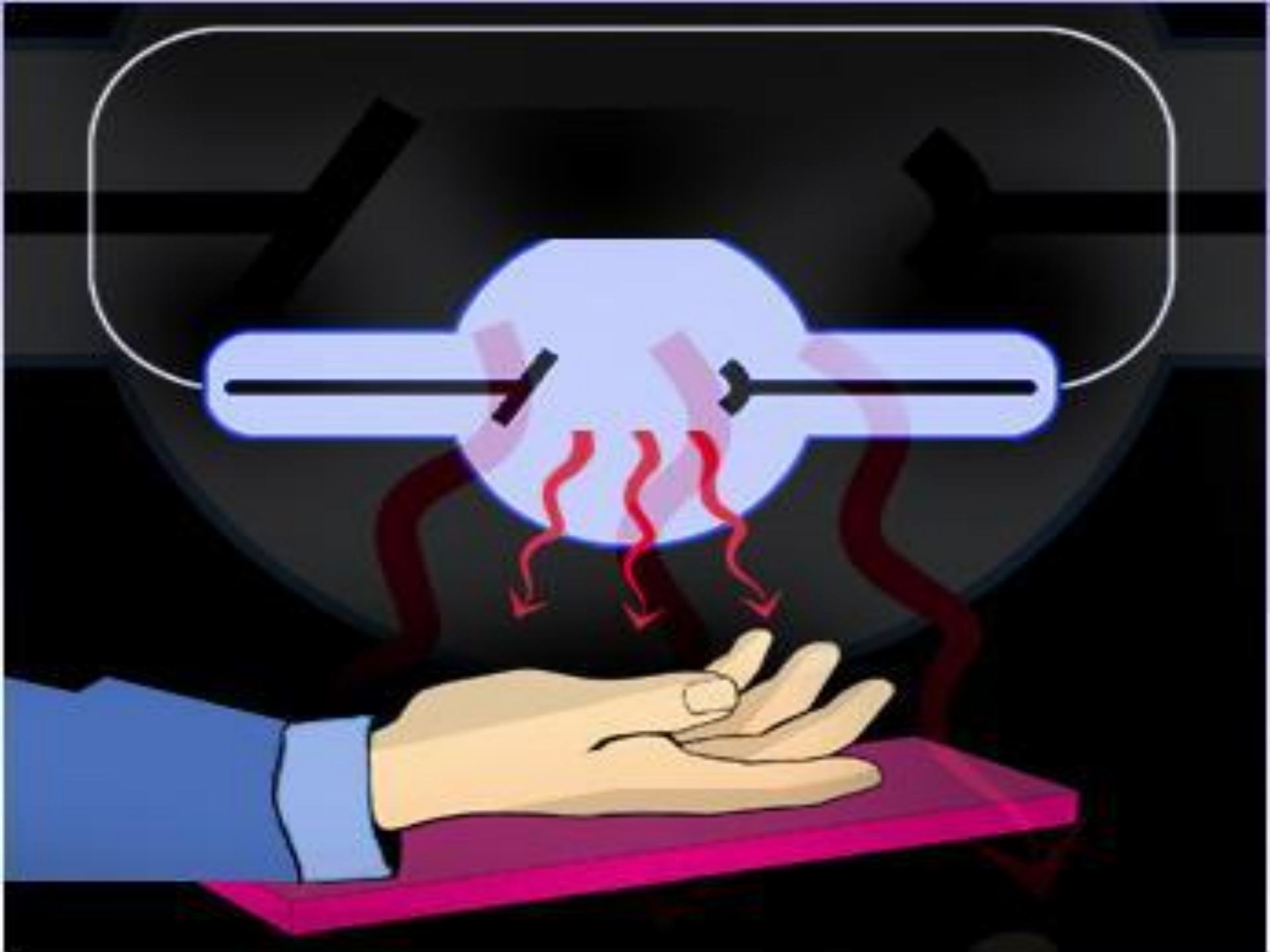


# Естественная радиоактивность

## Беккерель Антуан Анри (1852–1908)

французский физик, член Парижской АН (1889). Сын А. Э. Беккереля. Окончил Политехническую школу в Париже. Профессор Парижского национального естественно-исторического музея (1892) и Политехнической школы (1895). Научные труды Беккереля посвящены оптике, электричеству, магнетизму, фотохимии, электрохимии и метеорологии. Изучая действие различных люминесцирующих веществ на фотопластинку через непрозрачную перегородку, открыл радиоактивное излучение солей урана (1896). Впоследствии исследование этого излучения привело М. Склодовскую-Кюри и П. Кюри к открытию радиоактивности. Нобелевская премия (1903).





# Естественная радиоактивность

Вещества, способные к самопроизвольному, спонтанному излучению, называются

*радиоактивными*. Само излучение называется *радиоактивностью*.

Сегодня мы знаем множество радиоактивных веществ, среди которых находятся и изотопы элементов, не являющихся радиоактивными в природе.

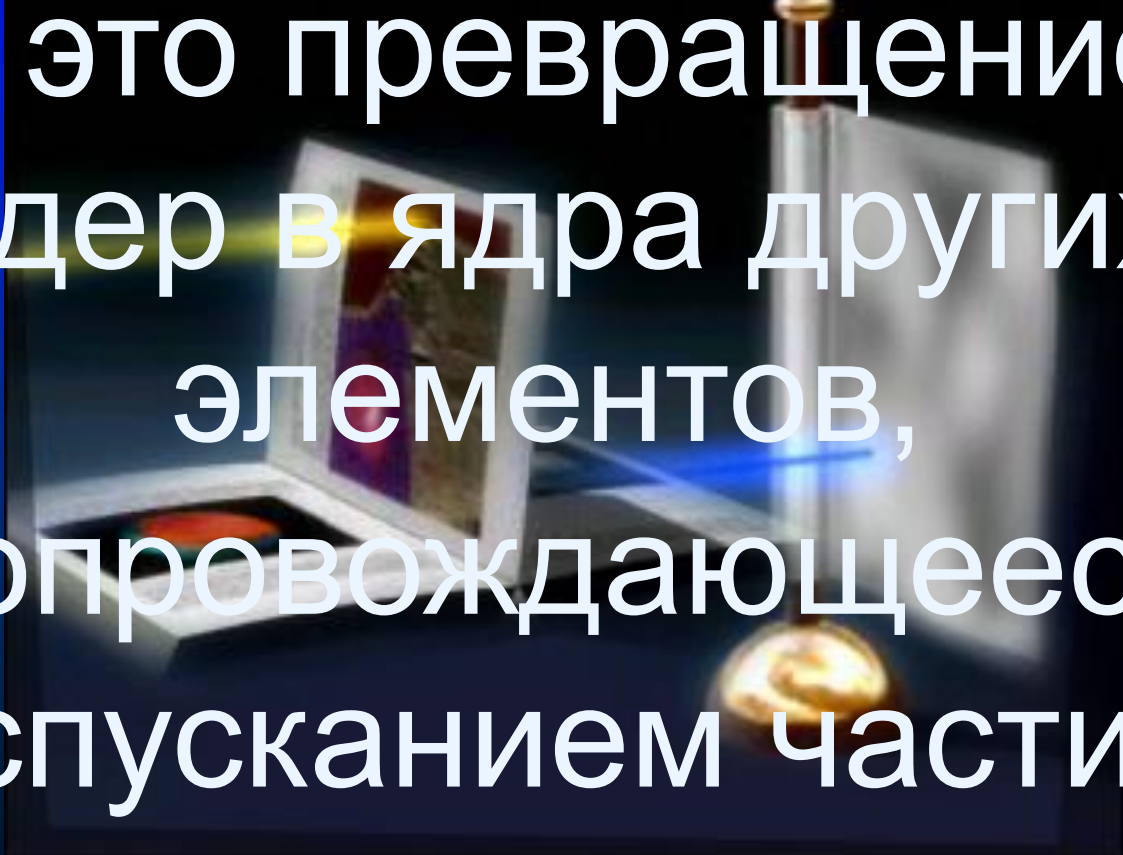
## Свойства радиоактивных излучений:

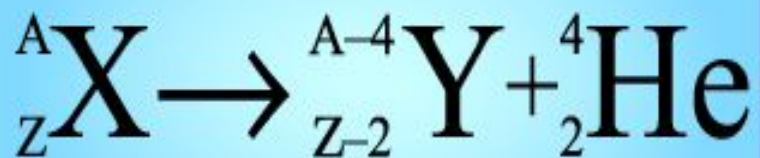
- Может засвечивать фотопленку, завернутую в черную бумагу;
- Может проникать сквозь слои различных материалов;
- Может вызывать различные химические реакции;
- Заставляет некоторые вещества флюоресцировать (светиться).

Радиоактивные элементы излучают тепло, а химически чистые радиоактивные элементы светятся в темноте.

# $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -излучения Радиоактивный распад

— это превращение  
ядер в ядра других  
элементов,  
сопровождающееся  
испусканием частиц  
или  $\gamma$ -квантов





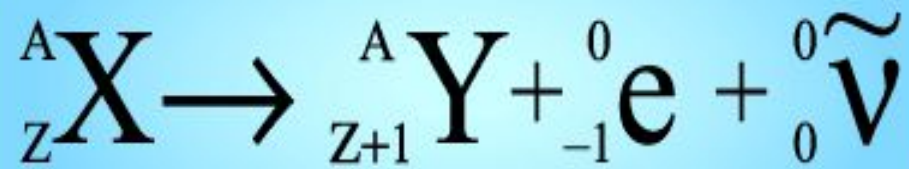
X – исходный радиоактивный химический элемент

Y – химический элемент, получающийся  
в результате  $\alpha$ -распада

A – массовое число

Z – зарядовое число

${}^4_2 \text{He}$  – ядро гелия



X – исходный радиоактивный химический элемент

Y – химический элемент, получающийся в результате электронного  $\beta$ -распада

A – массовое число

Z – зарядовое число

${}^0_0 \bar{\nu}$  – антинейтрино

${}^0_{-1} e$  – электрон



**Для всех ядерных реакций выполняется закон сохранения заряда и сохранения числа нуклонов ( $A$  и  $Z$  одинаковы до и после распада).**

**$\gamma$ -излучение не сопровождается изменением массы или заряда. Оно не приводит к изменению химической природы элемента. В результате  $\gamma$ -излучения уменьшается только энергия ядра.**

# Коротко о главном:

- Выделяют три вида излучений:
  - $\alpha$ -излучение (поток ядер гелия);
  - $\beta$ -излучение (поток электронов);
  - $\gamma$ -излучение (электромагнитное излучение).
- Наибольшей проникающей способностью обладает  $\gamma$ -излучение.
- Вещества, ядра которых способны распадаться, излучая при этом частицы или  $\gamma$ -кванты, называются радиоактивными. Самопроизвольное излучение называется радиоактивностью.
- Явление радиоактивности называется радиоактивным распадом, т.к. происходит разрушение родительского ядра. При этом возникают ядра других элементов, называемых продуктами распада.
- Для ядерных преобразований справедлив закон сохранения полного заряда и числа нуклонов.

# Тест:

1. Естественная радиоактивность – это самопроизвольное испускание частиц

$\alpha$       $\beta$       $\gamma$

и излучения

$\alpha$       $\beta$       $\gamma$

# Тест:

2. Вставьте недостающие слова:

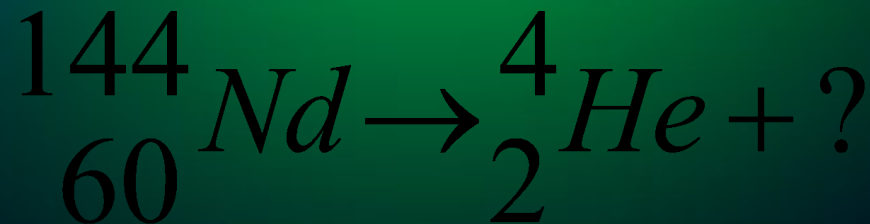
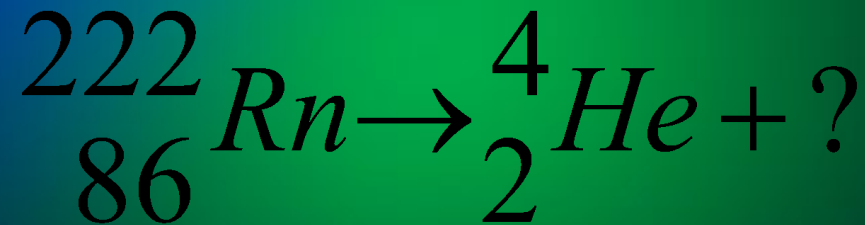
*Ядро, претерпевшее радиоактивный распад, называется ... . В результате распада возникает ядро другого элемента, называемое ... распада.  $\alpha$ -частицы – это ядра гелия, ...-частицы – это электроны, ...-излучение – это электромагнитное излучение, оно не переносит ...*

# Тест:

3.  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучение отличаются друг от друга по своей способности проникать сквозь вещество. Расположите их в порядке убывания проникающей способности.

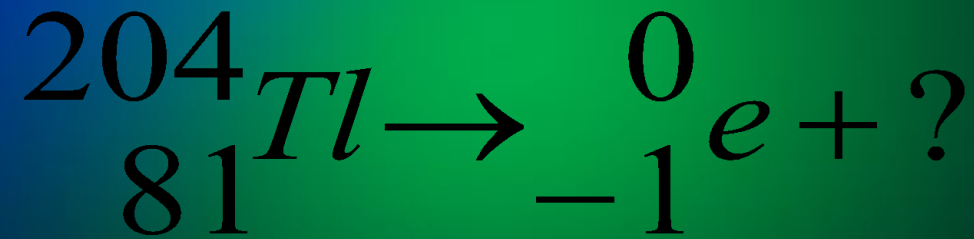
## Тест:

4. С помощью периодической таблицы Менделеева определите, какой элемент возник в результате распада материнского ядра:



## Тест:

4. С помощью периодической таблицы Менделеева определите, какой элемент возник в результате распада материнского ядра:



# Тест:

6. Зная, каким было материнское ядро и продукт распада, определите тип распада:

