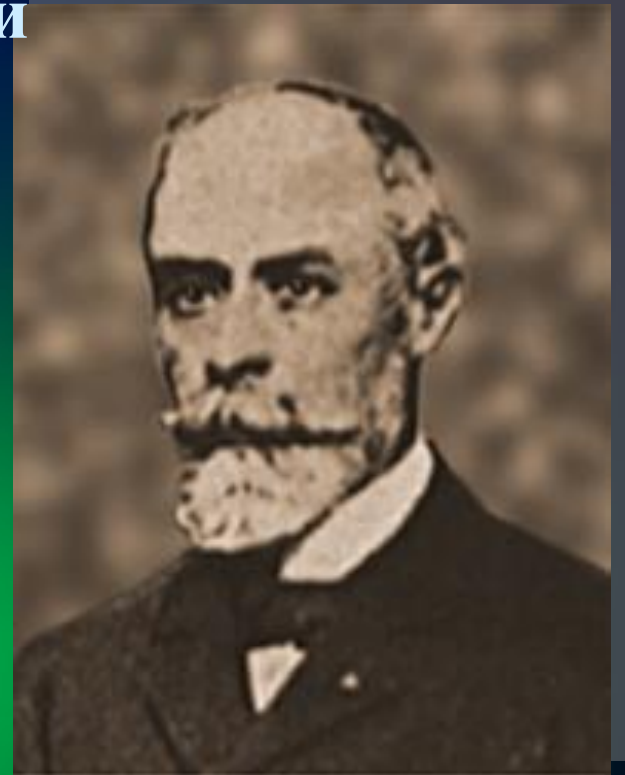
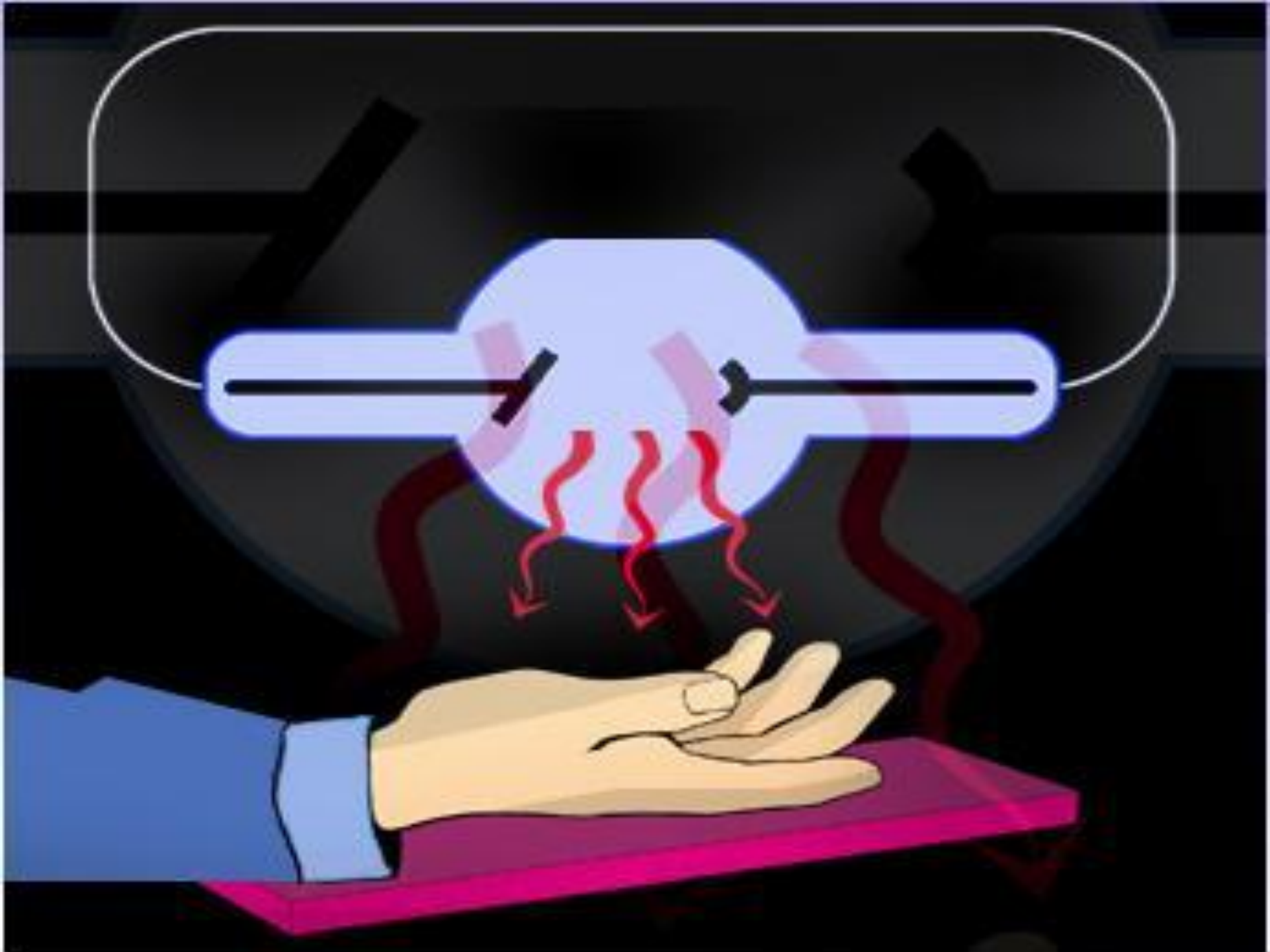


Естественная радиоактивность

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.

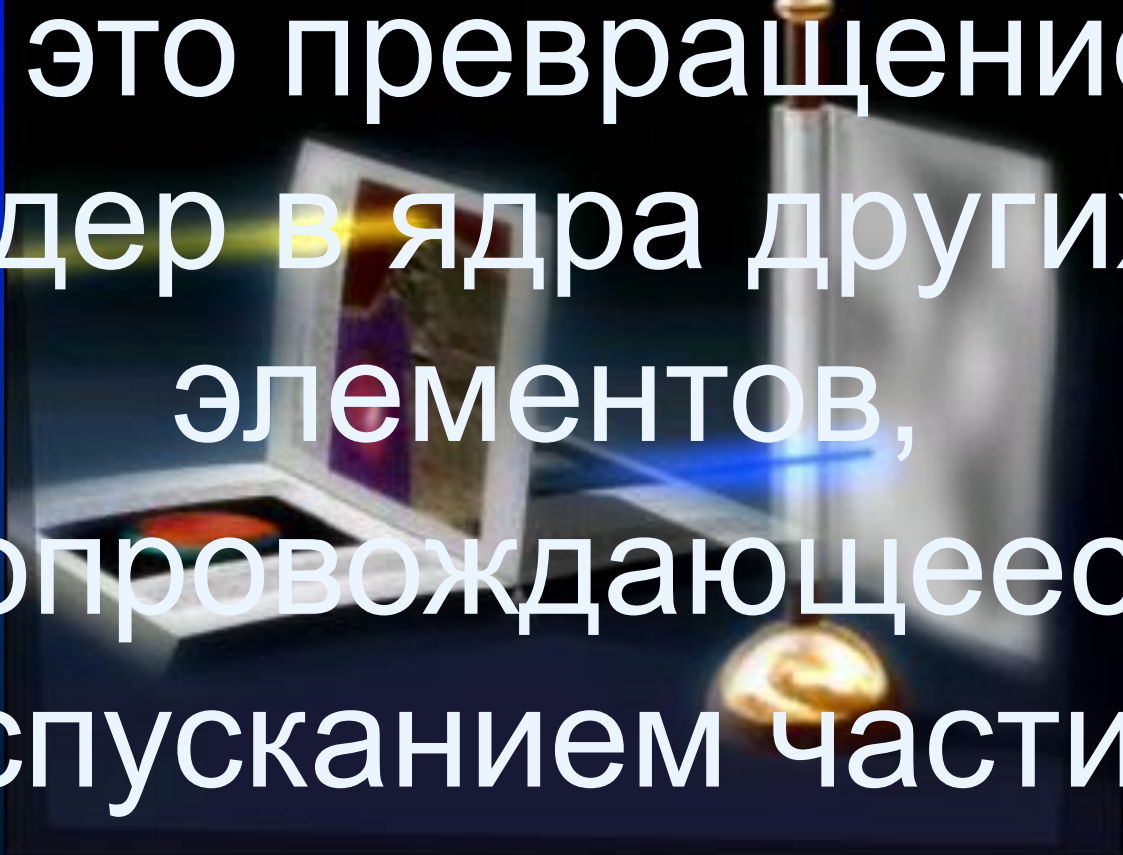
Свойства радиоактивных излучений:

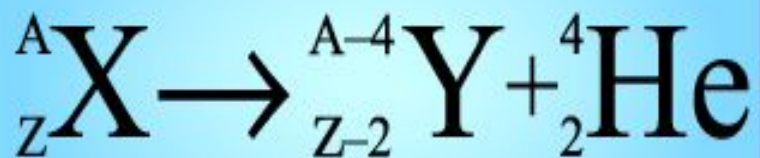
- Может засвечивать фотопленку, завернутую в черную бумагу;
- Может проникать сквозь слои различных материалов;
- Может вызывать различные химические реакции;
- Заставляет некоторые вещества флюоресцировать (светиться).

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

α -, β - и γ -излучения Радиоактивный распад

— это превращение
ядер в ядра других
элементов,
сопровождающееся
испусканием частиц
или γ -квантов





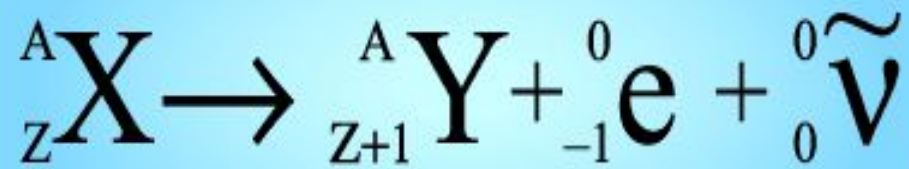
X – исходный радиоактивный химический элемент

Y – химический элемент, получающийся
в результате α -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 β-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).

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

Коротко о главном:

- Выделяют три вида излучений:
 - α -излучение (поток ядер гелия);
 - β -излучение (поток электронов);
 - γ -излучение (электромагнитное излучение).
- Наибольшей проникающей способностью обладает γ -излучение.
- Вещества, ядра которых способны распадаться, излучая при этом частицы или γ -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

α β γ

и излучения

α β γ

Тест:

2. Вставьте недостающие слова:

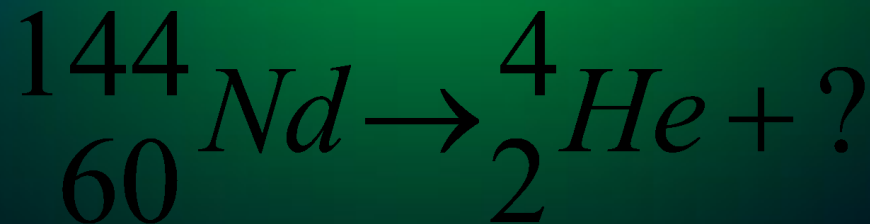
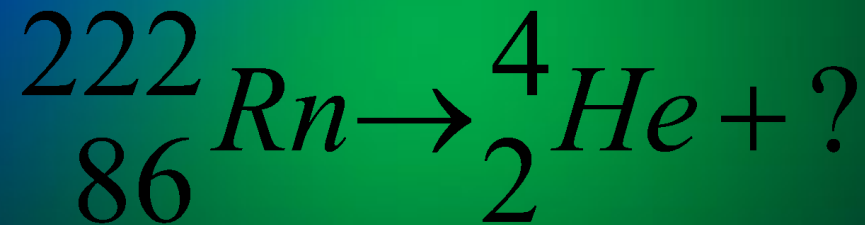
Ядро, претерпевшее радиоактивный распад, называется В результате распада возникает ядро другого элемента, называемое ... распада. α -частицы – это ядра гелия, ...-частицы – это электроны, ...-излучение – это электромагнитное излучение, оно не переносит ...

Тест:

3. α -, β - и γ -излучение отличаются друг от друга по своей способности проникать сквозь вещество. Расположите их в порядке убывания проникающей способности.

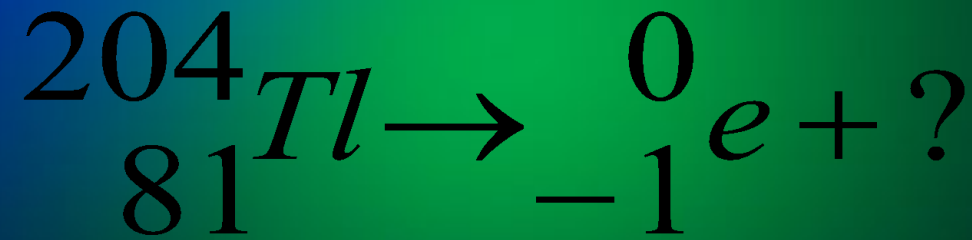
Тест:

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:

