

Строение атома. Радиоактивность

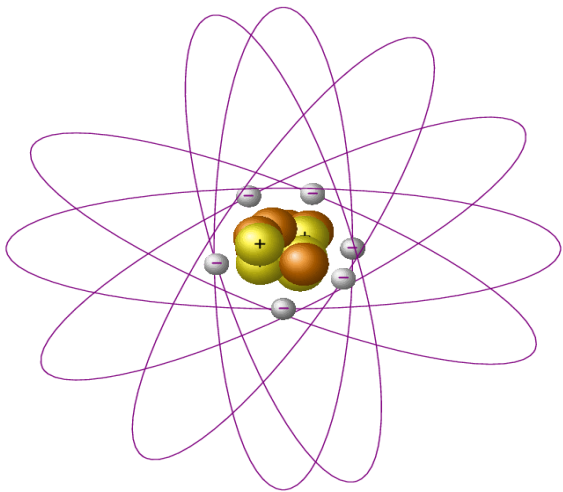


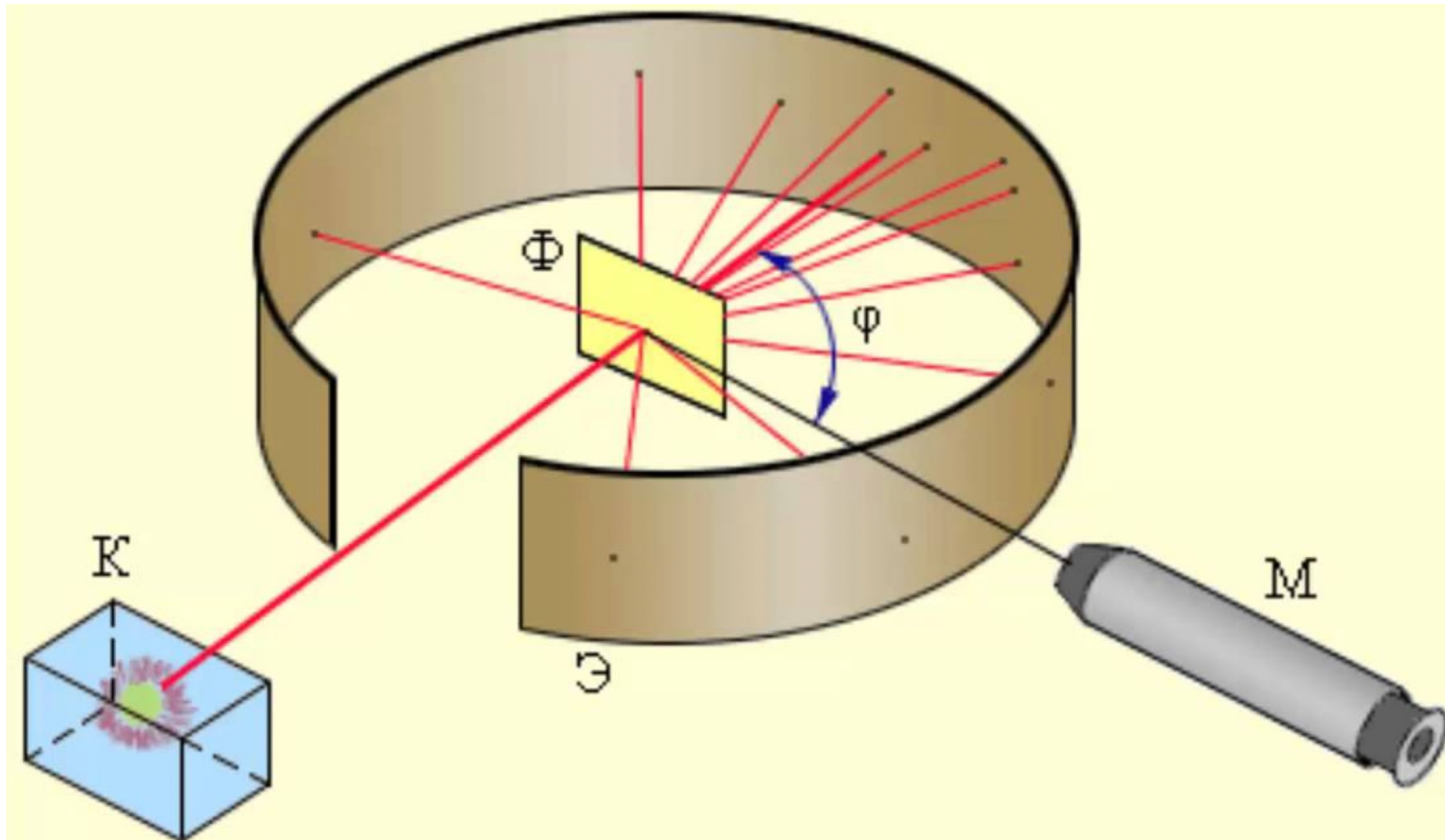
Таблица Д.И. Менделеева

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

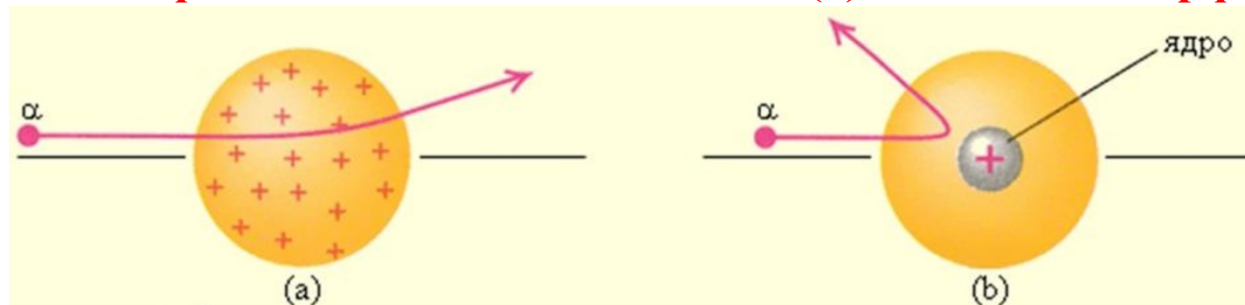
| ПЕРИОДЫ | Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|
| | A I B | II B | III B | IV B | V B | VI B | VII B | A | VIII | B | | | | | | | | |
| 1 | (H) | | | | | | | H Hydrogenium Водород | He Helium Гелий | | | | | | | | | |
| 2 | Li Lithium Литий | Be Beryllium Бериллий | B Borum Бор | C Carboneum Углерод | N Nitrogenium Азот | O Oxygenium Кислород | F Fluorium Фтор | Ne Neon Неон | | | | | | | | | | |
| 3 | Na Natrium Натрий | Mg Magnesium Магний | Al Aluminium Алюминий | Si Silicium Кремний | P Phosphorus Фосфор | S Sulfur Сера | Cl Chlorium Хлор | Ar Argon Аргон | | | | | | | | | | |
| 4 | K Kalium Калий | Ca Calcium Кальций | Sc Scandium Скандий | Ti Titanium Титан | V Vanadium Ванадий | Cr Chromium Хром | Mn Manganum Марганец | Fe Ferrum Железо | Co Cobaltum Кобальт | Ni Niccolum Никель | | | | | | | | |
| | Cu Cuprum Медь | Zn Zincum Цинк | Ga Gallium Галий | Ge Germanium Германий | As Arsenicum Мышьяк | Se Selenium Селен | Br Bromum Бром | Kr Krypton Криптон | | | | | | | | | | |
| 5 | Rb Rubidium Рубидий | Sr Strontium Стронций | Y Yttrium Иттрий | Zr Zirconium Цирконий | Nb Niobium Ниобий | Mo Molybdaenum Молибден | Tc Technetium Технеций | Ru Ruthenium Рутений | Rh Rhodium Родий | Pd Palladium Палладий | | | | | | | | |
| | Ag Argentum Серебро | Cd Cadmium Кадмий | In Indium Индий | Sn Stannum Олово | Sb Stibium Сурьма | Te Tellurium Теллур | I Iodium Иод | Xe Xenon Ксенон | | | | | | | | | | |
| 6 | Cs Cesium Цезий | Ba Barium Барий | La* Lanthanum Лантан | Hf Hafnium Гафний | Ta Tantalum Тантал | W Wolframium Вольфрам | Re Rhenium Рений | Os Osmium Осмий | Ir Iridium Иридий | Pt Platinum Платина | | | | | | | | |
| | Au Aurum Золото | Hg Hydrargyrum Ртуть | Tl Thallium Таллий | Pb Plumbum Свинец | Bi Bismuthum Бисмут | Po Polonium Полоний | At Astatium Астат | Rn Radon Радон | | | | | | | | | | |
| 7 | Fr Francium Франций | Ra Radium Радий | Ac** Actinium Актиний | Rf Rutherfordium Резерфордий | Db Dubnium Дубний | Sg Seaborgium Сибборгий | Bh Bohrium Борий | Hs Hassium Хассий | Mt Meitnerium Мейтнерий | | | | | | | | | |
| | R_2O | RO | R_2O_3 | RO_2 | R_2O_5 | RO_3 | R_2O_7 | RO_4 | | | | | | | | | | |
| | RH_4 | RH_3 | RH_2 | RH | | | | | | | | | | | | | | |
| ЛАНТАНОИДЫ* | Ce Cesium Цезий | Pr Praseodymium Прасодим | Nd Neodymium Неодим | Pm Promethium Прометий | Sm Samarium Самарий | Eu Europium Европий | Gd Gadolinium Гадолиний | Tb Terbium Тербий | Dy Dysprosium Диспрозий | Ho Holmium Гольмий | Er Erbium Эрбий | Tm Thulium Тулий | Yb Ytterbium Иттербий | Lu Lutetium Лютеций | | | | |
| АКТИНОИДЫ** | Th Thorium Торий | Pa Protactinium Протактиний | U Uranium Уран | Np Neptunium Нептуний | Pu Plutonium Плутоний | Am Americium Америций | Cm Curium Кюрий | Bk Berkelium Берклий | Cf Californium Калифорний | Es Einsteinium Эйнштейний | Fm Fermium Фермий | Md Mendelevium Менделевий | No Nobelium Нобелий | Lr Lawrencium Лауренсий | | | | |



Опыт Резерфорда



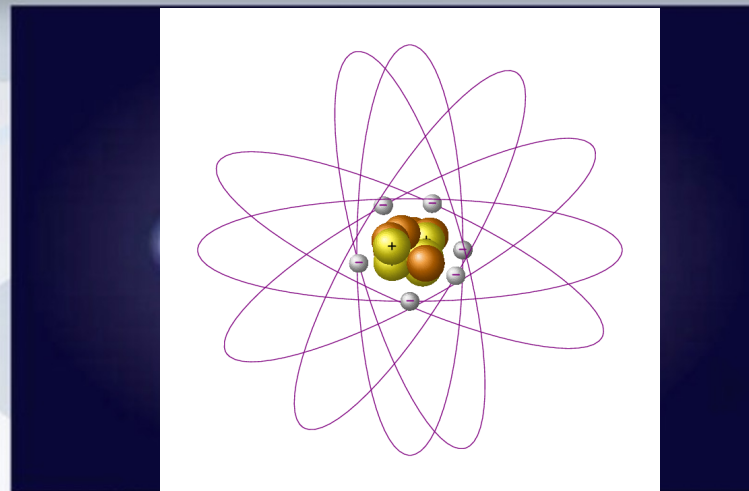
Рассеяние Альфа-частицы в атоме Томсона (а) и в атоме Резерфорда (б)



Модель атома Резерфорда

Планетарная

(начало XX века)



- В центре атома находится положительно заряженное ядро, вокруг которого вращаются по определенным орбитам электроны.
- Основная масса атома сосредоточена в ядре $m_{\text{ядра}} = 99,4\% m_{\text{атома}}$.
- В зависимости от массы ядро имеет диаметр порядка $10^{-14} - 10^{-15}$ м, т.е. оно в десятки или даже в сотни тысяч раз меньше атома (диаметр атома $\approx 10^{-10}$ м).
- Атом электрически нейтрален: $q_{\text{ядра}} = +\sum e$.

Строение атома. Состав атомного ядра

Выполните задания

9 класс

<https://learningapps.org/display?v=pcrqu46j323>

11 класс

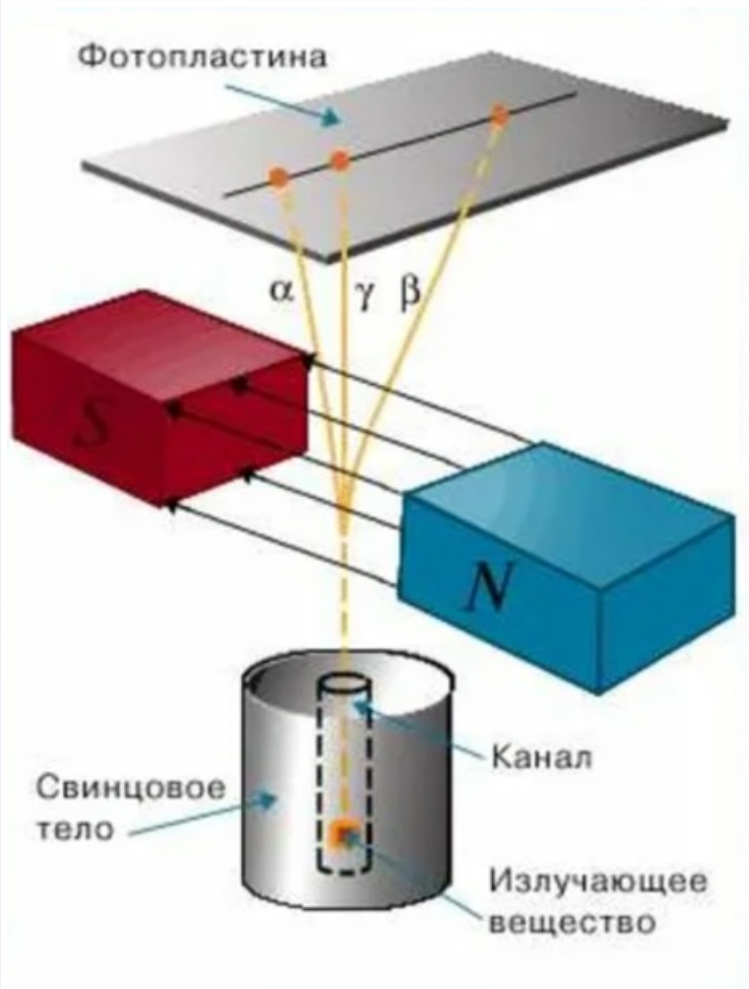
<https://learningapps.org/display?v=p18ronhw523>

Изучение просмотр видео РЭШ

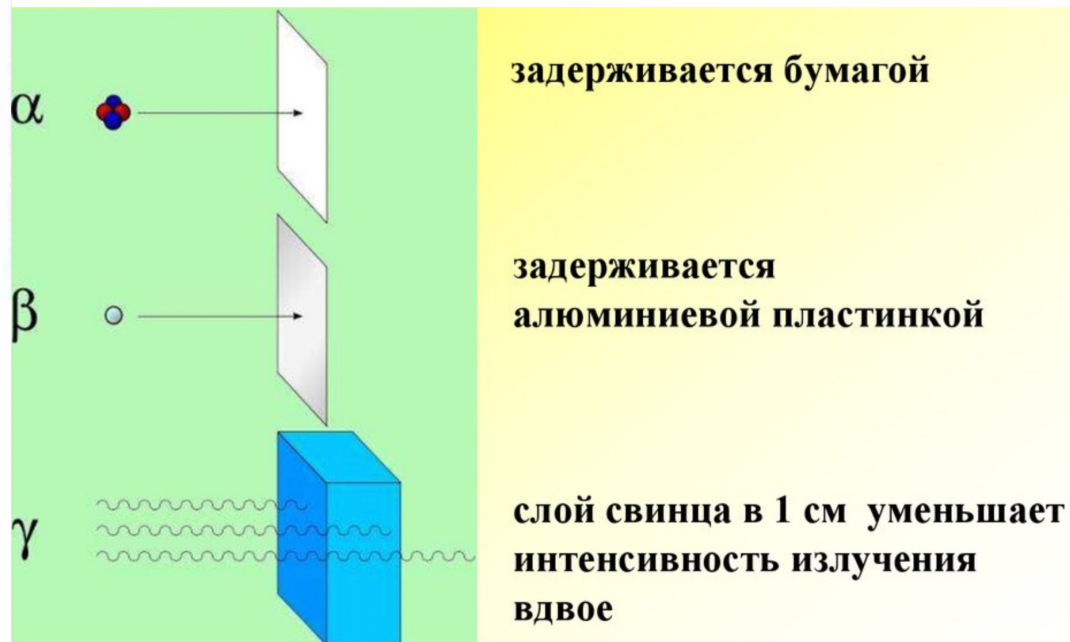


РАДИОАКТИВНОСТЬ

Что такое радиоактивность?



Проникающая способность радиоактивного излучения

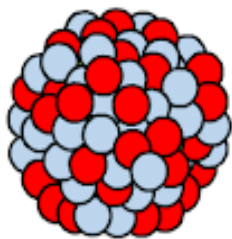




Виды распадов

- ✓ Альфа – распад
- ✓ Бета-электронный распад
- ✓ Бета-позитронный распад
- ✓ Электронный или К-захват
- ✓ Спонтанное деление

Радиоактивные превращения атомных ядер

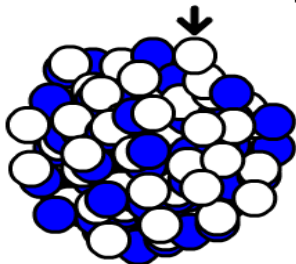


$^{226}_{88}\text{Ra}$

Альфа-распад

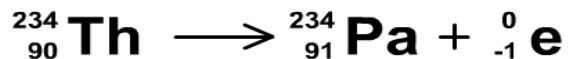
Beta Decay of Th-234

Neutron becomes a proton



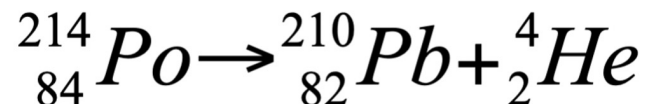
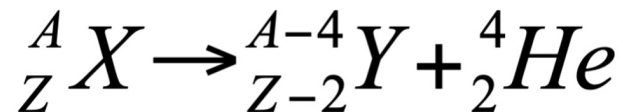
$^{234}_{90}\text{Th}$

Бета-распад



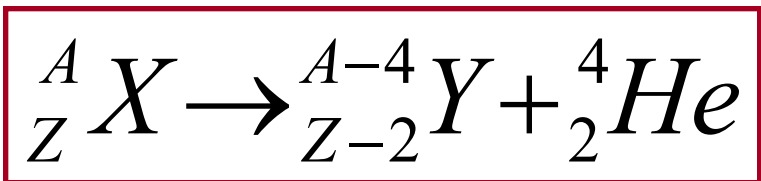
Правила смещения

А) При **Альфа – распаде** химического элемента образуется другой элемент, который расположен в таблице Д.И. Менделеева на две клетки ближе к её началу, чем исходный.

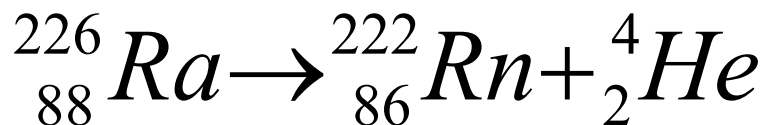


Правила смещения

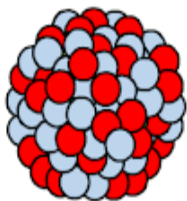
Б) При **Альфа – распаде** зарядовое число (порядковый номер) элемента уменьшается на две единицы, а массовое число – на четыре единицы



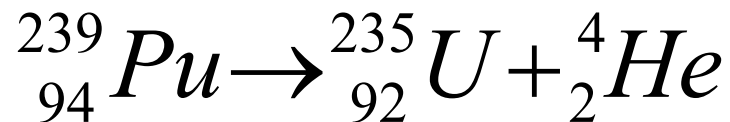
${}_Z^A X$ – исходный радиоактивный элемент

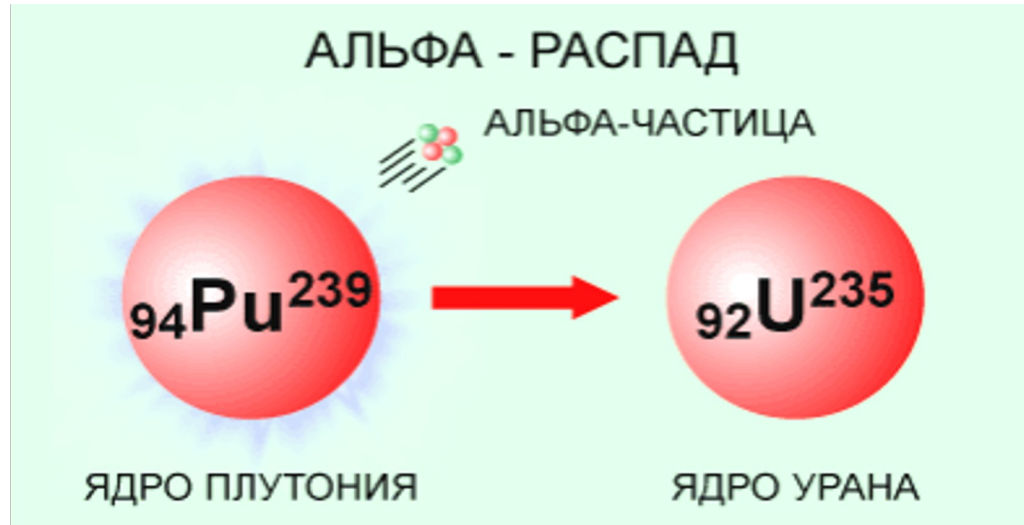


${}_{Z-2}^{A-4} Y$ – химический элемент, получившийся в результате α - распада



${}_{88}^{226} Ra$





Выполните задания

9 класс

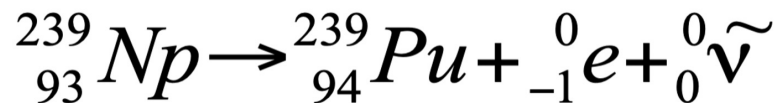
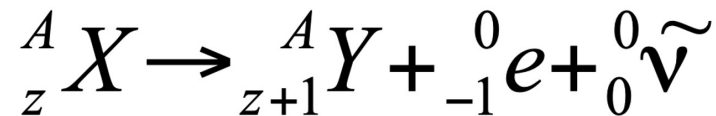
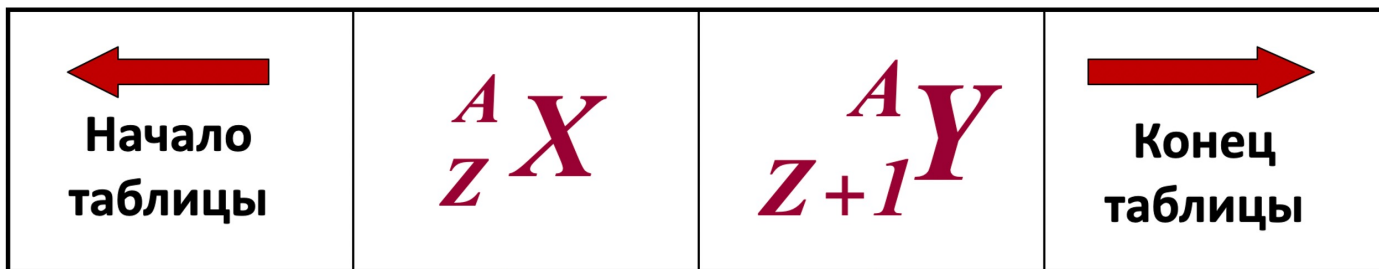
<https://learningapps.org/display?v=p6bgtw41n23>

11 класс

<https://learningapps.org/display?v=p75jecgpn23>

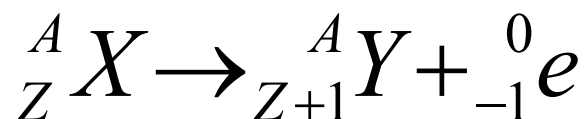
Правила смещения

А) При **Бета– распаде** одного химического элемента образуется другой элемент, который расположен в таблице Д.И. Менделеева в следующей клетке за исходным (т. е. на одну клетку ближе к концу таблицы).



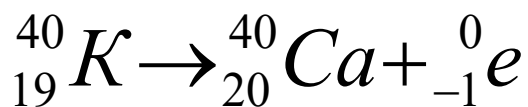
Правила смещения

Б) При **Бета–распаде** зарядовое число (порядковый номер) элемента увеличивается на одну единицу, а массовое число не меняется



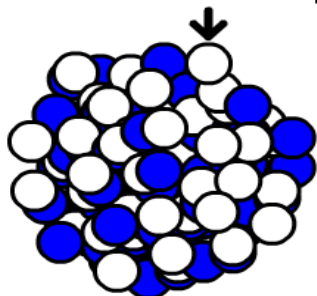
${}^A_Z X$ – исходный

радиоактивный элемент



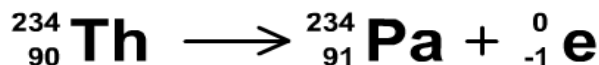
Beta Decay of Th-234

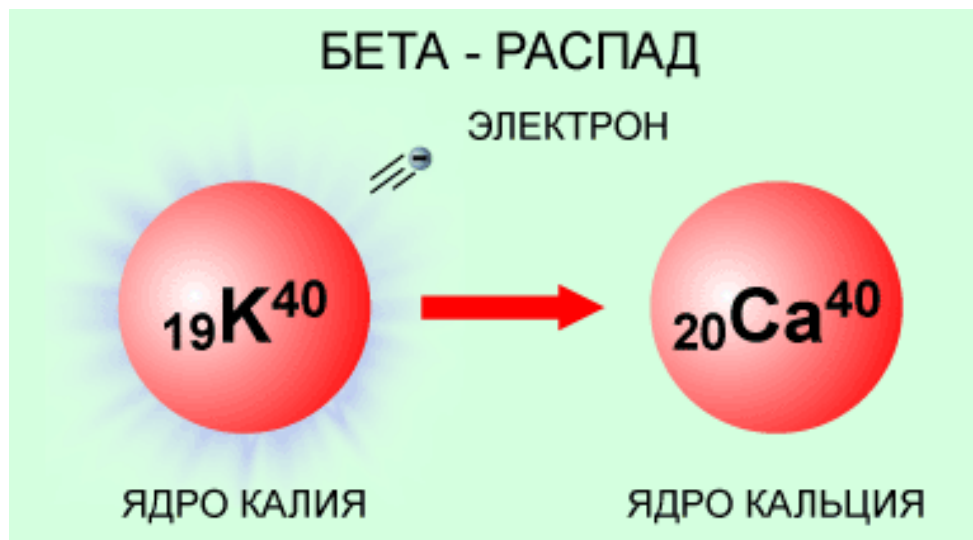
Neutron becomes a proton



${}^{234}_{90} \text{Th}$

${}^A_{Z+1} Y$ – химический элемент,
получившийся в результате
 β - распада





Выполните задания

9 класс

<https://learningapps.org/display?v=pf637bezt23>

11 класс

<https://learningapps.org/display?v=p6nfxuoen23>

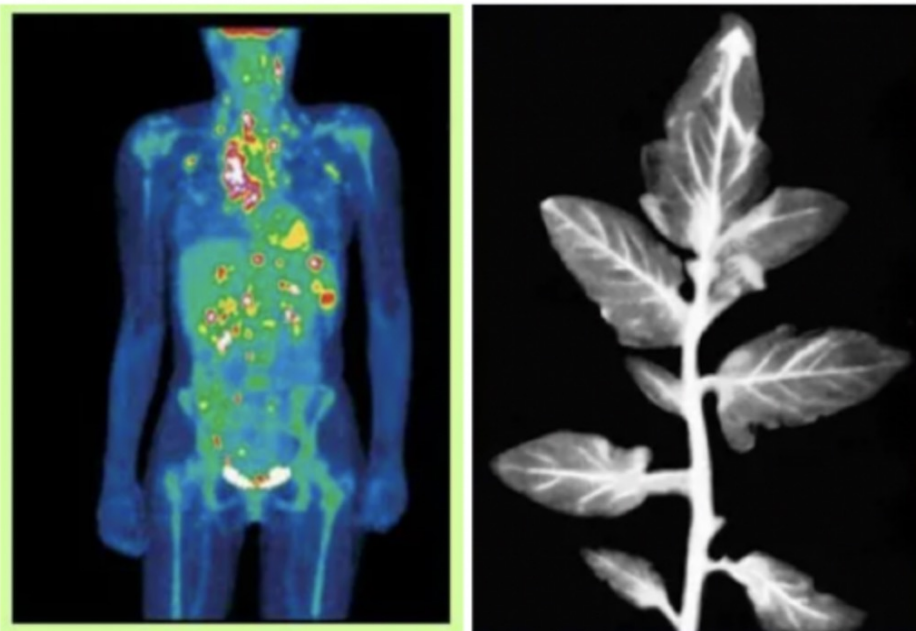
Радиоактивные превращения атомных ядер

Выполните задание

<https://learningapps.org/display?v=pgyrtatma23>

9, 11 классы

Метод «меченных атомов»



Изучение питания растений;
метод позволяет:
исследовать обмен веществ у
животных и растений,
проследить пути
миграции и расселения животных

Лечение онкологии используют гамма



лучи, испускаемые
при распаде $^{60}_{27}\text{Co}$



Оценка возраста органических остатков в археологии радиометрическим способом датирования (распад $^{14}_6\text{C}$)

Ромашки
Масса 50 г
(при влажности 14 %)

Регистрационный номер:
Р N001339/01

Продукция прошла радиационный
контроль



Ромашки Цветки

Chamomillae flores





Дозиметр СОЭКС 01М – компактный прибор бытового класса, предназначенный для измерения **уровня радиации в помещении**, а также для оценки радиоактивного фона различных предметов и накопленной ими дозы радиации. Компактные размеры устройства позволяют всегда носить его с собой.

Рефлексия

Я сегодня

изучил(а) ...

изучил(а) ...

узнал(а) о ...

узнал(а) про ...

узнал(а) про ...

узнал(а) про ...

выполнил(а) ...

Поставленные задачи ...

Этот Урок для меня был ...