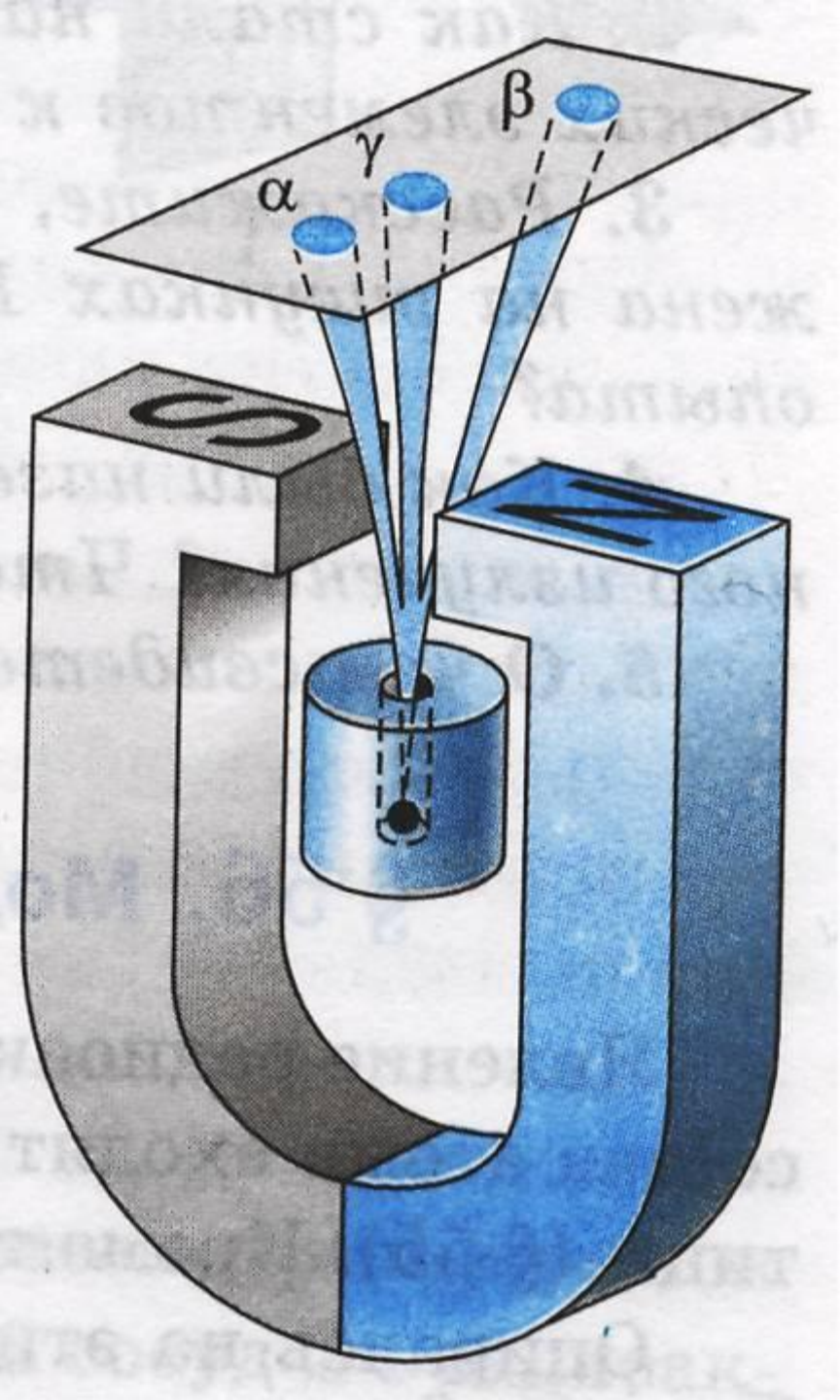


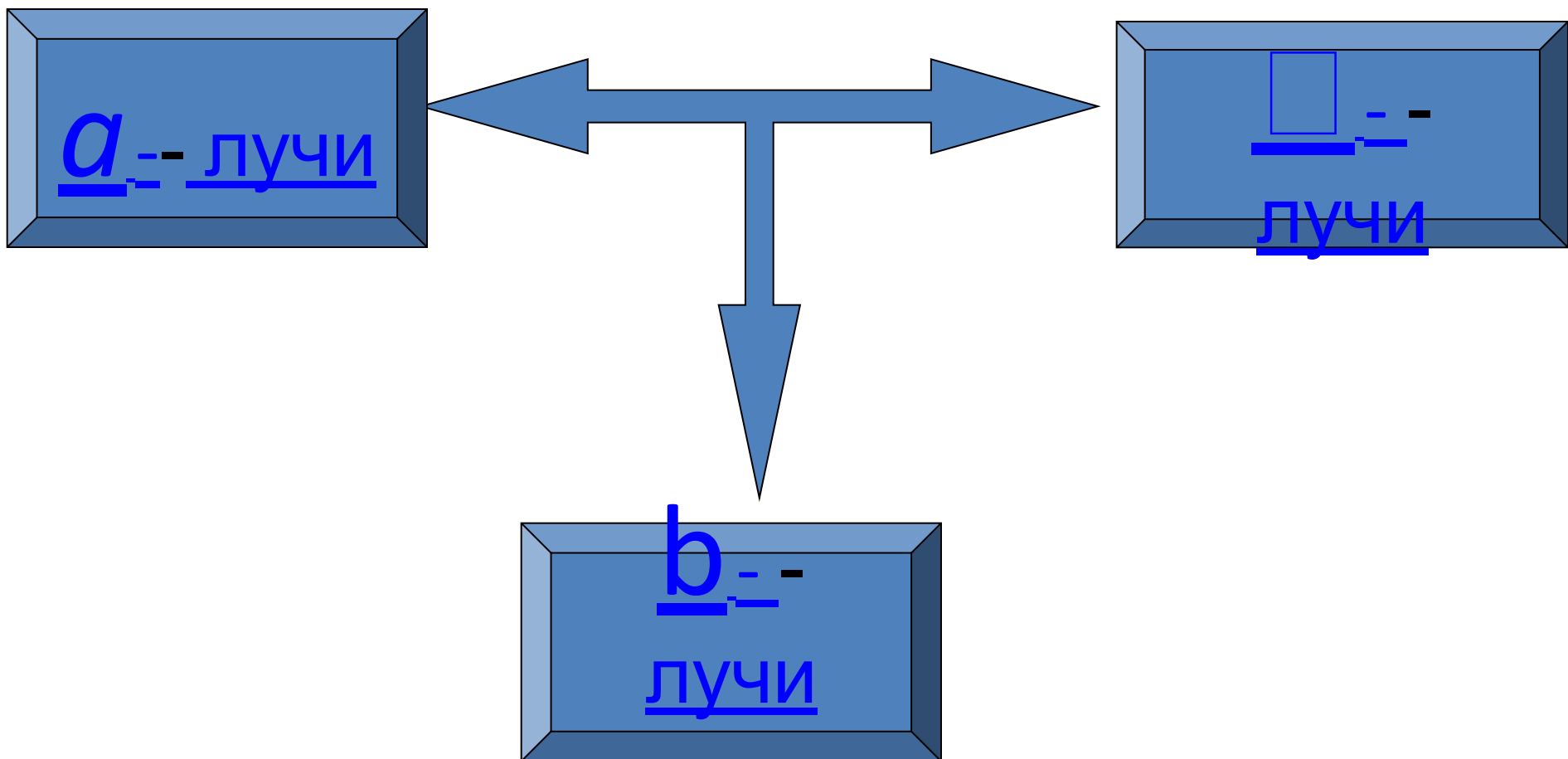
РАДИОАКТИВНОСТЬ

урок физики 11 класс

Опыт Резерфорда



Виды радиоактивного излучения



α - частица – ядро атома гелия. α -лучи обладают наименьшей проникающей способностью. Слой бумаги толщиной около 0,1 мм для них уже не прозрачен. Слабо отклоняются в магнитном поле.

У α -частицы на каждый из двух элементарных зарядов приходится две атомные единицы массы. Резерфорд доказал, что при радиоактивном α - распаде образуется гелий.

$\beta\beta - \beta$ - частицы представляют собой электроны, движущиеся со скоростями, очень близкими к скорости света. Они сильно отклоняются как в магнитном, так и в электрическом поле. β – лучи гораздо меньше поглощаются при прохождении через вещество. Алюминиевая пластинка полностью их задерживает только при толщине в несколько миллиметров.

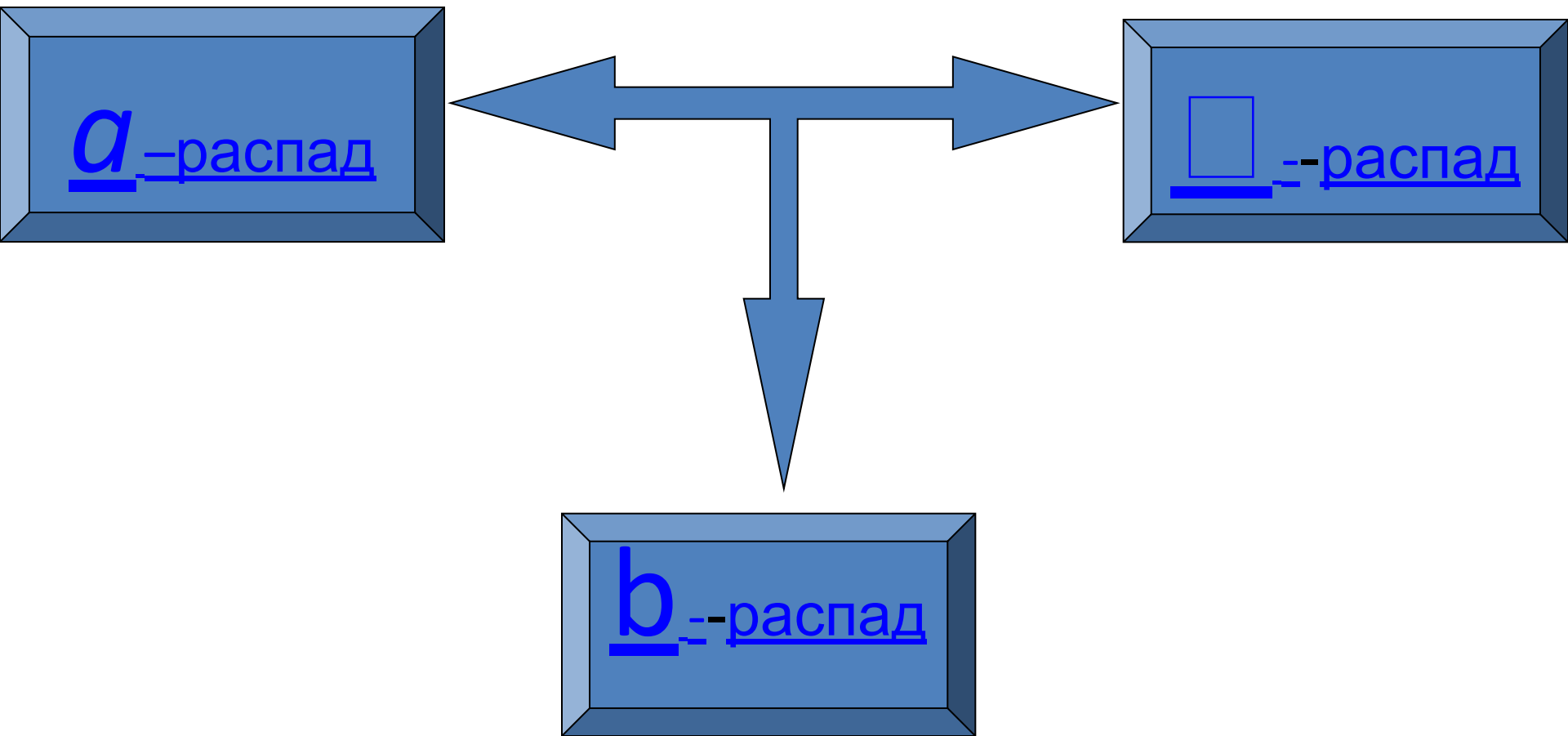
□ - лучи представляют собой электромагнитные волны. По своим свойствам очень сильно напоминают рентгеновские, но только их проникающая способность гораздо больше, чем у рентгеновских лучей. Не отклоняются магнитным полем. Обладают наибольшей проникающей способностью. Слой свинца толщиной в 1 см не является для них непреодолимой преградой. При прохождении γ – лучей через такой слой свинца их интенсивность убывает лишь вдвое.

Испуская α – и β - излучение, атомы радиоактивного элемента изменяются, превращаясь в атомы нового элемента.

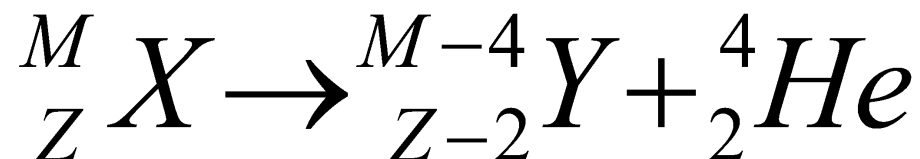
В этом смысле испускание радиоактивных излучений называют *радиоактивным распадом*.

Правила, указывающие смещение элемента в периодической системе, вызванное распадом, называются *правилами смещения*.

Виды радиоактивного распада



□ – – распадом называется самопроизвольный распад атомного ядра на α – частицу (ядро атома гелия ${}^4_2\text{He}$) и ядро-продукт. Продукт а – распада оказывается смещенным на две клетки к началу периодической системы Менделеева.

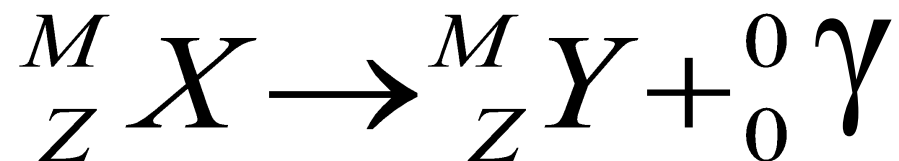


β⁻ – распадом называется

самопроизвольное превращение атомного ядра путем испускания электрона. Ядро – продукт бета-распада оказывается ядром одного из изотопов элемента с порядковым номером в таблице Менделеева на единицу большим порядкового номера исходного ядра.



□ – излучение не сопровождается
изменением заряда; масса же ядра меняется
ничтожно мало.



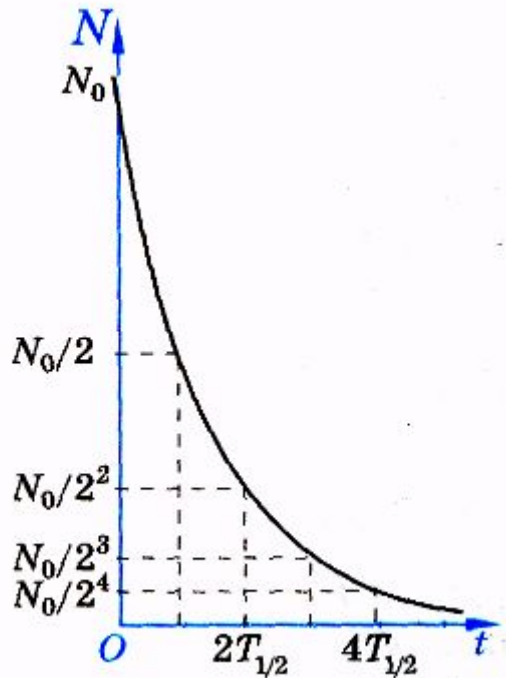
Радиоактивный распад

Радиоактивный распад – радиоактивное (самопроизвольное) превращение исходного (материнского) ядра в новые (дочерние) ядра.

Для каждого радиоактивного вещества существует определенный интервал времени, на протяжении которого активность убывает в два раза.

Закон радиоактивного распада

Период полураспада **T** – это время, в течение которого распадается половина наличного числа радиоактивных атомов.



$$N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{1/2}}}$$

N₀ – число радиоактивных атомов в начальный момент времени.

N – число нераспавшихся атомов в любой момент времени.