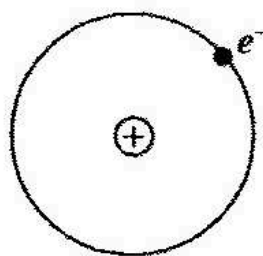


① Атом Резерфорда — Бора:



ядро + электроны  
 $Z_n > 0$   
 $Z_n$  = порядковый номер  
 в периодической  
 системе  
 $m_n \approx m_{\text{атома}}$   
 $r_n \sim 10^{-13}$  см

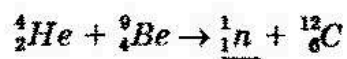
В природе у большинства элементов ядра устойчивы!

②

Состав ядра

протоны

нейтроны



$$Z_p = +e$$

$$Z_n = 0$$

$$m_p \approx 1 \text{ а.е.м.}$$

$$m_n \approx 1 \text{ а.е.м.}$$

Ядерные силы (ядерное взаимодействие):

а)  $\gg$  кулоновских на тех же расстояниях;

б) проявляются на  $r \lesssim 10^{-13}$  см;

в) зарядовая независимость  $\rightarrow$   $p$  и  $n$  — нуклоны ( $p, p$ ); ( $p, n$ ); ( $n, n$ ).

③ Изотопы:

$A$  — массовое число ядра...

$Z$  — заряд ядра = ...

$N$  — число нейтронов

$$A = Z + N$$

const для данного  
химического  
элемента!

может  
быть  
разным!



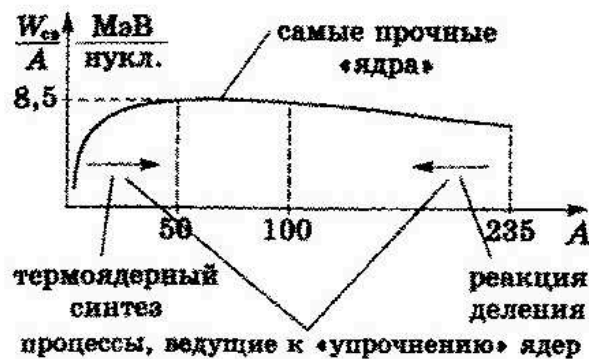
④ Энергия связи:

$$m_n \neq Zm_p + Nm_n$$

$$\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - m_n > 0$$

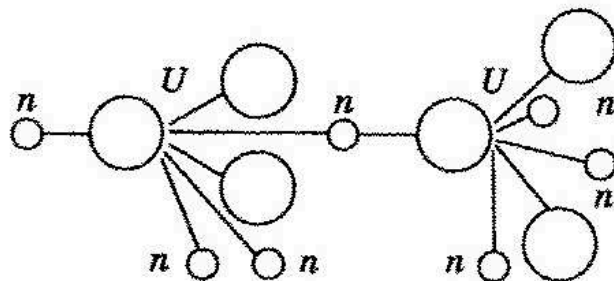
$$W_{\text{св}} = \Delta mc^2$$

при  $A \uparrow$ ,  $W_{\text{св}} \uparrow$ , но  $\frac{W_{\text{св}}}{A}$  — удельная  
энергия  
связи



⑤ Реакция деления...

Цепные ядерные реакции...



$$\sim 200 \frac{\text{МэВ}}{1 \text{ деление}}$$

самоподдерживающаяся!

$$k = \frac{N}{N_0} \text{ — коэффициент размножения нейтронов}$$

$$k \sim 1$$

⑥ Реакции термоядерного синтеза:

Термо...

$$\sim 26 \frac{\text{МэВ}}{1 \text{ слияние}}$$

