

Алгоритм складання рівнянь ядерних перетворень.

При складанні рівнянь ядерних реакцій і реакцій радіоактивного розпаду слід враховувати закон збереження маси речовин (маса електронів при цьому не враховується).

Крім того, заряди всіх часток в лівій і правій частинах рівняння повинні бути рівними.

Приклад №1: елемент астат (ізоотоп $^{211}_{85}\text{At}$) отримали опромінюванням ізотопа Вісмута ($^{209}_{83}\text{Bi}$) α -частинками (ядрами атома Гелію).

Складіть рівняння ядерної реакції.

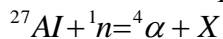
1. В лівій частині рівняння записуємо частинки, що взаємодіють, а в правій - продукти ядерної реакції. Враховуючи порядкові номери і відносні маси атомів, складемо схему реакції: $^{209}_{83}\text{Bi} + {}^4_2\alpha = {}^{211}_{85}\text{At} + X$

2. Частинка X повинна мати заряд 0 (тому що $83+2=85$) і відносну атомну масу 2 ($209+4-211=2$). Частинка з зарядом 0 – це нейтрон 1_0n , а якщо маса 2, то це 2 нейтрона.

Кінцевий вигляд рівняння: $^{209}_{83}\text{Bi} + {}^4_2\alpha = {}^{211}_{85}\text{At} + 2^1_0n$

Приклад №2. При бомбардуванні Алюмінію нейтронами утворились α -частинка і ще один елемент. Запишіть рівняння ядерної реакції і визначте елемент, що утворився.

1. В лівій частині рівняння записуємо частинки, що взаємодіють:



2. Сума мас частинок, що взаємодіють повинна дорівнювати сумі мас частинок, що утворюються, тобто $27+1=4+x$, звідки x дорівнює 24, це маса нового елемента. Сума зарядів частинок, що взаємодіють повинна дорівнювати сумі зарядів частинок, що утворилися. Знов складаємо рівняння: $13+0=2+x$. Звідки $x=11$. А це є заряд ядра нової частинки.

3. Дивимося в періодичну систему хімічних елементів, під номером 11 знаходиться елемент Натрій, але маса натрію дорівнює 23, тобто ми отримали важкий ізоотоп цього елемента. Записуємо кінцевий результат:

