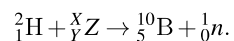


1. В результате реакции синтеза ядра дейтерия с ядром  ${}^X_Z Z$  образуется ядро бора и нейтрон в соответствии с реакцией:



Каковы массовое число  $X$  и заряд  $Y$  (в единицах элементарного заряда) ядра, вступившего в реакцию с дейтерием?

$X$	$Y$

2. В результате нескольких  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов ядро урана  ${}^{238}_{92}\text{U}$  превращается в ядро свинца  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . Определите количество  $\alpha$ -распадов и количество  $\beta$ -распадов в этой реакции.

Количество $\alpha$ -распадов	Количество $\beta$ -распадов

3. Изотоп  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  превратился в изотоп  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . При этом произошло  $X$   $\alpha$ -распадов и  $Y$   $\beta$ -распадов. Чему равны  $X$  и  $Y$ ?

$X$	$Y$

4. Каково массовое число ядра  $X$  в реакции деления урана  ${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + X + 3{}^1_0n$ ?

5. Каково массовое число ядра  $X$  в реакции  ${}^{241}_{95}\text{Am} + {}^4_2\text{He} \rightarrow X + 2{}^1_0n$ ?

6. В результате некоторого числа  $\alpha$ -распадов и некоторого числа электронных  $\beta$ -распадов из ядра  ${}^A_Z X$  получается ядро  ${}^{A-8}_{Z-1} Y$ . Чему равно число  $\beta$ -распадов в этой ядерной реакции?

7. В результате серии радиоактивных распадов ядро урана  ${}^{238}_{92}\text{U}$  превращается в ядро свинца  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . Какое количество  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов оно испытывает при этом?

Количество $\alpha$ -распадов	Количество $\beta$ -распадов

8. Определите, сколько  $\alpha$ -частиц и сколько протонов получается в результате реакции термоядерного синтеза  ${}^3_2\text{He} + {}^6_3\text{Li} \rightarrow ? \cdot {}^4_2\text{He} + ? \cdot {}^1_1\text{p}$ .

Количество $\alpha$ -частиц	Количество протонов

9. В результате цепной реакции деления урана  ${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^A_Z X + {}^{139}_{56}\text{Ba} + 3{}^1_0n$  образуется ядро химического элемента  ${}^A_Z X$ . Каковы заряд образовавшегося ядра  $Z$  (в единицах элементарного заряда) и его массовое число  $A$ ?

В ответе запишите числа слитно без пробела.

Заряд ядра $Z$	Массовое число ядра $A$

10. Определите число протонов и нейтронов в атомном ядре неизвестного элемента  $X$ , участвующего в ядерной реакции  ${}^A_Z X + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$ . В ответе запишите число протонов и число нейтронов слитно без знаков препинания между ними.

Число протонов	Число нейтронов

11. Ядро бора может захватить нейтрон, в результате чего происходит ядерная реакция  ${}^1_0n + {}^{10}_5\text{B} \rightarrow {}^A_Z X + {}^4_2\text{He}$  с образованием ядра химического элемента  ${}^A_Z X$ . Каковы заряд образовавшегося ядра  $Z$  (в единицах элементарного заряда) и его массовое число  $A$ ?

Заряд ядра $Z$	Массовое число ядра $A$

12. При бомбардировке изотопов бора  ${}^{10}_5\text{B}$  нейтронами образуются  $\alpha$ -частица и ядро лития. Чему равно число протонов и число нейтронов в составе ядра образующегося элемента? В ответе запишите число протонов и нейтронов без пробелов и запятых.

Число протонов	Число нейтронов

13. Ядро бора может захватить альфа-частицу, в результате чего происходит ядерная реакция  ${}^4_2\text{He} + {}^{11}_5\text{B} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n}$  с образованием ядра химического элемента  ${}^A_Z\text{X}$ . Каковы заряд образовавшегося ядра  $Z$  (в единицах элементарного заряда) и его массовое число  $A$ ?

В ответе запишите числа слитно без пробела.

Заряд ядра $Z$	Массовое число ядра $A$

14. В результате реакции  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^4_2\text{He}$  образуется некоторое ядро  $X$ . Каковы заряд образовавшегося ядра  $Z$  (в единицах элементарного заряда) и его массовое число  $A$ ?

Заряд ядра $Z$	Массовое число ядра $A$

15. Ядро  ${}^{20}_{12}\text{Mg}$  испустило протон, а затем захватило электрон. Сколько протонов и сколько нейтронов входит в состав ядра, которое образовалось в результате этих реакций?

Число протонов	Число нейтронов

В ответе запишите число протонов и нейтронов слитно без пробела.

16. Ядро  ${}^{128}_{52}\text{Te}$  может испытывать двойной бета-распад, при котором образуются два электрона, два антинейтрино и дочернее ядро (продукт распада). Сколько протонов и сколько нейтронов содержится в дочернем ядре?

Число протонов	Число нейтронов

В ответе запишите число протонов и нейтронов слитно без пробела.

17. Ядро бора может захватить нейтрон, в результате чего происходит ядерная реакция  ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^4_2\text{He}$  с образованием ядра химического элемента  ${}^A_Z\text{X}$ . Каковы заряд образовавшегося ядра  $Z$  (в единицах элементарного заряда) и его массовое число  $A$ ?

Заряд ядра $Z$	Массовое число ядра $A$

18. Ядро изотопа углерода  ${}^{14}_6\text{C}$  претерпело электронный  $\beta$ -распад, в результате чего образовалось новое ядро  $X$ . Какой порядковый номер в таблице Д. И. Менделеева имеет соответствующий ядру  $X$  химический элемент и сколько нуклонов входит в состав ядра  $X$ ?

Порядковый номер в таблице Д. И. Менделеева	Число нуклонов

В ответе запишите порядковый номер в таблице Д. И. Менделеева и число нуклонов слитно без пробела.

19. При взаимодействии ядра изотопа бора  ${}^{10}_5\text{B}$  с нейтроном образуются  $\alpha$ -частица и ядро  ${}^A_Z\text{X}$ . Определите массовое число и зарядовое число ядра  ${}^A_Z\text{X}$ .

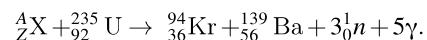
Массовое число ядра $A$	Зарядовое число $Z$

20. Ядро атома радия  ${}^{228}_{88}\text{Ra}$  претерпевает бета-распад. Какими станут массовое и зарядовое число образовавшегося ядра? Ответ запишите в виде двух чисел без пробела и запятой.

21. Ядро  ${}^{207}_{82}\text{Pb}$  поглотило нейтрон. Сколько протонов содержится в ядре, образовавшемся в результате этой реакции?

22. Ядро  ${}^{174}_{78}\text{Pt}$  испытывает  $\alpha$ -распад, при этом образуются  $\alpha$ -частица и ядро химического элемента  ${}^A_Z\text{X}$ . Определите заряд  $Z$  (в единицах элементарного заряда) ядра  $X$ .

23. В результате столкновения ядра урана с частицей произошло деление ядра урана, сопровождающееся излучением  $\gamma$ -квантов в соответствии с уравнением:



Сколько протонов содержит частица  ${}^A_Z X$ , с которой столкнулось ядро урана?

24. Каково массовое число ядра  $X$  в реакции  $\text{Am}^{241}_{95} + \text{He}^4_2 \rightarrow X + 3 {}^1_0 n$ ?

25. Определите количество протонов в ядре  $X$ , которое образовалось в результате ядерной реакции  ${}^{14}_7 \text{N} + {}^4_2 \text{He} \rightarrow {}^A_Z X + {}^1_1 \text{p}$ .

26. Сколько протонов содержит ядро  $X$ , образовавшееся в результате ядерной реакции  ${}^4_4 \text{Be} + {}^0_{-1} e \rightarrow X + \nu_e$ ?

27. Ядро изотопа полония  ${}^{195}_{84} \text{Po}$  испытывает  $\alpha$ -распад, при этом образуются  $\alpha$ -частица и ядро химического элемента  ${}^A_Z X$ . Каков заряд  $Z$  ядра  $X$  (в единицах элементарного заряда)?

28. В результате реакции некоторого ядра  ${}^A_Z X$  и  $\alpha$ -частицы  ${}^4_2 \text{He}$  образуются нейтрон и ядро азота  ${}^{14}_7 \text{N}$ . Определите массовое число исходного ядра  ${}^A_Z X$ .

29. Каково массовое число ядра  $X$  в реакции  ${}^{27}_{13} \text{Al} + {}^4_2 \text{He} \rightarrow {}^A_Z X + {}^1_0 n$ ?

30. Ядро алюминия может захватить альфа-частицу, в результате чего происходит ядерная реакция  ${}^4_2 \text{He} + {}^{27}_{13} \text{Al} \rightarrow {}^A_Z X + {}^1_0 n$  с образованием ядра химического элемента  ${}^A_Z X$ . Каков заряд образовавшегося ядра  $Z$ ?

31. Ядро бериллия может захватить нейтрон, в результате чего происходит ядерная реакция  ${}^1_0 n + {}^9_4 \text{Be} \rightarrow {}^A_Z X + 2 {}^1_0 n$  с образованием ядра химического элемента  ${}^A_Z X$ . Каков заряд образовавшегося ядра  $Z$ ?

32. Каков заряд ядра  $X$  в реакции  ${}^1_0 n + {}^4_2 \text{He} \rightarrow {}^A_Z X + {}^1_1 \text{p}$ ?

33. Ядро изотопа тория  ${}^{232}_{90} \text{Th}$  испытывает три  $\alpha$ -распада и один электронный  $\beta$ -распад, в результате которых образуется ядро атома  ${}^A_Z X$ . Определите заряд  $Z$  (в единицах элементарного заряда) ядра  $X$ .

34. Ядро изотопа тория  ${}^{232}_{90} \text{Th}$  испытывает два  $\alpha$ -распада и два электронных  $\beta$ -распада, в результате которых образуется ядро атома  ${}^A_Z X$ . Определите заряд  $Z$  (в единицах элементарного заряда) ядра  $X$ .

35. Сколько протонов содержит ядро  $X$ , образовавшееся в результате ядерной реакции  ${}^{27}_{13} \text{Al} + {}^4_2 \text{He} \rightarrow {}^1_1 \text{H} + X$ ?

36. Радиоактивный изотоп калия  ${}^{40}_{19} \text{K}$  испытывает электронный  $\beta^-$  распад. Какой заряд будет иметь ядро изотопа, образовавшееся в результате этой реакции?

37. Ядро изотопа никеля захватывает нейтрон, в результате чего происходит ядерная реакция  ${}^1_0 n + {}^{58}_{28} \text{Ni} \rightarrow {}^A_Z X + 2 {}^1_0 n$  с образованием ядра химического элемента  ${}^A_Z X$ . Каков заряд образовавшегося ядра  $Z$  (в единицах элементарного заряда)?

38. В результате ядерной реакции  ${}^6_3 \text{Li} + {}^2_1 \text{H} \rightarrow {}^A_Z X + {}^4_2 \text{He}$  образуется ядро химического элемента  ${}^A_Z X$ . Каково массовое число  $A$  образовавшегося ядра  $X$ ?

39. Ядро бора может захватить альфа-частицу, в результате чего происходит ядерная реакция  ${}^4_2 \text{He} + {}^{11}_5 \text{B} \rightarrow {}^A_Z X + {}^1_0 n$  с образованием ядра химического элемента  ${}^A_Z X$ . Чему равен заряд образовавшегося ядра?

40. Ядро радиоактивного химического элемента  ${}^A_Z X$  испытывает один  $\alpha$ -распад и один электронный  $\beta$ -распад. На сколько в результате этого уменьшается массовое число исходного ядра  $X$ ?