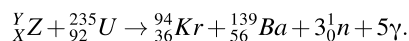


1. В результате столкновения ядра урана с частицей произошло деление ядра урана, сопровождающееся излучением  $\gamma$ -квантов в соответствии с уравнением



Ядро урана столкнулось с

- 1) протоном
- 2) электроном
- 3) нейтроном
- 4)  $\alpha$ -частицей

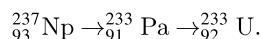
2. Может ли ядро атома одного химического элемента самопроизвольно превратиться в ядро атома другого химического элемента?

- 1) может любое ядро
- 2) не может никакое ядро
- 3) могут только ядра атомов радиоактивных изотопов
- 4) могут только ядра атомов, стоящие за ураном в таблице Д. И. Менделеева

3. Ядро изотопа тория  ${}_{90}^{232} \text{Th}$  претерпевает  $\alpha$ -распад, затем два электронных  $\beta$ -распада и еще один  $\alpha$ -распад. После этих превращений получится ядро

- 1) франция  ${}_{87}^{223} \text{Fr}$
- 2) радона  ${}_{86}^{222} \text{Rn}$
- 3) полония  ${}_{84}^{209} \text{Po}$
- 4) радия  ${}_{88}^{224} \text{Ra}$

4. В образце, содержащем изотоп нептуния  ${}_{93}^{237} \text{Np}$  происходят реакции превращения его в уран



При этом регистрируются следующие виды радиоактивного излучения:

- 1) только  $\alpha$ -частицы
- 2) только  $\beta$ -частицы
- 3) и  $\alpha$ -, и  $\beta$ -частицы одновременно
- 4) только  $\gamma$ -частицы

5. В результате серии радиоактивных распадов уран  ${}_{92}^{238} \text{U}$  превращается в свинец  ${}_{82}^{206} \text{Pb}$ . Какое количество  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов он при этом испытывает?

- 1) 8  $\alpha$ - и 6  $\beta$ -распадов
- 2) 6  $\alpha$ - и 8  $\beta$ -распадов
- 3) 10  $\alpha$ - и 5  $\beta$ -распадов
- 4) 5  $\alpha$ - и 10  $\beta$ -распадов

6. Радиоактивный уран  ${}_{92}^{235} \text{U}$ , испытав семь  $\alpha$ -распадов и четыре  $\beta$ -распада, превратился в изотоп

- 1) свинца  ${}_{82}^{208} \text{Pb}$
- 2) полония  ${}_{84}^{210} \text{Po}$
- 3) свинца  ${}_{82}^{207} \text{Pb}$
- 4) висмута  ${}_{83}^{209} \text{Bi}$

7. Радиоактивный торий  ${}_{90}^{232} \text{Th}$ , испытав шесть  $\alpha$ -распадов и четыре  $\beta$ -распада, превратился в изотоп

- 1) свинца  ${}_{82}^{208} \text{Pb}$
- 2) полония  ${}_{84}^{210} \text{Po}$
- 3) свинца  ${}_{82}^{207} \text{Pb}$
- 4) висмута  ${}_{83}^{209} \text{Bi}$

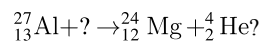
8. Радиоактивный полоний  ${}^{214}_{84}\text{Po}$ , испытав один  $\alpha$ -распад и два  $\beta$ -распада, превратился в изотоп

- 1) свинца  ${}^{208}_{82}\text{Pb}$
- 2) полония  ${}^{210}_{84}\text{Po}$
- 3) свинца  ${}^{207}_{82}\text{Pb}$
- 4) висмута  ${}^{209}_{83}\text{Bi}$

9. Радиоактивный висмут  ${}^{210}_{83}\text{Bi}$ , испытав один  $\alpha$ -распад и один  $\beta$ -распад, превратился в изотоп

- 1) свинца  ${}^{208}_{82}\text{Pb}$
- 2) полония  ${}^{210}_{84}\text{Po}$
- 3) свинца  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$
- 4) висмута  ${}^{209}_{83}\text{Bi}$

10. Какая частица вызывает следующую ядерную реакцию:



- 1)  ${}^4_2\text{He}$
- 2)  ${}_0^1\text{n}$
- 3)  ${}_1^1\text{H}$
- 4)  $\gamma$

11. Какое уравнение противоречит закону сохранения заряда в ядерных реакциях?

- 1)  ${}^{12}_7\text{N} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^0_1\text{e} + \nu_e$
- 2)  ${}^{11}_7\text{N} \rightarrow {}^{11}_6\text{C} + {}^0_1\text{e} + \nu_e$
- 3)  ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$
- 4)  ${}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_7\text{N} + {}^1_0\text{n}$

12. Какое уравнение противоречит закону сохранения массового числа в ядерных реакциях?

- 1)  ${}^{12}_7\text{N} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^0_1\text{e} + \nu_e$
- 2)  ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$
- 3)  ${}^{11}_6\text{C} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^0_1\text{e} + \nu_e$
- 4)  ${}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n}$

13. Радиоактивный уран  ${}^{236}_{92}\text{U}$ , испытав семь  $\alpha$ -распадов и четыре  $\beta$ -распада, превратился в изотоп

- 1) свинца  ${}^{208}_{82}\text{Pb}$
- 2) полония  ${}^{210}_{84}\text{Po}$
- 3) свинца  ${}^{207}_{82}\text{Pb}$
- 4) висмута  ${}^{209}_{83}\text{Bi}$

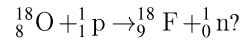
14. Радиоактивный плутоний  ${}^{244}_{94}\text{Pu}$ , испытав восемь  $\alpha$ -распадов и пять  $\beta$ -распадов, превратился в изотоп

- 1) плутония  ${}^{240}_{94}\text{Pu}$
- 2) тория  ${}^{228}_{90}\text{Th}$
- 3) висмута  ${}^{212}_{83}\text{Bi}$
- 4) висмута  ${}^{209}_{83}\text{Bi}$

15. Радиоактивный калифорний  ${}^{252}_{98}\text{Cf}$ , испытав три  $\alpha$ -распада и два  $\beta$ -распада, превратился в изотоп

- 1) плутония  ${}^{240}_{94}\text{Pu}$
- 2) тория  ${}^{228}_{90}\text{Th}$
- 3) висмута  ${}^{212}_{83}\text{Bi}$
- 4) висмута  ${}^{209}_{83}\text{Bi}$

16. Сумма масс ядра изотопа кислорода  ${}^8_{18}\text{O}$  и протона  ${}^1_1\text{p}$  меньше суммы масс ядра изотопа фтора  ${}^9_{18}\text{F}$  и нейтрона  ${}^0_1\text{n}$ . Возможна ли в принципе ядерная реакция



- 1) реакция невозможна
- 2) возможна только с поглощением энергии
- 3) возможна только с выделением энергии
- 4) возможна как с поглощением энергии, так и с выделением энергии

17. При делении ядра плутония образуется два осколка, удельная энергия связи протонов и нейтронов в каждом из осколков ядра оказывается больше, чем удельная энергия связи нуклонов в ядре плутония. Выделяется или поглощается энергия при делении ядра плутония?

- 1) выделяется
- 2) поглощается
- 3) не изменяется
- 4) в одном осколке выделяется, в другом поглощается

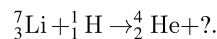
18. При столкновении  $\alpha$ -частицы с ядром атома азота произошла ядерная реакция:  ${}^7_{14}\text{N} + {}^2_4\text{He} \rightarrow \text{X} + {}^1_1\text{H}$ . Ядро какого изотопа X было получено в этой реакции?

- 1)  ${}^8_{17}\text{O}$
- 2)  ${}^8_{16}\text{O}$
- 3)  ${}^9_{19}\text{F}$
- 4)  ${}^{10}_{20}\text{Ne}$

19. В результате столкновения  $\alpha$ -частицы с ядром атома бериллия  ${}^4_9\text{Be}$  образовалось ядро атома углерода  ${}^6_{12}\text{C}$  и освободилась какая-то элементарная частица. Эта частица —

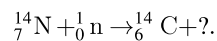
- 1) нейтрон
- 2) протон
- 3) электрон
- 4) нейтрино

20. Укажите второй продукт ядерной реакции:



- 1)  ${}^1_0\text{n}$
- 2)  $e$
- 3)  ${}^1_1\text{H}$
- 4)  ${}^4_2\text{He}$

21. Определите второй продукт ядерной реакции:



- 1)  ${}^1_0\text{n}$
- 2)  ${}^1_1\text{p}$
- 3)  ${}^4_2\text{He}$
- 4)  $\gamma$

22. Изменится ли масса системы из одного свободного протона и одного свободного нейтрона после соединения их в атомное ядро?

- 1) не изменится
- 2) увеличится
- 3) уменьшится
- 4) сначала увеличится, затем вернется к первоначальному значению

23. Радиоактивный свинец  $^{212}_{82}\text{Pb}$  испытал один  $\alpha$ -распад и два  $\beta$ -распада, превратился в изотоп

- 1) свинца  $^{208}_{82}\text{Pb}$
- 2) полония  $^{212}_{84}\text{Po}$
- 3) висмута  $^{213}_{83}\text{Bi}$
- 4) таллия  $^{208}_{81}\text{Tl}$

24. Какие ядра и частицы могут быть продуктами радиоактивного распада ядра  $^{238}_{92}\text{U}$ ?

- 1)  $^{234}_{90}\text{Th}$  и нейтрон
- 2)  $^{234}_{90}\text{Th}$  и протон
- 3)  $^{234}_{90}\text{Th}$  и  $\beta$ -частица
- 4)  $^{234}_{90}\text{Th}$  и  $\alpha$ -частица

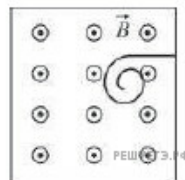
25. Какие ядра и частицы могут быть продуктами радиоактивного распада ядра  $^{137}_{55}\text{Cs}$ ?

- 1)  $^{137}_{56}\text{Ba}$  и нейтрон
- 2)  $^{137}_{56}\text{Ba}$  и протон
- 3)  $^{137}_{56}\text{Ba}$  и  $\alpha$ -частица
- 4)  $^{137}_{56}\text{Ba}$  и  $\beta$ -частица

26. Ядро висмута  $^{211}_{83}\text{Bi}$  после одного  $\alpha$ -распада и одного электронного  $\beta$ -распада превращается в ядро

- 1) таллия  $^{209}_{81}\text{Tl}$
- 2) свинца  $^{207}_{82}\text{Pb}$
- 3) золота  $^{207}_{79}\text{Au}$
- 4) ртути  $^{207}_{80}\text{Hg}$

27. На рисунке схематически изображен трек частицы в камере Вильсона, помещенной во внешнее магнитное поле  $B$ . Данный трек может принадлежать



- 1) электрону
- 2)  $\alpha$ -частице
- 3) нейтрону
- 4) позитрону

28. Ядро атома состоит из

- 1) электронов и протонов
- 2) электронов и нейтронов
- 3) протонов и нейтронов
- 4) электронов, протонов и нейтронов

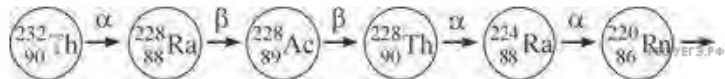
29.  $\alpha$ -частица представляет собой

- 1) ядро атома водорода
- 2) ядро атома гелия
- 3) ядро атома лития
- 4) ядро атома бериллия

30.  $\beta$ -частица представляет собой

- 1) электрон
- 2) протон
- 3) нейтрон
- 4) ядро атома гелия

31. На рисунке схематически показан процесс радиоактивного распада ядра тория  ${}_{90}^{232}\text{Th}$  с образованием ряда промежуточных ядер. Можно утверждать, что



- 1) заряд каждого следующего ядра ряда не может быть больше, чем у предыдущего
- 2) заряд каждого следующего ядра ряда строго меньше, чем у предыдущего
- 3) каждое следующее ядро ряда имеет массовое число меньше предыдущего
- 4) массовое число ядра в приведенном ряду не может возрастать

32. В результате реакции деления урана тепловыми нейтронами кроме нейтронов и ядер тяжелых элементов испускаются  $\gamma$ -кванты в соответствии с уравнением  ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_X^Y\text{Z} + {}_{40}^{92}\text{Zr} + 5{}_0^1n + 6\gamma$ . При этом образуется ядро  ${}_X^Y\text{Z}$ . Что это за ядро?

- 1)  ${}_{58}^{131}\text{Ce}$
- 2)  ${}_{52}^{131}\text{Te}$
- 3)  ${}_{58}^{137}\text{Ce}$
- 4)  ${}_{52}^{137}\text{Te}$

33. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией  ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_X^Y\text{Z} + {}_{56}^{139}\text{Ba} + 3{}_0^1n + 7\gamma$ . При этом образуется ядро химического элемента  ${}_X^Y\text{Z}$ . Какое ядро образовалось?

- 1)  ${}_{36}^{88}\text{Kr}$
- 2)  ${}_{36}^{94}\text{Kr}$
- 3)  ${}_{42}^{88}\text{Mo}$
- 4)  ${}_{42}^{94}\text{Mo}$

34. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией  ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_X^Y\text{Z} + {}_{36}^{94}\text{Kr} + 3{}_0^1n + 7\gamma$ . При этом образуется ядро химического элемента  ${}_X^Y\text{Z}$ . Что это за элемент?

- 1)  ${}_{63}^{139}\text{Eu}$
- 2)  ${}_{56}^{139}\text{Ba}$
- 3)  ${}_{56}^{132}\text{Ba}$
- 4)  ${}_{56}^{136}\text{Ba}$

35. Реакция деления урана тепловыми нейтронами происходит в соответствии с уравнением  ${}_0^1n + {}_{92}^{233}\text{U} \rightarrow {}_X^Y\text{Z} + {}_{52}^{131}\text{Te} + 5{}_0^1n + 6\gamma$ . При этом образуется ядро химического элемента  ${}_X^Y\text{Z}$ . Что это за ядро?

- 1)  ${}_{38}^{98}\text{Sr}$
- 2)  ${}_{40}^{92}\text{Zr}$
- 3)  ${}_{46}^{98}\text{Pd}$
- 4)  ${}_{40}^{98}\text{Zr}$

36. Какое уравнение противоречит закону сохранения электрического заряда в ядерных реакциях?

- 1)  ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$
- 2)  ${}^7_4\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + \nu_e$
- 3)  ${}^8_3\text{Li} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}_e$
- 4)  ${}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_7\text{N} + {}^1_0\text{n}$

37. Какое из приведенных уравнений ядерных реакций противоречит закону сохранения электрического заряда?

- 1)  ${}^6_{14}\text{C} \rightarrow {}^7_{14}\text{N} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}_e$
- 2)  ${}^7_{13}\text{N} \rightarrow {}^6_{13}\text{C} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}_e$
- 3)  ${}^4_7\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^3_7\text{Li} + \nu_e$
- 4)  ${}^3_8\text{Li} \rightarrow {}^4_8\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}_e$

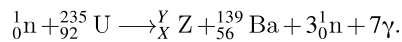
38. Какое из приведенных уравнений ядерных реакций соответствует законам сохранения электрического заряда и массового числа?

- 1)  ${}^4_7\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^3_7\text{Li} + \nu_e$
- 2)  ${}^4_7\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^3_7\text{Li} + {}^1_1\text{H} + \nu_e$
- 3)  ${}^4_7\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^7_5\text{B} + \nu_e$
- 4)  ${}^4_7\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^6_4\text{Be} + {}^1_0\text{n} + \nu_e$

39. Какое уравнение противоречит закону сохранения массового числа в ядерных реакциях?

- 1)  ${}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_7\text{N} + {}^1_0\text{n}$
- 2)  ${}^6_{11}\text{C} \rightarrow {}^7_{11}\text{N} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}_e$
- 3)  ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$
- 4)  ${}^{12}_7\text{N} \rightarrow {}^{11}_6\text{C} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}_e$

40. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией



При этом образовалось ядро химического элемента  ${}^Y_X\text{Z}$ . Какое ядро образовалось?

- 1)  ${}^{88}_{42}\text{Mo}$
- 2)  ${}^{94}_{42}\text{Mo}$
- 3)  ${}^{94}_{36}\text{Kr}$
- 4)  ${}^{88}_{36}\text{Kr}$

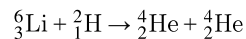
41. При ядерных реакциях может происходить

- 1) только деление ядер
- 2) только образование (синтез) ядер
- 3) и деление, и образование ядер
- 4) только взаимодействие ядер с альфа- и бета-частицами

42. При ядерных реакциях

- 1) сохраняется только электрический заряд
- 2) сохраняется только суммарное количество протонов и нейтронов
- 3) сохраняется и электрический заряд, и суммарное количество протонов и нейтронов
- 4) не сохраняется электрический заряд, но сохраняется суммарное количество протонов и нейтронов

43. На основании приведенной ниже таблицы можно сделать вывод, что при протекании ядерной реакции



- 1) выделяется энергия, равная 22,4 МэВ
- 2) выделяется энергия, равная 21,6 ГДж
- 3) поглощается энергия, равная 22,4 МэВ
- 4) поглощается энергия, равная 21,6 ГДж

Ядро	Масса, а. е. м.
${}^1_1\text{H}$	1,00783
${}^2_1\text{H}$	2,01410
${}^4_2\text{He}$	4,00260
${}^1_0\text{n}$	1,00866

Ядро	Масса, а. е. м.
${}^6_3\text{Li}$	6,01513
${}^7_3\text{Li}$	7,01601
${}^7_4\text{Be}$	7,01693

44. Элемент менделевий был получен при бомбардировке  $\alpha$ -частицами ядер элемента X. в соответствии с реакцией  $X + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{256}_{101}\text{Md} + {}^1_0\text{n}$ . Определите элемент X.

- 1) эйнштейний  ${}^{253}_{99}\text{Es}$
- 2) лоуренсий  ${}^{253}_{103}\text{Lr}$
- 3) фермий  ${}^{252}_{100}\text{Fm}$
- 4) нобелий  ${}^{254}_{102}\text{No}$

45. Из ядра X некоторого атома в результате ядерной реакции получается ядро Y другого атома, где A — массовое, Z — зарядовое число. Определите, в каком из записанных уравнений ядерных реакций не допущено ошибок.

- 1)  ${}^A_Z\text{X} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{A+2}_{Z+4}\text{Y}$
- 2)  ${}^A_Z\text{X} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^A_{Z+1}\text{Y}$
- 3)  ${}^A_Z\text{X} + {}^1_{-1}\text{e} \rightarrow {}^{A+1}_{Z-1}\text{Y}$
- 4)  ${}^A_Z\text{X} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^{A+1}_{Z+1}\text{Y}$

46. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией  ${}^1_0\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^Y_Z\text{Z} + {}^{139}_{56}\text{Ba} + 3{}^1_0\text{n} + 7\gamma$ . Какое ядро обозначено через  ${}^Y_Z\text{Z}$ ?

- 1)  ${}^{88}_{36}\text{Kr}$
- 2)  ${}^{94}_{36}\text{Kr}$
- 3)  ${}^{88}_{42}\text{Mo}$
- 4)  ${}^{94}_{42}\text{Mo}$

47. 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?

- 1) 8  $\alpha$  и 6  $\beta$
- 2) 6  $\alpha$  и 8  $\beta$
- 3) 10  $\alpha$  и 5  $\beta$
- 4) 5  $\alpha$  и 10  $\beta$

48. В ходе ядерной реакции ядро  ${}^{40}_{19}\text{K}$  превращается в ядро  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ . При этом вылетают две частицы, одна из которых представляет собой нейтрино. В ходе данной ядерной реакции реализуется

- 1) альфа-распад
- 2) электронный бета-распад
- 3) позитронный бета-распад
- 4) гамма-распад

49. При бомбардировке изотопа бора  ${}^{10}_5\text{B}$   $\alpha$ -частицами  ${}^4_2\text{He}$  образуются изотоп азота  ${}^{13}_7\text{N}$  и

- 1) позитрон  ${}^0_{+1}\text{e}$
- 2) протон  ${}^1_1\text{H}$
- 3) нейтрон  ${}^1_0\text{n}$
- 4) электрон  ${}^0_{-1}\text{e}$

50. Ученик записал четыре уравнения ядерных реакций. Какое из этих уравнений является неправильным?

- 1)  ${}^{238}_{91}\text{Pa} \rightarrow {}^{238}_{92}\text{U} + \text{e}^- + \text{v}_e^-$  (вылетают электрон и электронное антинейтрино)
- 2)  ${}^{242}_{94}\text{Pu} \rightarrow {}^{238}_{92}\text{U} + {}^4_2\text{He}$
- 3)  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th} + {}^4_2\text{He}$
- 4)  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{242}_{94}\text{Pu} + \text{e}^- + 2\text{v}_e^-$

51. Среди приведенных ниже ядерных реакций реакцией синтеза является

- 1)  ${}^{200}_{86}\text{Rn} \rightarrow {}^{216}_{84}\text{Po} + {}^4_2\text{He}$
- 2)  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{24}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He}$
- 3)  ${}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{90}_{37}\text{Rb} + {}^{143}_{55}\text{Cs} + 2{}^1_0\text{n}$
- 4)  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$

52. Ядро бария  ${}^{143}_{56}\text{Ba}$  в результате испускания нейтрона, а затем электрона превратилось в ядро

- 1)  ${}^{145}_{56}\text{Ba}$
- 2)  ${}^{142}_{57}\text{La}$
- 3)  ${}^{143}_{58}\text{Ba}$
- 4)  ${}^{144}_{55}\text{Cs}$

53. Ядро изотопа тория  ${}_{90}^{234}\text{Th}$  претерпевает три последовательных  $\alpha$ -распада. В результате получится ядро.

- 1) полония  ${}_{84}^{222}\text{Po}$
- 2) кюрия  ${}_{96}^{246}\text{Cm}$
- 3) платины  ${}_{78}^{196}\text{Pt}$
- 4) урана  ${}_{92}^{238}\text{U}$

54. Ядро магния  ${}_{12}^{21}\text{Mg}$  захватило электрон и испустило протон. В результате такой реакции образовалось ядро

- 1)  ${}_{10}^{21}\text{Ne}$
- 2)  ${}_{12}^{20}\text{Mg}$
- 3)  ${}_{10}^{20}\text{Ne}$
- 4)  ${}_{14}^{22}\text{Si}$

55. Среди приведенных ниже ядерных реакций реакцией синтеза является

- 1)  ${}_{86}^{220}\text{Rn} \rightarrow {}_{84}^{216}\text{Po} + {}_2^4\text{He}$
- 2)  ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1n \rightarrow {}_{11}^{24}\text{Na} + {}_2^4\text{He}$
- 3)  ${}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{37}^{90}\text{Rb} + {}_{55}^{143}\text{Cs} + 2{}_0^1n$
- 4)  ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1n$

56. После поглощения нейтрона ядро урана  ${}_{92}\text{U}$  распалось на два осколка с выделением двух нейтронов. Если один из осколков —  ${}_{54}\text{Xe}$ , то второй осколок — это ядро

- 1) рубидия  ${}_{37}\text{Rb}$
- 2) криптона  ${}_{36}\text{Kr}$
- 3) брома  ${}_{35}\text{Br}$
- 4) стронция  ${}_{38}\text{Sr}$

57. В образце, содержащем радиоактивный изотоп висмута  ${}_{83}^{212}\text{Bi}$ , одновременно происходят реакции превращения его в полоний:  ${}_{83}^{212}\text{Bi} \rightarrow {}_{84}^{212}\text{Po}$  — и таллий:  ${}_{83}^{212}\text{Bi} \rightarrow {}_{81}^{208}\text{Tl}$ . При этом регистрируются(-ются)

- 1) только  $\gamma$ -излучение
- 2)  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучение
- 3)  $\alpha$ - и  $\gamma$ -излучение
- 4) только  $\beta$ -излучение