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

$$^{Y}_{X}Z + ^{235}_{92}U \rightarrow ^{94}_{36}Kr + ^{139}_{56}Ba + 3^{1}_{0}n + 5\gamma.$$

Ядро урана столкнулось с

1) протоном
2) электроном
3) нейтроном
4) α-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 $^{232}_{90}\mathrm{Th}$ претерпевает α-распад, затем два электронных β-распада и еще один α-распад. После этих превращений получится ядро

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

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

$$^{237}_{93}\mathrm{Np} \rightarrow ^{233}_{91}\mathrm{Pa} \rightarrow ^{233}_{92}\mathrm{U}.$$

При этом регистрируются следующие виды радиоактивного излучения:

1) только α-частицы
2) только β-частицы
3) и α-, и β-частицы одновременно
4) только γ-частицы

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

1) 8 α- и 6 β-распадов
2) 6 α- и 8 β-распадов
3) 10 α- и 5 β-распадов
4) 5 α- и 10 β-распадов

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

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

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

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

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

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

9. Радиоактивный висмут $^{210}_{83}\mathrm{Bi}$, испытав один α-распад и один β-распад, превратился в изотоп

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

10. Какая частица вызывает следующую ядерную реакцию:

$$^{27}_{13}\mathrm{Al} + ? \rightarrow ^{24}_{12}\mathrm{Mg} + ^{4}_{2}\mathrm{He}?$$

1) $^{4}_{2}\mathrm{He}$
2) $^{1}_{0}\mathrm{n}$
3) $^{1}_{1}\mathrm{H}$
4) γ

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

1) $^{12}_{7}\mathrm{N} \rightarrow ^{12}_{6}\mathrm{C} + ^{0}_{1}\mathrm{e} + \nu_e$
2) $^{11}_{7}\mathrm{N} \rightarrow ^{11}_{6}\mathrm{C} + ^{0}_{1}\mathrm{e} + \nu_e$
3) $^{6}_{3}\mathrm{Li} + ^{1}_{1}\mathrm{p} \rightarrow ^{4}_{2}\mathrm{He} + ^{3}_{2}\mathrm{He}$
4) $^{9}_{4}\mathrm{Be} + ^{2}_{1}\mathrm{H} \rightarrow ^{10}_{7}\mathrm{N} + ^{1}_{0}\mathrm{n}$

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

1) ${}^{12}_{7}\mathrm{N} \to {}^{12}_{6}\mathrm{C} + {}^{0}_{1}\mathrm{e} + \nu_e$
2) ${}^{6}_{3}\mathrm{Li} + {}^{1}_{1}\mathrm{p} \to {}^{4}_{2}\mathrm{He} + {}^{3}_{2}\mathrm{He}$
3) ${}^{11}_{6}\mathrm{C} \to {}^{10}_{5}\mathrm{B} + {}^{0}_{1}\mathrm{e} + \nu_e$
4) ${}^{9}_{4}\mathrm{Be} + {}^{2}_{1}\mathrm{H} \to {}^{10}_{5}\mathrm{B} + {}^{1}_{0}\mathrm{n}$

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

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

14. Радиоактивный плутоний ${}^{244}_{94}\mathrm{Pu}$, испытав восемь α-распадов и пять β-распадов, превратился в изотоп

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

15. Радиоактивный калифорний ${}^{252}_{98}\mathrm{Cf}$, испытав три α-распада и два β-распада, превратился в изотоп

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

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

$$ {}^{18}_{8}\mathrm{O} + {}^{1}_{1}\mathrm{p} \to {}^{18}_{9}\mathrm{F} + {}^{1}_{0}\mathrm{n}? $$

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 α-частицы с ядром атома азота произошла ядерная реакция: ${}^{14}_{7}\mathrm{N} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \to \mathrm{X} + {}^{1}_{1}\mathrm{H}$. Ядро какого изотопа X было получено в этой реакции?

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

19. В результате столкновения α-частицы с ядром атома бериллия ${}^{9}_{4}\mathrm{Be}$ образовалось ядро атома углерода ${}^{12}_{6}\mathrm{C}$ и освободилась какая-то элементарная частица. Эта частица —

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

20. Укажите второй продукт ядерной реакции:

$${}^{7}_{3}\mathrm{Li} + {}^{1}_{1}\mathrm{H} \to {}^{4}_{2}\mathrm{He} + ?.$$

1) ${}^{1}_{0}n$
2) e
3) ${}^{1}_{1}\mathrm{H}$
4) ${}^{4}_{2}\mathrm{He}$

21. Определите второй продукт ядерной реакции:

$${}^{14}_{7}\mathrm{N} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \to {}^{14}_{6}\mathrm{C} + ?.$$

1) ${}^{1}_{0}\mathrm{n}$
2) ${}^{1}_{1}p$
3) ${}^{4}_{2}\mathrm{He}$
4) γ

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 ${}^{212}_{82}Pb$ испытав один α-распад и два β-распада, превратился в изотоп

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

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

1) $^{234}_{90}\mathrm{Th}$ и нейтрон
2) $^{234}_{90}\mathrm{Th}$ и протон
3) $^{234}_{90}\mathrm{Th}$ и β-частица
4) $^{234}_{90}\mathrm{Th}$ и α-частица

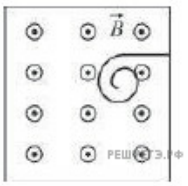
25. Какие ядра и частицы могут быть продуктами радиоактивного распада ядра $^{137}_{55}\mathrm{Cs}$?

1) $^{137}_{56}\mathrm{Ba}$ и нейтрон
2) $^{137}_{56}\mathrm{Ba}$ и протон
3) $^{137}_{56}\mathrm{Ba}$ и α-частица
4) $^{137}_{56}\mathrm{Ba}$ и β-частица

26. Ядро висмута $^{211}_{83}Bi$ после одного α-распада и одного электронного β-распада превращается в ядро

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

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



1) электрону
2) α-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. α-частица представляет собой

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

30. β-частица представляет собой

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

31. На рисунке схематически показан процесс радиоактивного распада ядра тория $^{232}_{90}Th$ 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 γ–кванты в соответствии с уравнением $^{1}_{0}\mathrm{n} + ^{233}_{92}\mathrm{U} \longrightarrow ^{Y}_{X}\mathrm{Z} + ^{92}_{40}\mathrm{Zr} + 5^{1}_{0}\mathrm{n} + 6\gamma$. При этом образуется ядро $^{Y}_{X}\mathrm{Z}$. Что это за ядро?

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

33. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией $^{1}_{0}\mathrm{n} + ^{235}_{92}\mathrm{U} \longrightarrow ^{Y}_{X}\mathrm{Z} + ^{139}_{56}\mathrm{Ba} + 3^{1}_{0}\mathrm{n} + 7\gamma$. При этом образуется ядро химического элемента $^{Y}_{X}\mathrm{Z}$. Какое ядро образовалось?

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

34. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией $^{1}_{0}\mathrm{n} + ^{235}_{92}\mathrm{U} \longrightarrow ^{Y}_{X}\mathrm{Z} + ^{94}_{36}\mathrm{Kr} + 3^{1}_{0}\mathrm{n} + 7\gamma$. При этом образуется ядро химического элемента $^{Y}_{X}\mathrm{Z}$. Что это за элемент?

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

35. Реакция деления урана тепловыми нейтронами происходит в соответствии с уравнением ${}^{1}_{0}\mathrm{n} + {}^{233}_{92}\mathrm{U} \longrightarrow {}^{Y}_{X}\mathrm{Z} + {}^{131}_{52}\mathrm{Te} + 5{}^{1}_{0}\mathrm{n} + 6\gamma$. При этом образуется ядро химического элемента ${}^{Y}_{X}\mathrm{Z}$. Что это за ядро?

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

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

1) ${}^{6}_{3}Li + {}^{1}_{1}p \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{3}_{2}He$
2) ${}^{7}_{4}Be + {}^{0}_{-1}e \longrightarrow {}^{7}_{3}Li + \nu_e$
3) ${}^{8}_{3}Li \longrightarrow {}^{8}_{4}Be + {}^{0}_{-1}e + \tilde{\nu}_e$
4) ${}^{9}_{4}Be + {}^{2}_{1}H \longrightarrow {}^{10}_{7}N + {}^{1}_{0}n$

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

1) ${}^{14}_{6}\mathrm{C} \longrightarrow {}^{14}_{7}\mathrm{N} + {}^{0}_{-1}\mathrm{e} + \tilde{\nu}_\mathrm{e}$
2) ${}^{13}_{7}\mathrm{N} \longrightarrow {}^{13}_{6}\mathrm{C} + {}^{0}_{-1}\mathrm{e} + \tilde{\nu}_e$
3) ${}^{7}_{4}\mathrm{Be} + {}^{0}_{-1}\mathrm{e} \longrightarrow {}^{7}_{3}\mathrm{Li} + \nu_e$
4) ${}^{8}_{3}\mathrm{Li} \longrightarrow {}^{8}_{4}\mathrm{Be} + {}^{0}_{-1}\mathrm{e} + \tilde{\nu}_e$

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

1) ${}^{7}_{4}Be + {}^{0}_{-1}e \longrightarrow {}^{7}_{3}Li + \nu_e$
2) ${}^{7}_{4}Be + {}^{0}_{-1}e \longrightarrow {}^{7}_{3}Li + {}^{1}_{1}H + \nu_e$
3) ${}^{7}_{4}Be + {}^{0}_{-1}e \longrightarrow {}^{7}_{5}B + \nu_e$
4) ${}^{7}_{4}Be + {}^{0}_{-1}e \longrightarrow {}^{6}_{4}Be + {}^{1}_{0}n + \nu_e$

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

1) ${}^{9}_{4}Be + {}^{2}_{1}H \longrightarrow {}^{10}_{7}N + {}^{1}_{0}n$
2) ${}^{11}_{6}\mathrm{C} \longrightarrow {}^{11}_{7}N + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}_e$
3) ${}^{6}_{3}Li + {}^{1}_{1}p \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{3}_{2}He$
4) ${}^{12}_{7}N \longrightarrow {}^{11}_{6}C + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}_e$

40. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией

$$^{1}_{0}\mathrm{n} + ^{235}_{92}\mathrm{U} \longrightarrow ^{Y}_{X}\mathrm{Z} + ^{139}_{56}\mathrm{Ba} + 3^{1}_{0}\mathrm{n} + 7\gamma.$$

При этом образовалось ядро химического элемента $^{Y}_{X}\mathrm{Z}$. Какое ядро образовалось?

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

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

$$^{6}_{3}\mathrm{Li} + ^{2}_{1}\mathrm{H} \rightarrow ^{4}_{2}\mathrm{He} + ^{4}_{2}\mathrm{He}$$

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.
$^{1}_{1}\mathrm{H}$	1,00783
$^{2}_{1}\mathrm{H}$	2,01410
$^{4}_{2}\mathrm{He}$	4,00260
$^{1}_{0}\mathrm{n}$	1,00866

Ядро	Масса, а. е. м.
$^{6}_{3}\mathrm{Li}$	6,01513
$^{7}_{3}\mathrm{Li}$	7,01601
$^{7}_{4}\mathrm{Be}$	7,01693

44. Элемент менделевий был получен при бомбардировке α-частицами ядер элемента X. в соответствии с реакцией $\mathrm{X} + ^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow ^{256}_{101}\mathrm{Md} + ^{1}_{0}\mathrm{n}$. Определите элемент X.

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

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) ${}^{A}_{Z}X + {}^{2}_{4}He \to {}^{A+2}_{Z+4}Y$
2) ${}^{A}_{Z}X + {}^{0}_{1}n \to {}^{A}_{Z+1}Y$
3) ${}^{A}_{Z}X + {}^{1}_{-1}e \to {}^{A+1}_{Z-1}Y$
4) ${}^{A}_{Z}X + {}^{1}_{1}p \to {}^{A+1}_{Z+1}Y$

46. Деление ядра урана тепловыми нейтронами описывается реакцией ${}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \to {}^{Y}_{X}Z + {}^{139}_{56}Ba + 3{}^{1}_{0}n + 7\gamma$. Какое ядро обозначено через ${}^{Y}_{X}Z$?

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

47. В результате серии радиоактивных распадов ядро урана ${}^{238}_{92}U$ превращается в ядро свинца ${}^{206}_{82}Pb$. Какое количество α- и β-распадов оно испытывает при этом?

1) 8 α и 6 β
2) 6 α и 8 β
3) 10 α и 5 β
4) 5 α и 10 β

48. В ходе ядерной реакции ядро ${}^{40}_{19}K$ превращается в ядро ${}^{40}_{18}Ar$. 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 ${}^{10}_{5}B$ α-частицами ${}^{4}_{2}He$ образуются изотоп азота ${}^{13}_{7}N$ и

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

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

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

51. Среди приведенных ниже ядерных реакций реакцией синтеза является

1) ${}^{200}_{86}Rn \to {}^{216}_{84}Po + {}^{4}_{2}He$
2) ${}^{27}_{13}Al + {}^{1}_{0}n \to {}^{24}_{11}Na + {}^{4}_{2}He$
3) ${}^{235}_{92}U \to {}^{90}_{37}Rb + {}^{143}_{55}Cs + 2{}^{1}_{0}n$
4) ${}^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \to {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$

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

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

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

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

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

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

55. Среди приведенных ниже ядерных реакций реакцией синтеза является

1) $^{220}_{86}\mathrm{Rn} \rightarrow ^{216}_{84}\mathrm{Po} + ^{4}_{2}\mathrm{He}$
2) $^{27}_{13}\mathrm{Al} + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{24}_{11}\mathrm{Na} + ^{4}_{2}\mathrm{He}$
3) $^{235}_{92}\mathrm{U} \rightarrow ^{90}_{37}\mathrm{Rb} + ^{143}_{55}\mathrm{Cs} + 2^{1}_{0}n$
4) $^{2}_{1}\mathrm{H} + ^{3}_{1}\mathrm{H} \rightarrow ^{4}_{2}\mathrm{He} + ^{1}_{0}n$

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

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

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

1) только γ-излучение
2) α-, β- и γ-излучение
3) α- и γ-излучение
4) только β-излучение